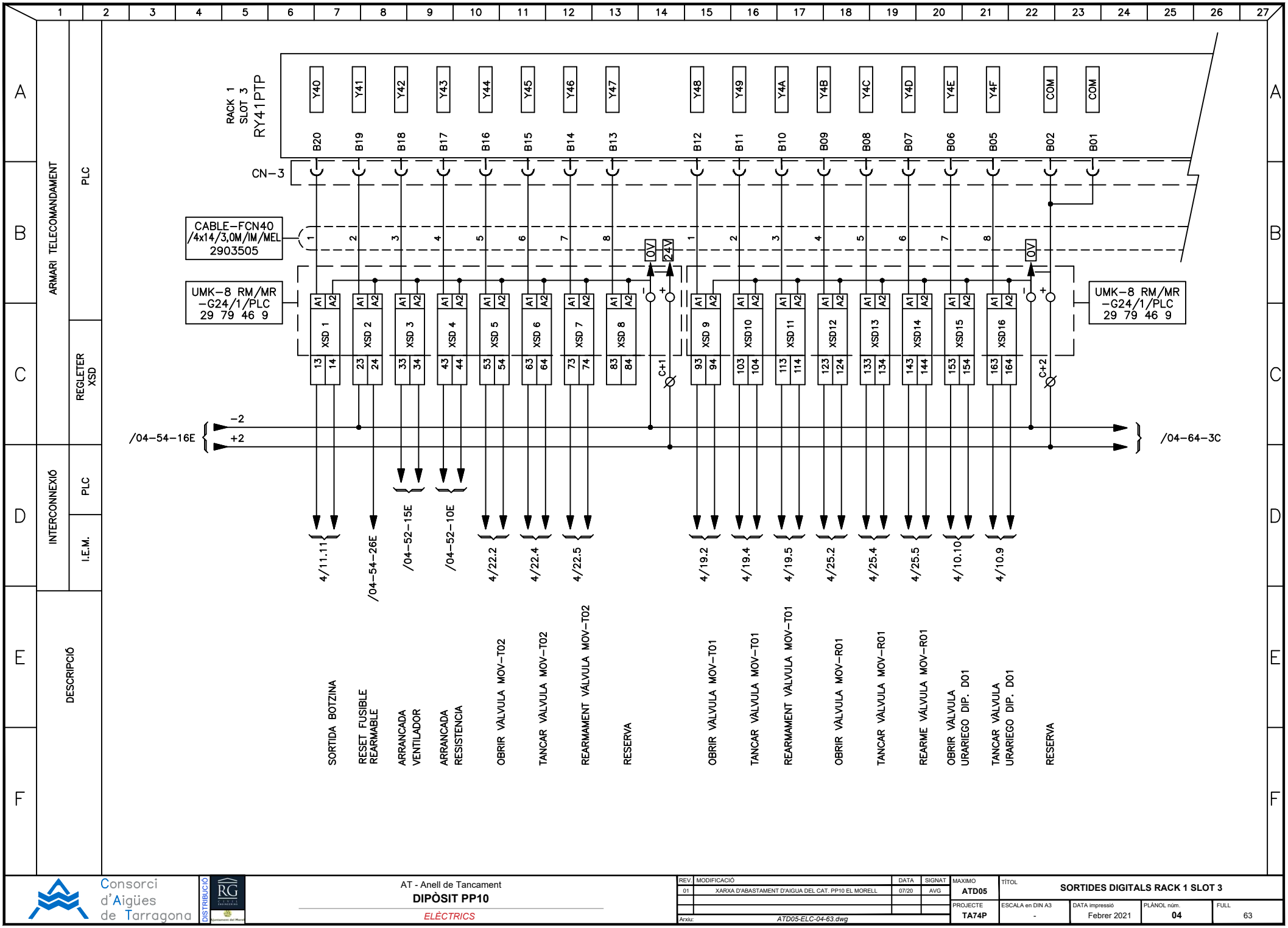


Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

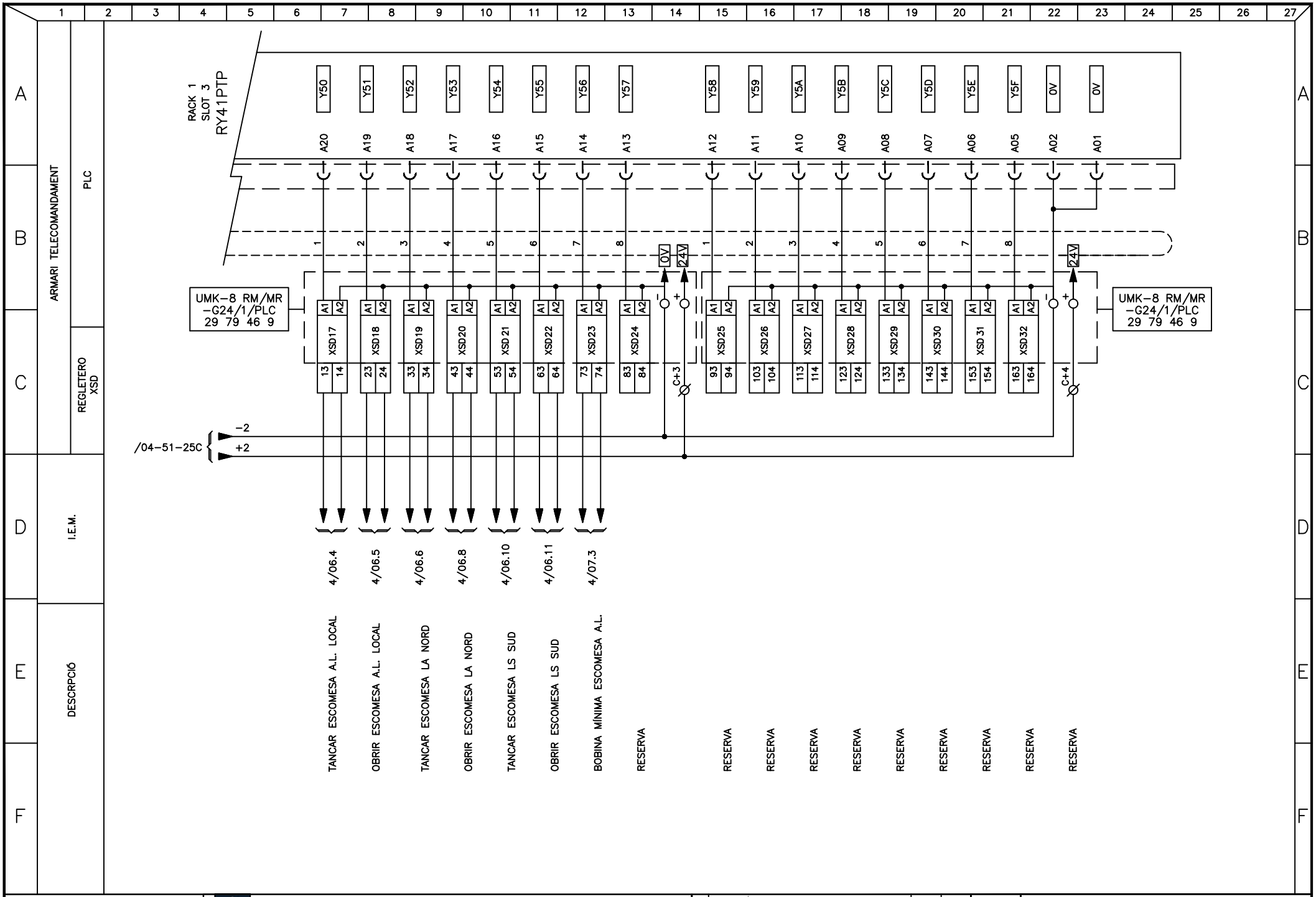
Arxiu: *ATD05-ELC-04-63.dwg*

MAXIMO **ATD05**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	Febrer 2021	**04**	63



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-04-64.dwg*

MAXIMO: **ATD05**	TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**		
PROJECTE: **TA74P**	ESCALA en DIN A3: -	DATA impressió: Febrer 2021	PLÀNOL núm.: **04** / FULL: 64

DESDE CAJA DE COMUNICACIONES | REGLETERO SECCIONABLE 1CS | REGLETERO PROTECCION SOBRETENSIONES | CAJA DIODOS COMUNICACIONES | CARTA COMUNICACIONES RJ71C24

COMUNICACIONES SUR
ATT02
PE PI
CCC-11CS

1CS
1CC1 1 2CSB1/1CPA1
1CC2 2 2CSB2/1CPA5
1CC3 3 2CSB3/1CPA7
1CC4 4 2CSB4/1CPA11
1CC5 5 2CSB5
1CC6 6 2CSB6
1CC7 7 2CSB7
1CC8 8 2CSB8
1CC9 9
1CC10 10
1CC11 11
1CC12 12
1CC13 13
1CC14 14
1CC15 15
1CC16 16
1CC17 17
1CC18 18

COMUNICACIÓN CONCENTRADORAS-ESCLAVAS

COMUNICACIONES NORTE
ATD06
PE PI
CCC-22CS

2CS
2CC1 1 1CSB1
2CC2 2 1CSB2
2CC3 3 1CSB3
2CC4 4 1CSB4
2CC5 5 1CSB5
2CC6 6 1CSB6
2CC7 7 1CSB7
2CC8 8 1CSB8
2CC9 9
2CC10 10
2CC11 11
2CC12 12
2CC13 13
2CC14 14
2CC15 15
2CC16 16
2CC17 17
2CC18 18

PL23

1CP
IN OUT
1CSB1 1 2 1CDA2
1CSB2 5 6 1CDA9
1CSB3 7 8 1CDA4
1CSB4 11 12 1CDA11
3 10 1CDA8

PL22

1CD
IN OUT
1CPB2 2 2 RDA
1CPB6 9 9 RDB
1CPB8 4 4 SDA
1CPB12 11 11 SDB
1CPB10 8 8 LG

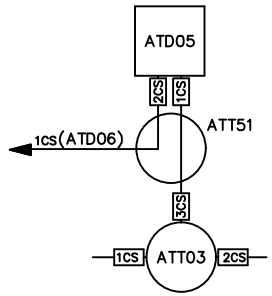
PL22

RACK 1
SLOT 7
RJ71C24
RUN ERR.
CH1 NEU SD RD
NEU SD RD CH2

RS-232

RS-422
1CDB4 SDA
1CDB11 SDB
1CDB2 RDA
1CDB9 RDB
1CDB8 SG
FG

SITUACION GEOGRAFICA



Consorci d'Aigües de Tarragona
DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT PP10
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

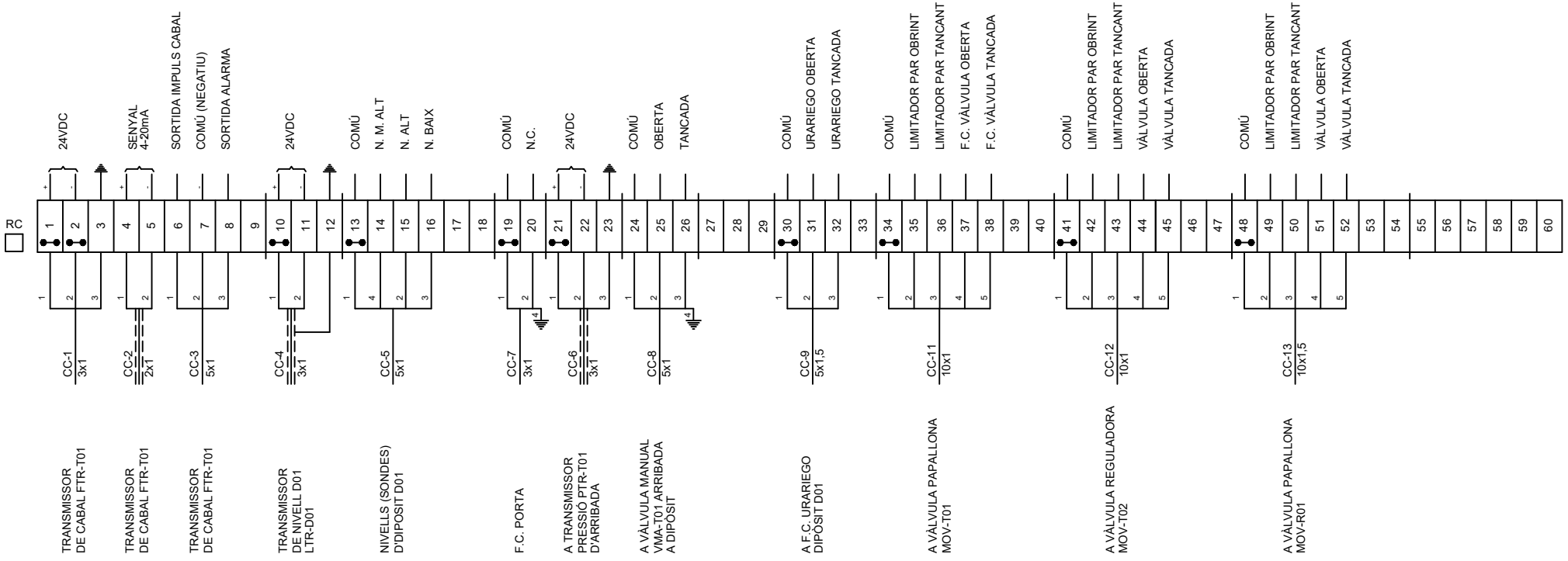
Arxiu: ATD05-ELC-04-65.dwg

MAXIMO ATD05 | PROJECTE TA74P

TÍTOL: **TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	Febrer 2021	04	65

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



NOTA: BORNAS RC-13 FINS RC-18
COL·LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

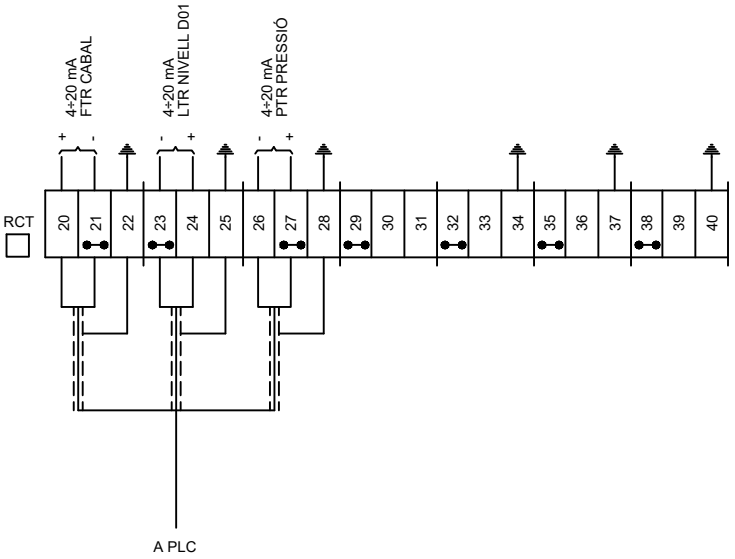
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-05-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
05	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

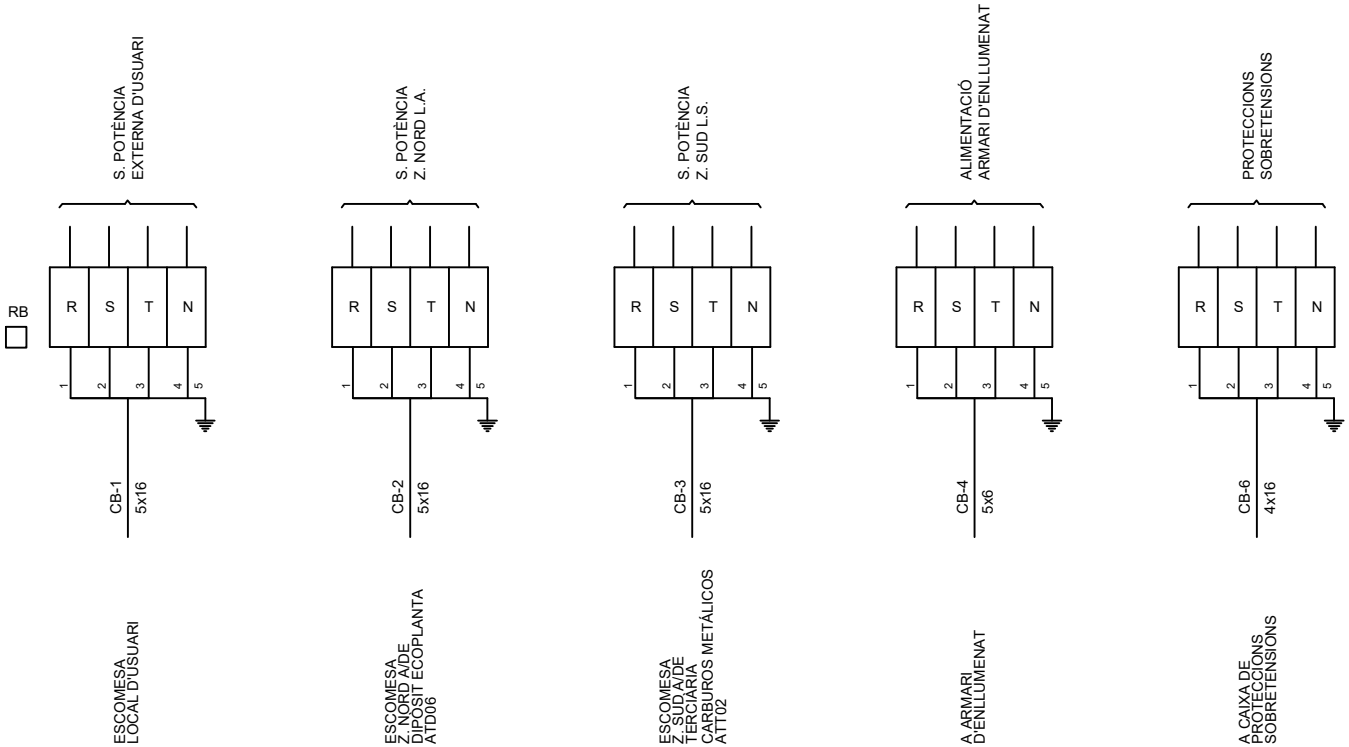
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-05-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
05	02



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

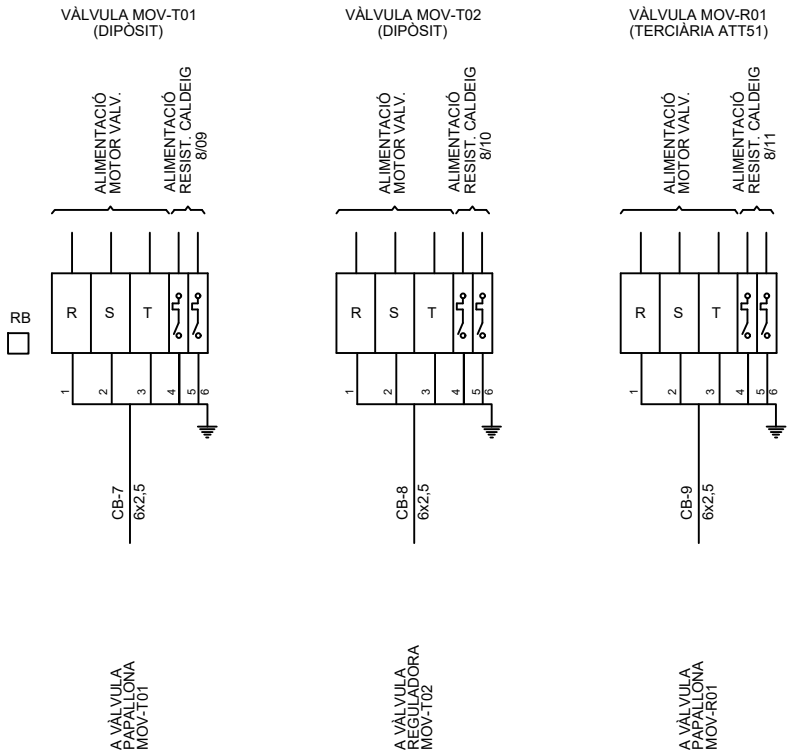
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-05-03.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **REGLETER DE FORÇA RB**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **05**	FULL 03



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-05-04.dwg*

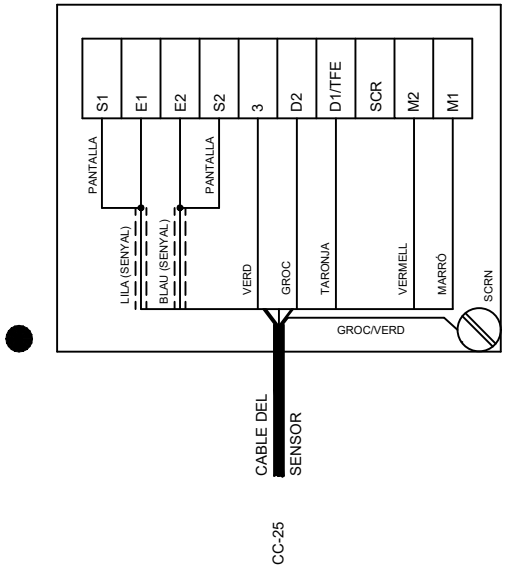
MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	**REGLETER DE FORÇA RB**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**05**	04

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT

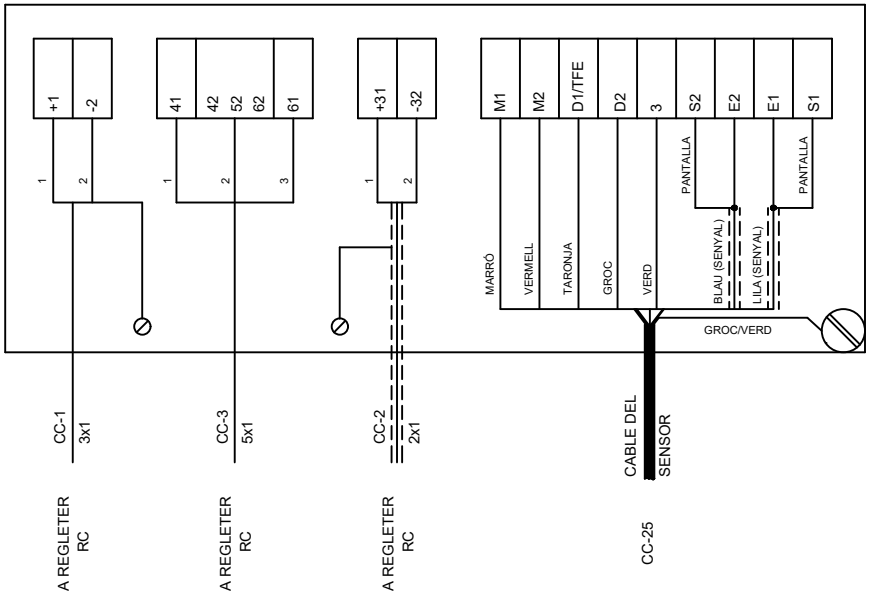
MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL

MAG-MASTER ABB FTR-T01

SENSOR EN CANONADA



TRANSMISSOR EN REMOT



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

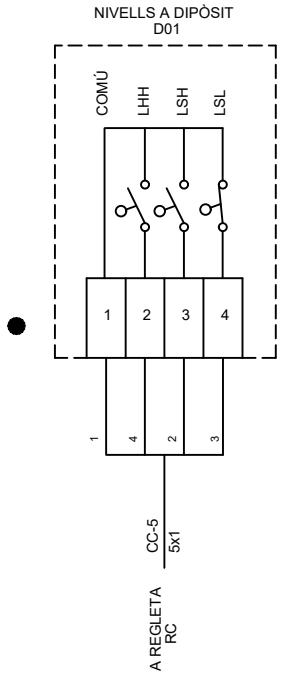
DIPÒSIT PP10

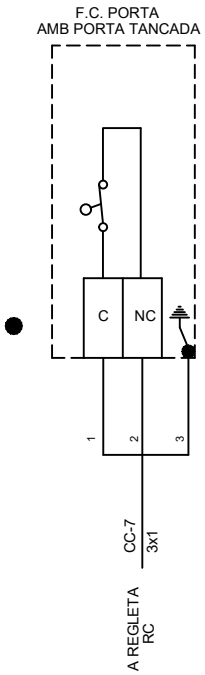
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-06-01.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **06**	FULL 01





Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

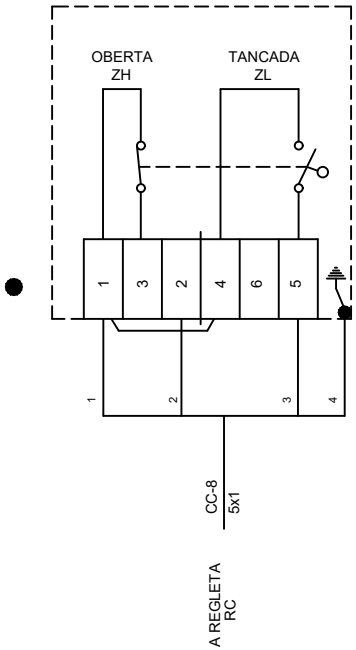
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-06-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT CIRCUITS GENERALS ELEMENTS DE CAMP**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

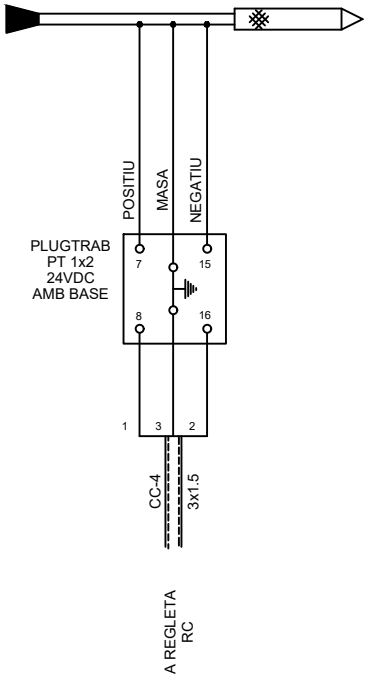
PLÀNOL núm.	FULL
06	02

VÀLVULA MANUAL VMA-T01
ARRIBADA A DIPÒSIT

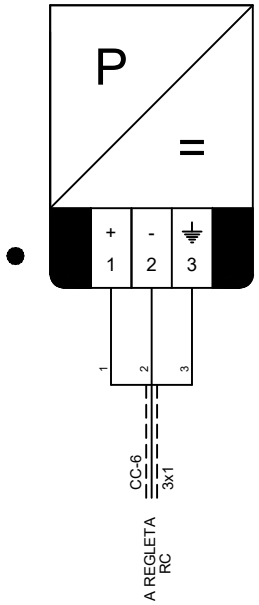


NIVELLS DIPOSIT D01
LTR-D01

SONDA
VEGAWELL 52



TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
A CANONADA D'ARRIBADA
PTR-T01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

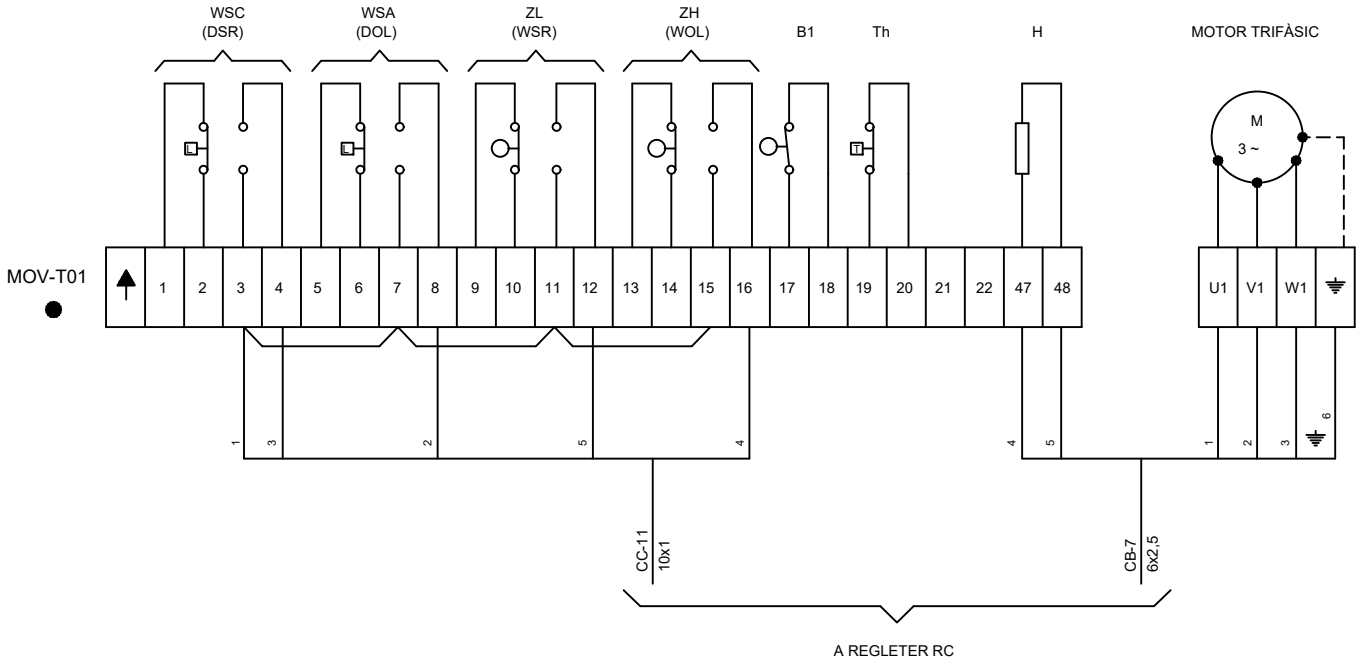
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-06-03.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**06**	03



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

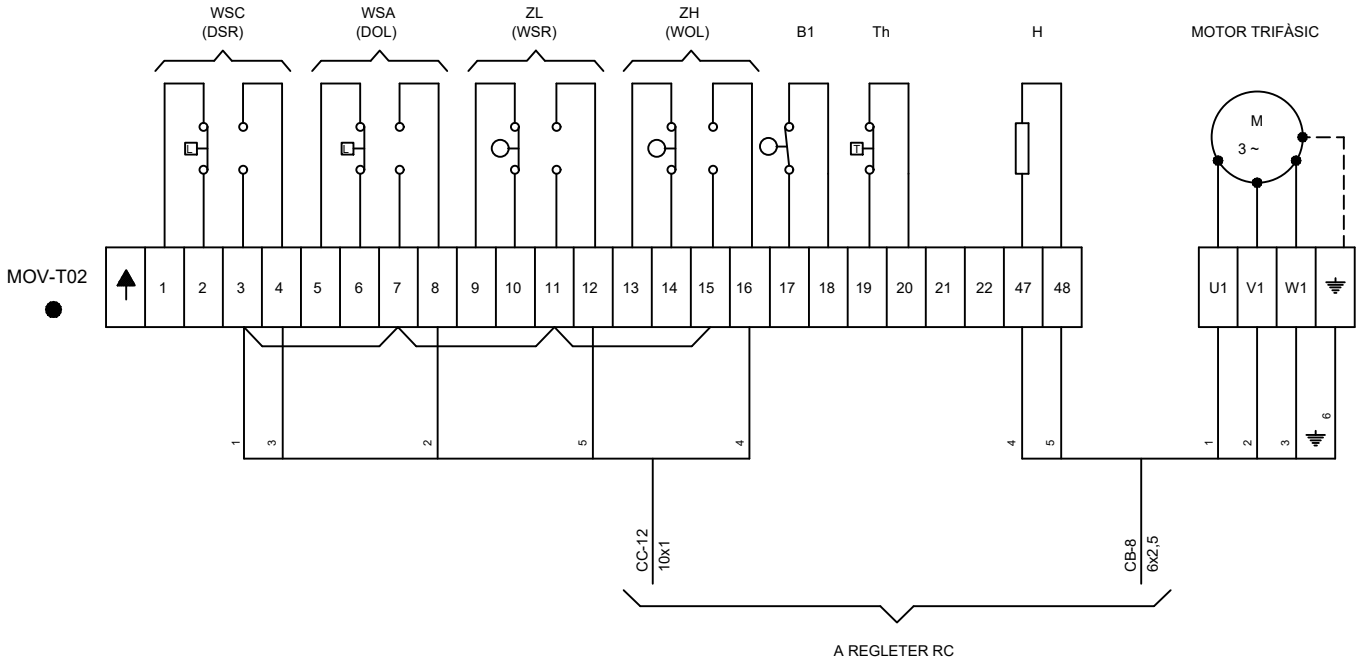
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-06-04.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	04



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

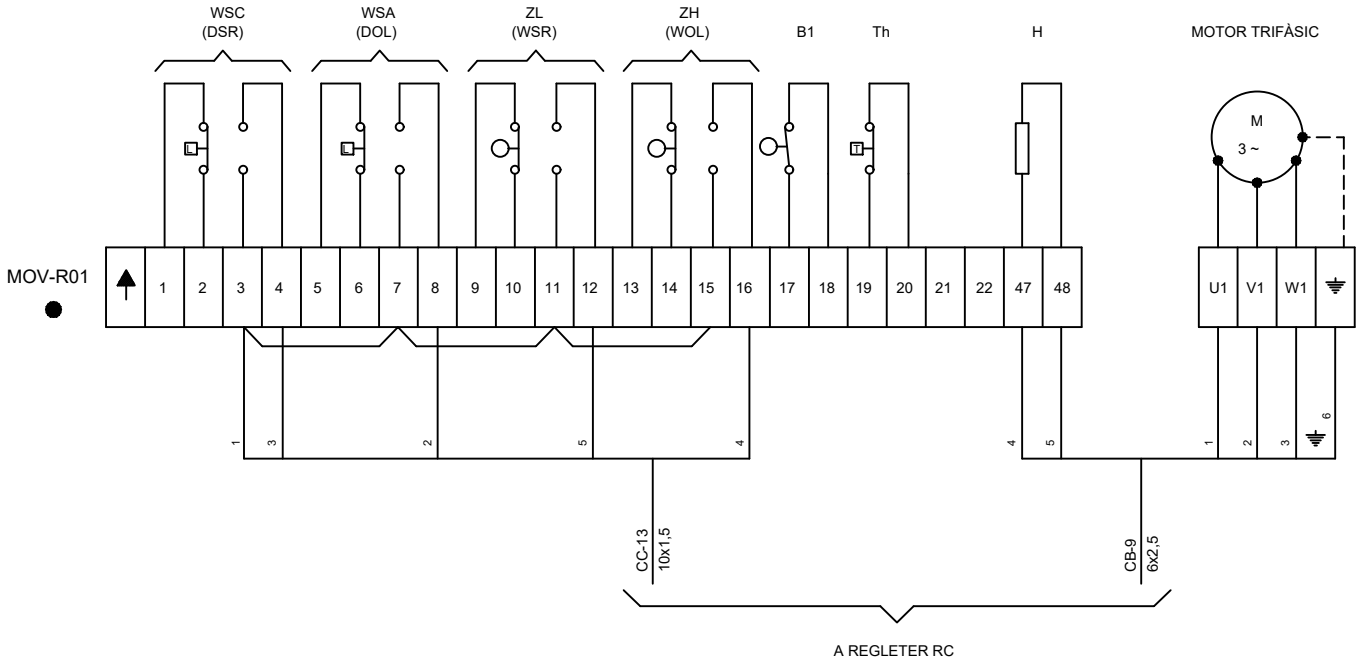
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-06-05.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	05



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

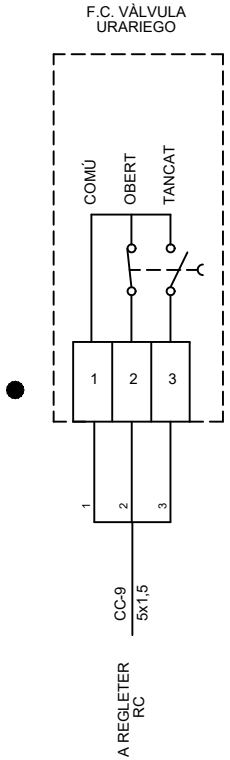
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-06-06.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	06



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

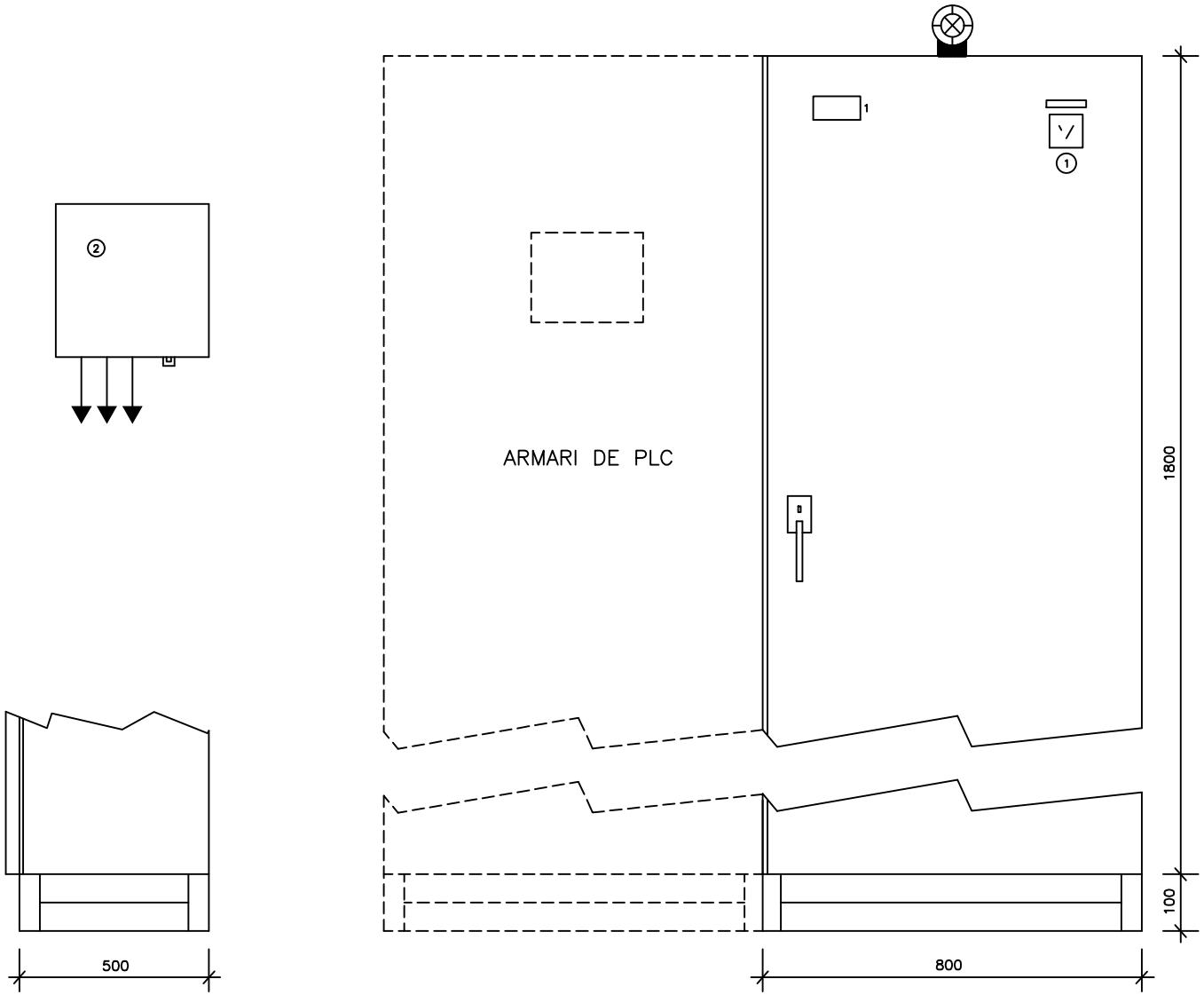
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-06-07.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**REGLETER DE CONNEXIONAT F.C. VÀLVULA URARIEGO**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	07

07.- ARMARI



RÈTOLS

1 ATD05 DIPÒSIT PP10

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME

(2) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

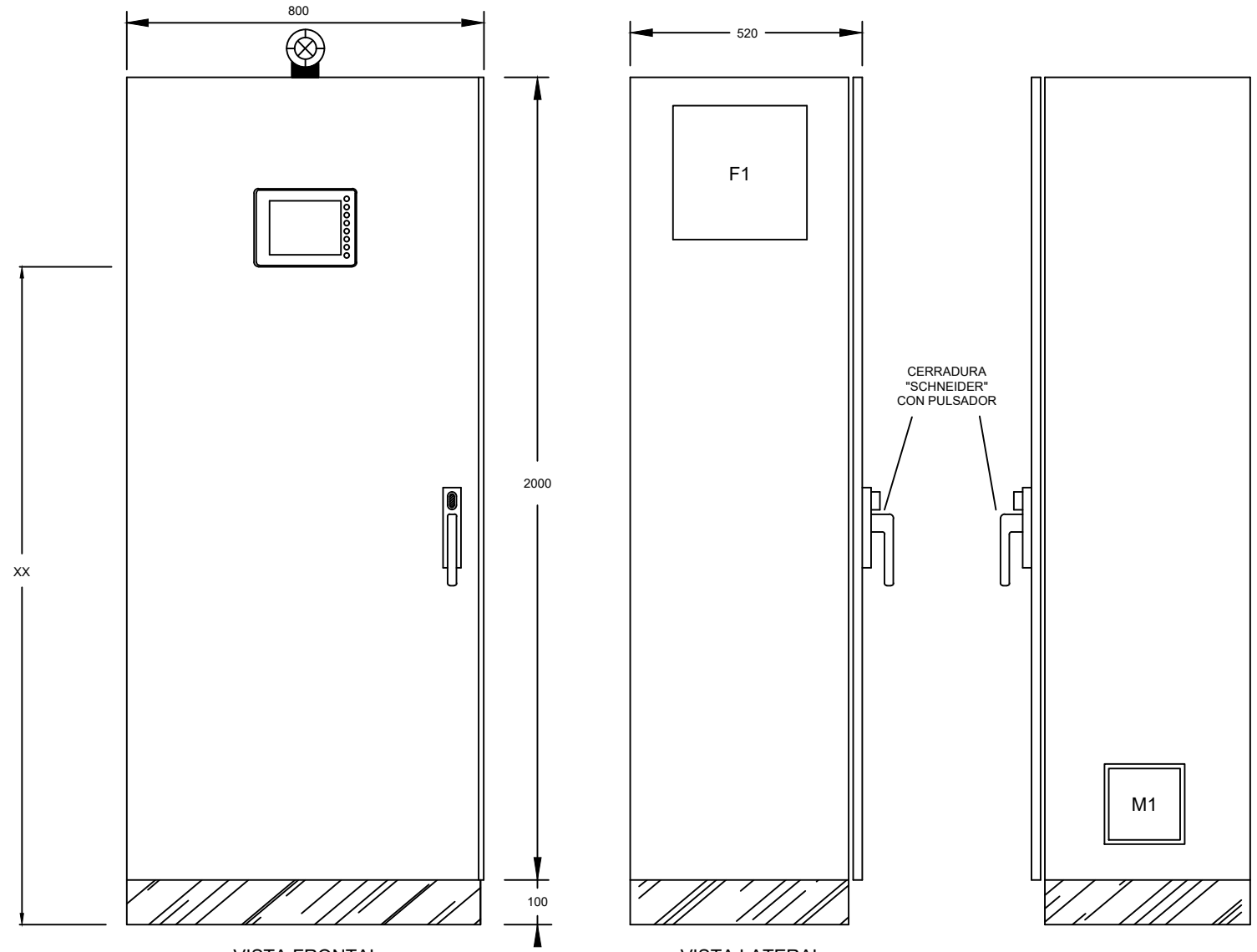
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-07-01.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **ARMARI**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **07**	FULL 01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

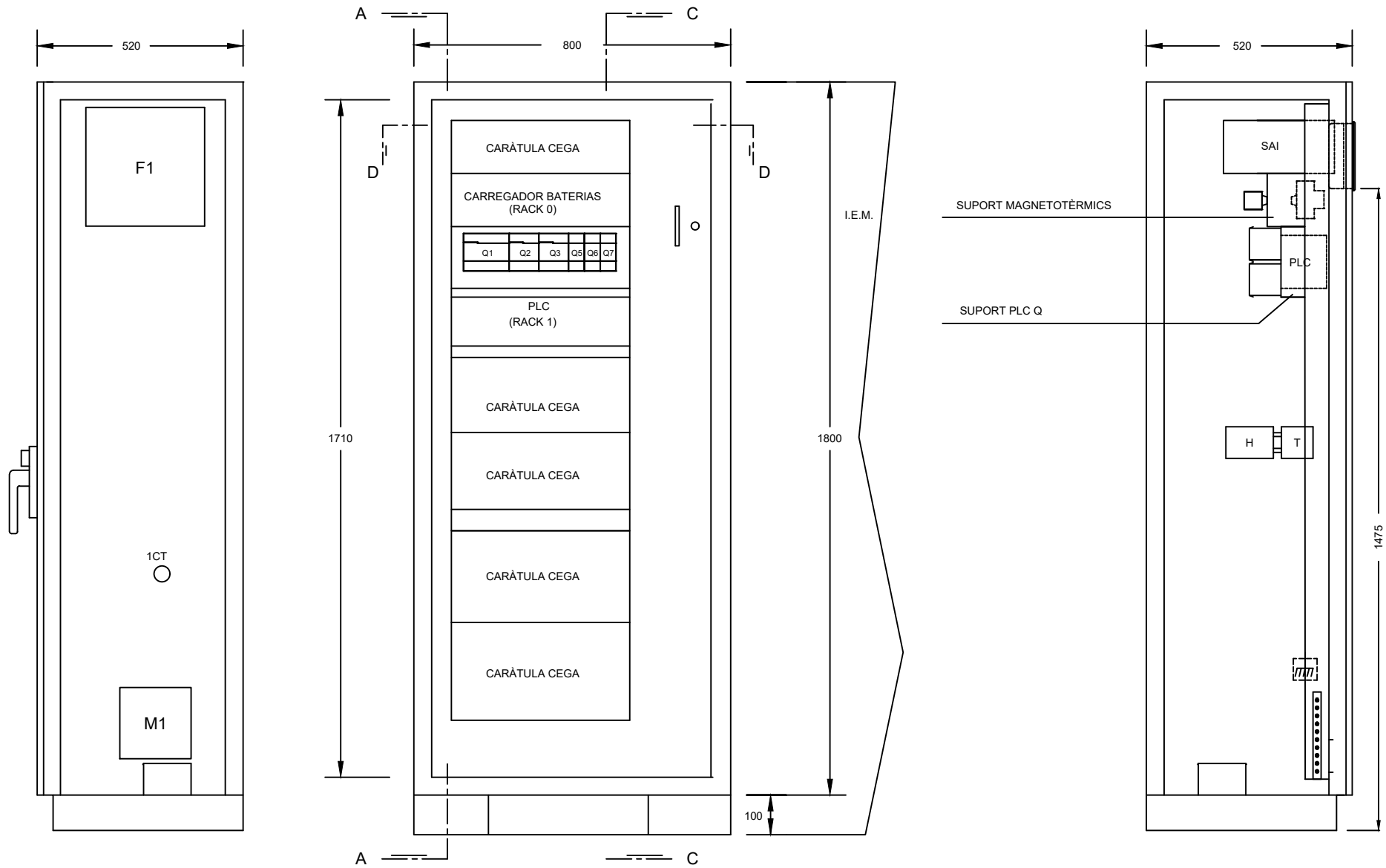
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-07-11.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **07**	FULL 11



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

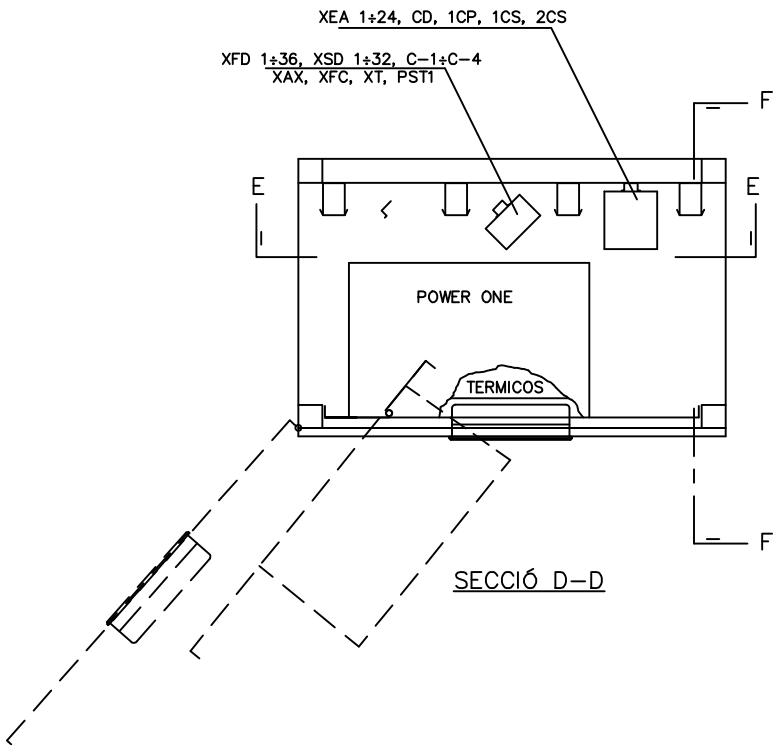
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

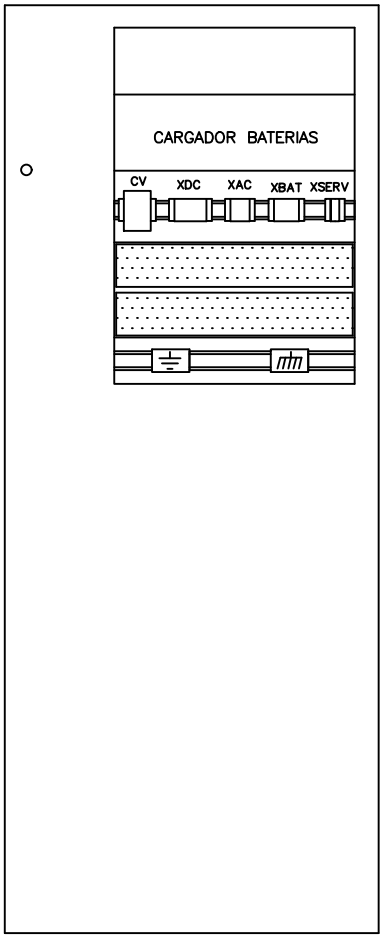
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-07-12.dwg*

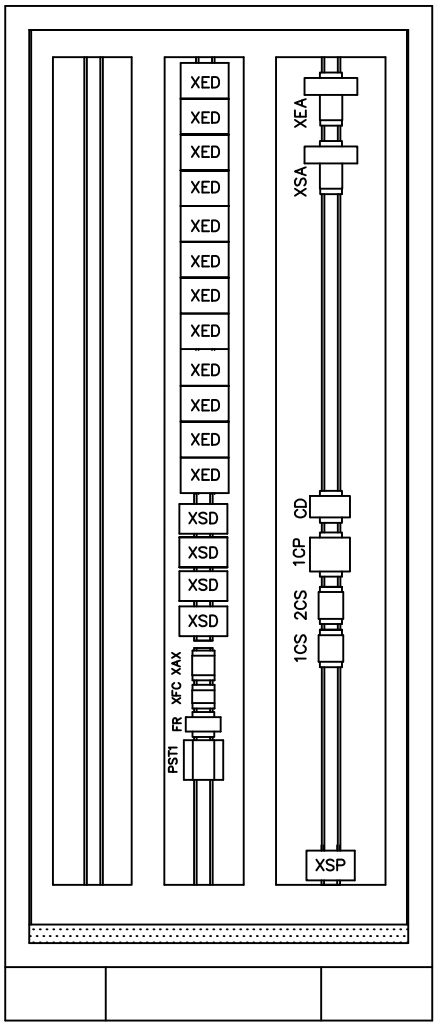
MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **07**	FULL 12



SECCIÓ D–D



INTERIOR PORTA PIVOTANT



SECCION E–E

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

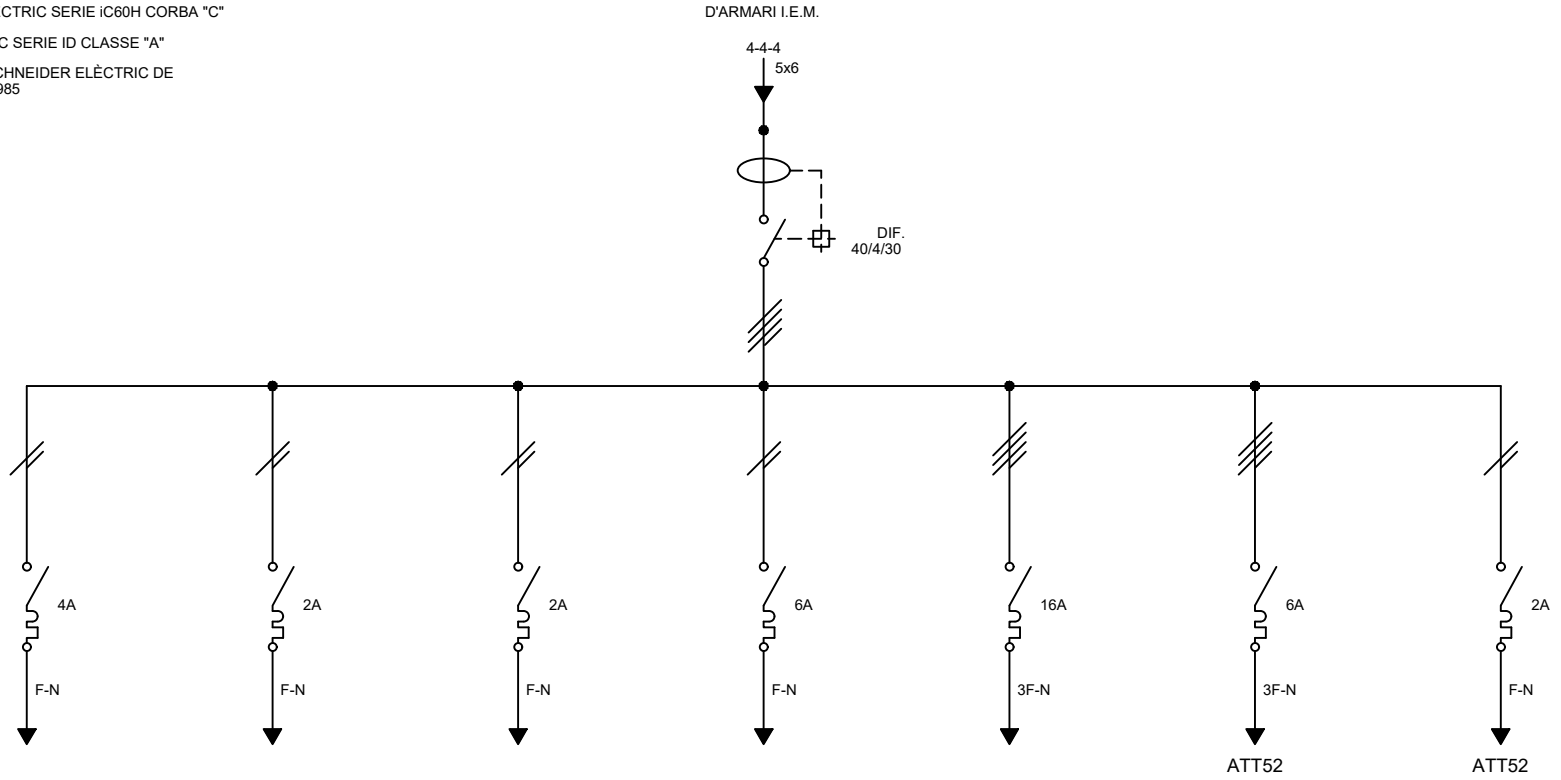
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-07-13.dwg*

MAXIMO ATD05	TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**		
PROJECTE TA74P	ESCALA en DIN A3: -	DATA impressió: Febrer 2021	PLÀNOL núm.: **07** / FULL: 13

08.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS

- MAGNETOTERMICS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE iC60H CORBA "C"
- DIFERENCIALS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE ID CLASSE "A"
- ARMARI COFRET KAEDRA IP65 DE SCHNEIDER ELÈCTRIC DE 3 FILES, 36 PASOS DE 18mm ref. 13985



DESIGNACIÓ	ENLLUM. FLUORESCENT CASETA D'ARRIBADA	EMERGENCIA CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. EXT. CASETA D'ARRIBADA	PRESA TENSIÓ MONOFÀSICA CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 400/230V. TRIFÀSIQUES	PRESES DE TENSIÓ A TERCIÀRIA ATT51	ENLLUMENAT A TERCIÀRIA ATT51
POTENCIA (W)	3(2x36)	2x10	70	250	1000	300	2x36
TENSIÓ (V)	230	230	230	230	400/230	400/230	230
INTENSITAT (A)	1.31	0.1	0.6	1.4	1.9	2	1
SEC. CABLE Cu (mm^2)	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	4x4+T	4x6+T	2x2,5+T
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06	07

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

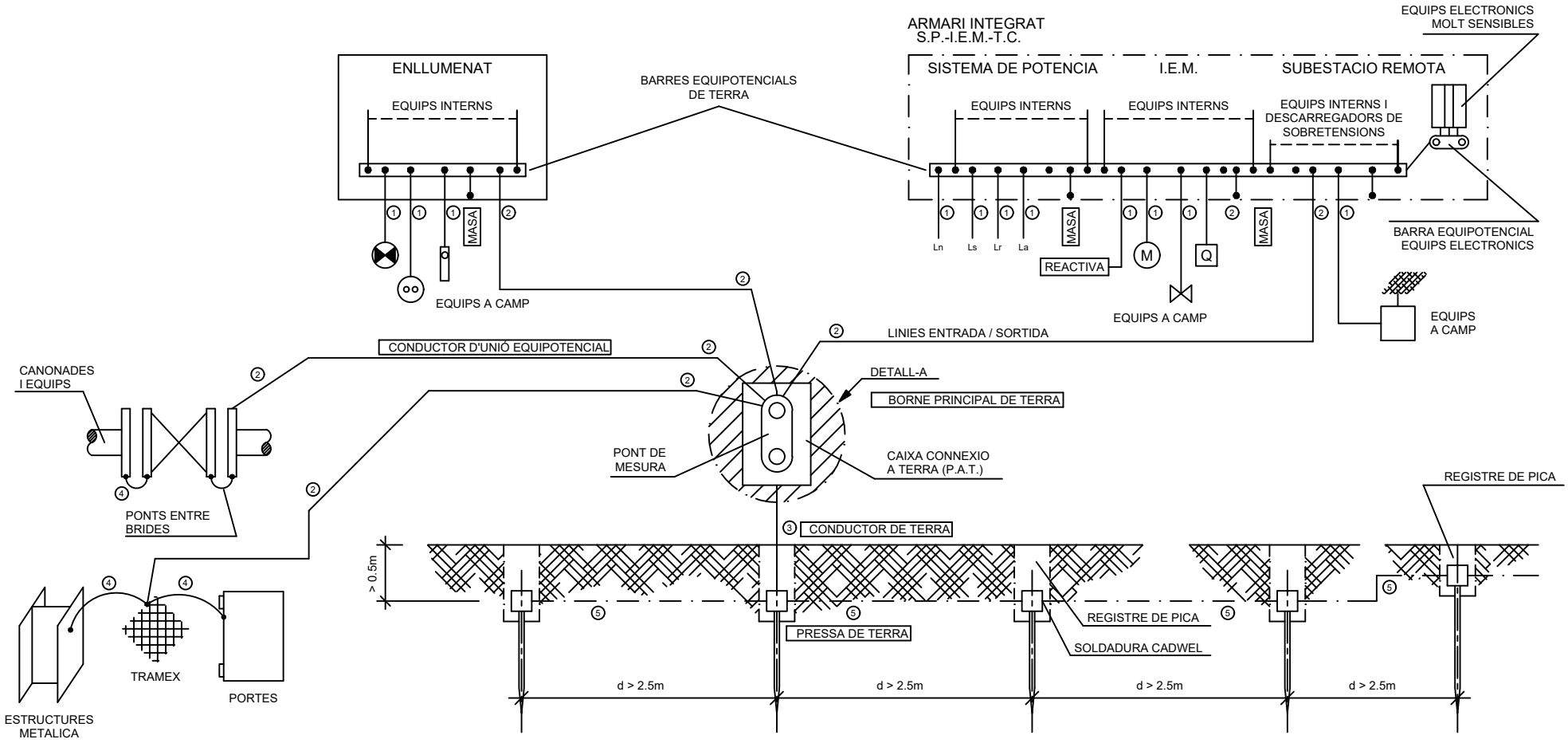
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

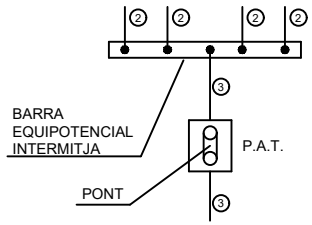
Arxiu: *ATD05-ELC-08-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	**ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**08**	01

09.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARA UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMITJA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDANCIA I FACILITAR L'INSTAL·LACIO.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.
- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.
- LA MAXIMA RESISTENCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, A DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :

①SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL·LAT
②MINIM 16 mm2
③MINIM 35 mm2
④MINIM 6 mm2
⑤MINIM 50 mm2

- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDANCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MINIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

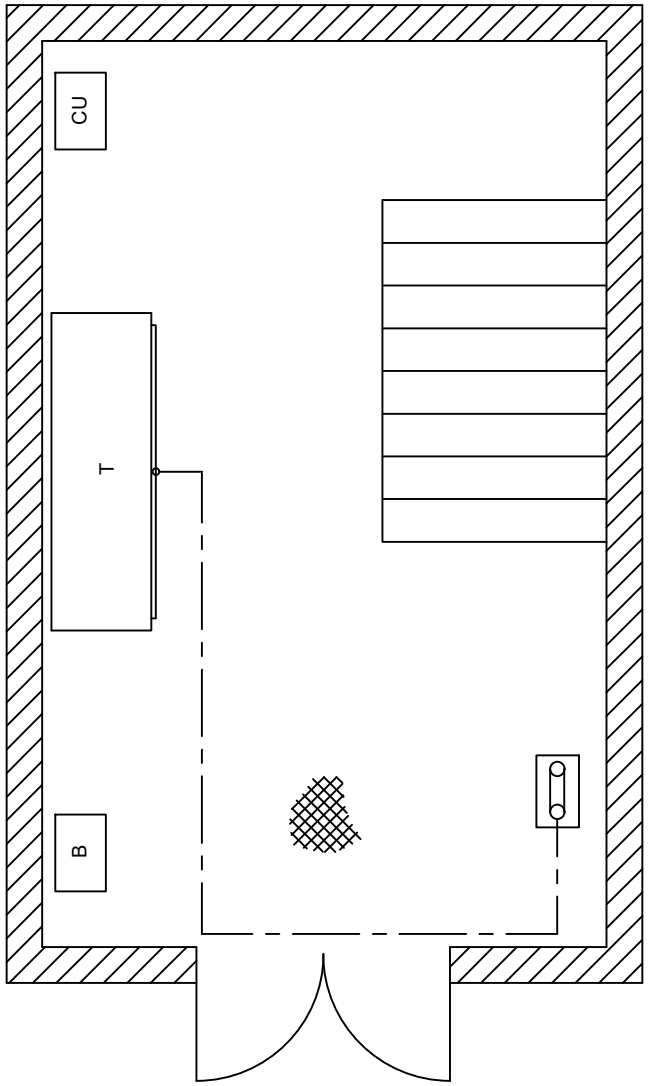
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-09-01.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **09**	FULL 01



SIMBOLOGIA

T — EQUIP ELECTRÒNIC, LA LLETRA INDICA LA DESIGNACIÓ SEGONS LA NOMENCLATURA SEGÜENT

B	CONJUNT BATERIES
CA	CAIXA D'ENLLUMENAT
CC	CAIXA DE COMUNICACIONS
CU	CAIXA DE USUARIS
T	ARMARI DE TELECOMANDAMENT I ELECTROMECÀNIQUES

PLACA FALS TERRA TIPO "TRAMEX"

CABLE AÏLLAT A/V

CABLE NU

PICA P.AT. DE MASAS-ACER/COBRE 14x2mts LONGITUD

BARRETA SECCIONABLE

BARRA EQUIPOTENCIAL AL EXTERIOR DE L'ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-09-11.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **UBICACIÓ ARMARIS I XARXA DE TERRES**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **09**	FULL 11

10.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	3	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429008
AL,LS,LA,LR	3	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429086
M.V.	3	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429410
EA/...	3	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429390
SI/...	24	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	29450
MD/...	3	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429436
	12	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429516
RD/...	6	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
	6	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
DT/...	3	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GABAZZI	PPB01CM48
DTR/...	2	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	9	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER ELECTRIC	SERIE iC60H A9F84401
	3	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER ELECTRIC	VIGI iC60 "SI" A9Q14440
	9	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER ELECTRIC	A9A26929
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-CP-3S-350 ref. 2859712
EMBARRAT S.P.	2	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
52/01	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR 32A IV	SCHNEIDER ELECTRIC	-
KC/...	12	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	12	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
8/...	3	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER ELECTRIC	iC60H A9F84202
	3	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, II	SCHNEIDER ELECTRIC	VIGI iC60 "SI" A9Q11240
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER ELECTRIC	A9A26929
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	230VAC
Fu/...	12	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER ELECTRIC	DF101 10x38
	12	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	9	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 0'5A DE VIDRE	-	-
FN/...	12	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	12	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
X46, X1, X2, X3	21	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21 2947718
BA1	3	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 17-REL/KSR-24/21 2953854
XDT	3	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1 2953854
TDT	3	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PST-I1	1+1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB PT 1x2 24VDC/FM-ST 2920078 PLUGTRAB PT 1x2-BE/FM-ST 2920010
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	SCHNEIDER ELECTRIC	COMMUTADOR VERMELL
To/...	3	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
64/...	3	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
42/...	3	BASES DE POTENCIA TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUB-32
	3	UNITATS DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUCB (REGULACIÓ) FU
	3	MODULS DE FUNCIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUFDA10
	3	CONTACTES D'ESTAT PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUA1C20
	3	MODULS D'INVERSIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU6MB0 FU
	3	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU9MR1
	3	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU9M1
8/10,/11	3	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SCHNEIDER ELECTRIC	GB2-CD05
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	WAGO	280-681-51121344-2,5mm²
	s/esq.	TAPA FINAL	WAGO	SERIE 280
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	3	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETREROS	3	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRATS	2	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 230VAC	LEGRAND	04880
	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 24VDC	LEGRAND	04880

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
-	3	Conjunts d'arrancadors controladors TESYS model U, base de potència LUB-32, base de potència de 2 sentits separada, unitat de control avançada segons con sum vàlvula,		
		tensió de control 230VAC i contactes auxiliars s/esquemes		
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà PIREPOL II 750V, per tot el cablejat.		
		Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd		
		Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2)		
		Senyals a PLC-groc (1 mm)		
		Ordres de PLC-blanc (1 mm)		
		La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-10-03.dwg*

MAXIMO **ATD05**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **LLISTAT DE MATERIALS S.P. i I.E.M.**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	Febrer 2021	**10**	03

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1CS 2CS	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT2-F-ST Cód. 2859000 (ENCHUFABLE)	COMUNICACIONES
	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT-BE/FM Cód. 2839282 (BASE)	
	36	BORNA PHOENIX MTK-WW/WW (1x1) (1)	
	2	IDENTIFICACION ZB5 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO PHOENIX D-MTK	
	4	TOPE WAGO 10mm 249-117	
	2	PORTA ROTULO WAGO 249-119	
ARM	1	ARMARIO S.E. NSYSF18850P RAL 7035	ARMARIO TELEMANDO
	1	RETENEDOR PUERTA NEUMATICO NSYSFNDR	
	1	BASTIDOR PIVOTANTE 19" 36 unds. NSYRSW636 PARA 1800 ALTURA	
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP185	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	-		
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICOS "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41706/111	
	-	CARÁTULAS CIEGAS 19" RAL 7035 NSTCRTM 1U(2) 3U(1) 6U(3)	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON INSERTO PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	1	SOPORTE PLC SERIE Q RF. NSYASFSP "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41902/211 (SEGUN ESQUEMA)	
	-	ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
B	*19*	*BATERIAS Y SOPORTE SBM43 (HOJA 3-11)*	BATERIAS TELEMANDO
E1	1	FLUORESCENTE RITTAL SZ-2550	ALUMBRADO
F1	1	SALIDA DE AIRE CON FILTRO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SALIDA DE AIRE
H	1	HIGROMETRO "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220.0-00	CONTROL HUMEDAD
V1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCION PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89406+A9A26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9V35263 CURVA D (4A) +A9A26929	PROTECCION S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202+A9A26929 CURVA D (2A) +A9Q11225	PROTEC.SERV.AUXILIARES
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIAS
R1	1	RESISTENCIA DE CALDEO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CONTROL HUMEDAD
RACK1	1	PLC MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACKØ	1	RECT./CARGADOR DE BATERIAS UPELEC MPSU 800 (HOJA 4-53)	ALIMENTACION 24Vcc
S1	1	FINAL DE CARRERA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ALUMBRADO/VIOLACION
T	1	TERMOSTATO "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170.0-00	CONTROL TEMPERATURA
XAX	6	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	ALIMENTACION 220VAC EQUIPOS AUXILIARES
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TACTIL HAKKO MONITOUCH V9080iCD (HOJA 10-12)	MANIOBRA LOCAL
PU	1	PANTALLA TACTIL MITSUBISHI GT2103-PMBD (HOJA 10-13)	
1CD	1	CAJA DIODOS PHOENIX ENG 30-4 Zener 6v2 CÓDIGO 25349	PROTECCION 422
1CP	1	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENCHUFABLE PHOENIX 2839224	
PLANO	1	PORTAPLANOS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	PORTAPLANOS

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
XAC	5	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION CARGADOR DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XDC	8	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24Vcc ARMARIO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XEA	14	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	3	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	5	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	3	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADAS DIGITALES
	12	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	24	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	12	ETIQUETAS "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNA PHOENIX UK4	ILUMINACION E INTRUSISMO
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSD	1	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	SALIDAS DIGITALES
	4	MÓDULO PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
XSP	2	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24VDC POTENCIA
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XT	1	FUSIBLE REARMABLE PHOENIX CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	3	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XBAT	4	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSERV	2	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE SERVICIOS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XCV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	MEDICIÓN DE TENSIÓN
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	CONVERTIDOR "KAINOS" KT-3X3	

* TODOS LOS REGLETEROS ESTAN MONTADOS ENTRE DOS TOPES, REF. :TOPE WAGO 10 mm 249-117
* EN TODOS LOS REGLETEROS HAY UN PORTA ETIQUETAS REF. WAGO 249-119
(1) MATERIAL SUMINISTRADO POR EL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

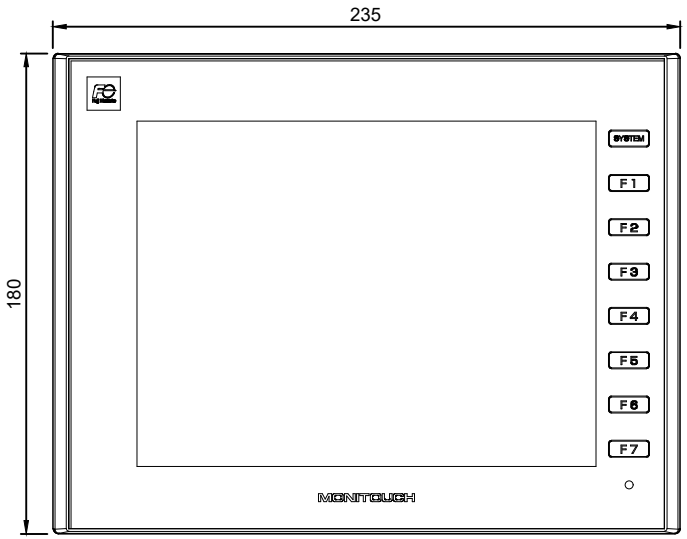
DISTRIBUCIÓ

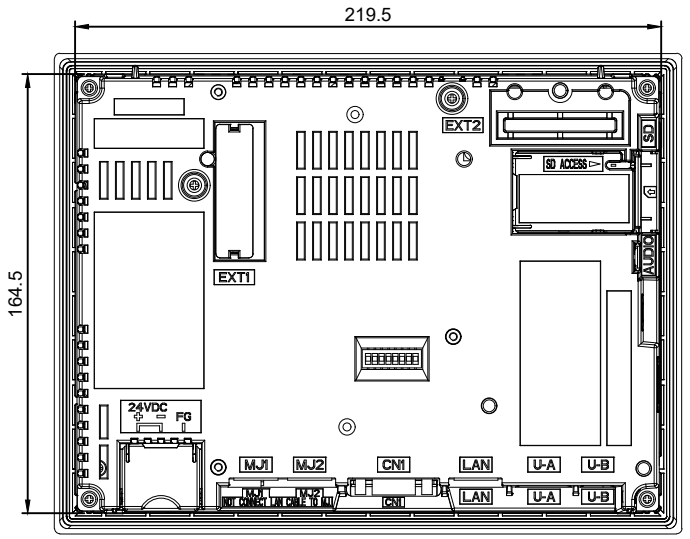
AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT PP10
ELÈCTRICS

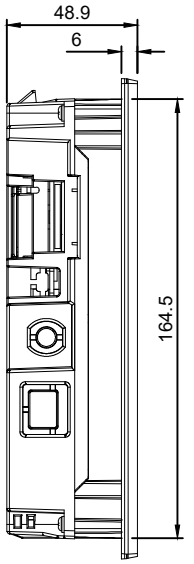
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

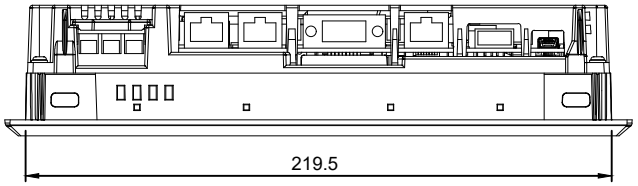
Arxiu: ATD05-ELC-10-11.dwg

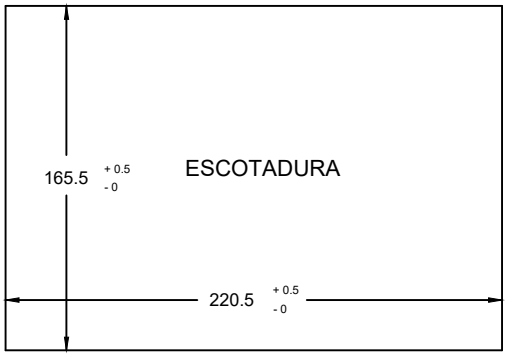
MAXIMO ATD05
PROJECTE TA74P
TÍTOL **LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT**
ESCALA en DIN A3 -
DATA impressió Febrer 2021
PLÀNOL núm. 10
FULL 11











EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V9080iCD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 8,4 " 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

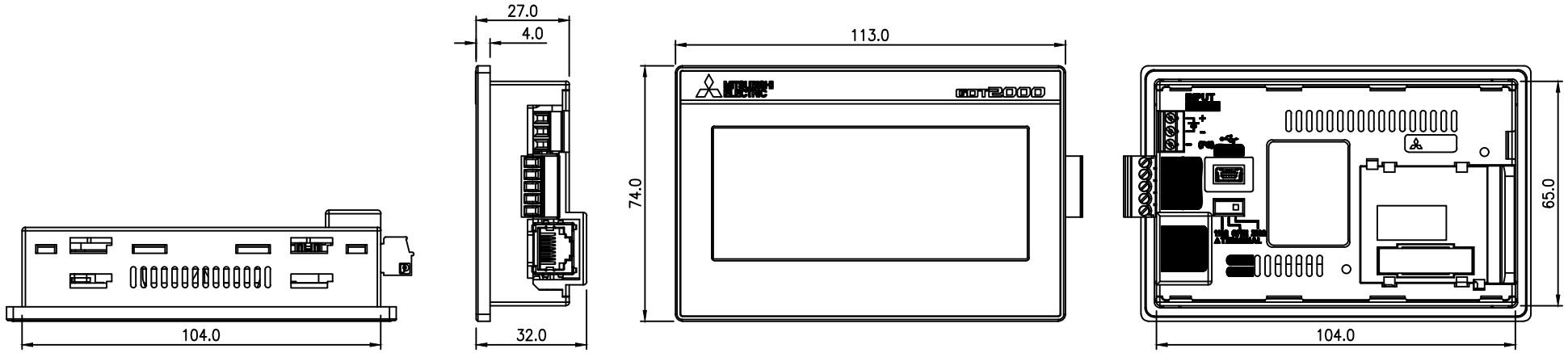
Arxiu: *ATD05-ELC-10-12.dwg*

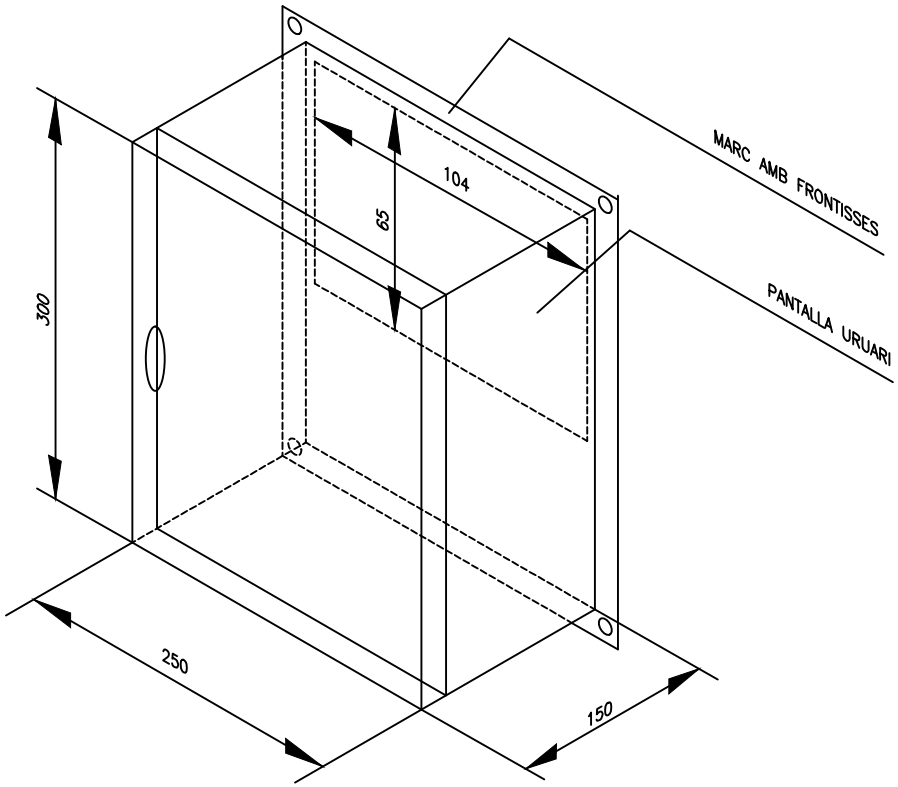
MAXIMO **ATD05**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	Febrer 2021	**10**	12





DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCIÓN
PANTALLA	1	MONITOR TACTIL GT2103-PMBD MITSUBISHI	INFORMACIÓN USUARIO
CABLE	8	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACION PANTALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-10-13.dwg*

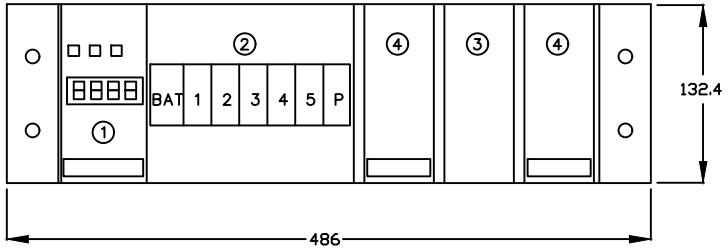
MAXIMO **ATD05**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI" USUARI**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	Febrer 2021	**10**	13

UPELEC MPSU 800

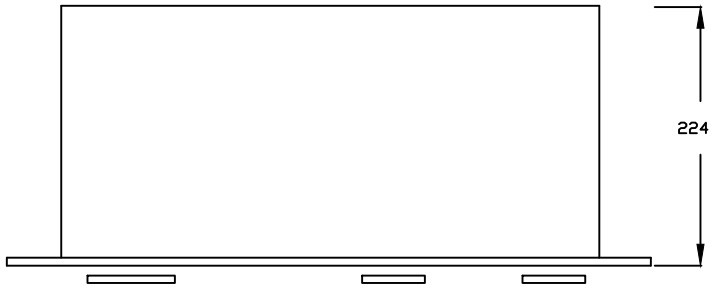




VISTA POSTERIOR

ALZADO

① MODULO DE ALARMAS
② PROTECCIONES MAGNETOTERMICAS
③ CARATULA CIEGA
④ RECTIFICADOR DE 240W



PLANTA

DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCION
AL 175 NT	1	MODULO DE ALARMAS "UPELEC" AL 175 NT	CONTROL Y ALARMAS
SMPS 250	2	RECTIFICADOR "UPELEC" 220VAC/24VDC 240W	ALIMENTACION 24 VDC Y CARGA BATERIAS
BAT.	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS
1	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS
2–5	4	MAGNETOTERMICO PROTECCION	MAGNETOTERMICO PROTECCION (SIN USO)
P	1	PULSADOR	REARME BATERIAS INTERNO

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT PP10
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD05-ELC-10-14.dwg

MAXIMO ATD05
PROJECTE TA74P
TÍTOL **EQUIPAMENT RACK 0**
ESCALA en DIN A3 -
DATA impressió Febrer 2021
PLÀNOL núm. **10**
FULL 14

II.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	Q68ADI	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
PL21	CPU	PANTALLA	1	COMUNICACIONS
PL22	1CP	QJ71C24N	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	PLC	PANTALLA	7	MANIOBRA LOCAL

ORDRE DE COLORS

COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLADO GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
NEGRE	220 Y 24 VAC	FASE
BLAU	220 Y 24 VAC	NEUTRE
NEGRE	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

(1) POLICABLE Ref. PENDENT

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NUMERO DE PARES: 1
SECCION 0.34 mm^2 (COMP. 7x0.25)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 3.8 mm^2

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NUMERO DE PARES: 3
SECCION 0.22 mm^2 (COMP. 7x0.20)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 5 mm^2

(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm^2
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm^2

(7) 10x0.25 EMELEC CABLE

CABLEJAT EN GENERAL

-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm^2

Consorci d'Aigües de Tarragona

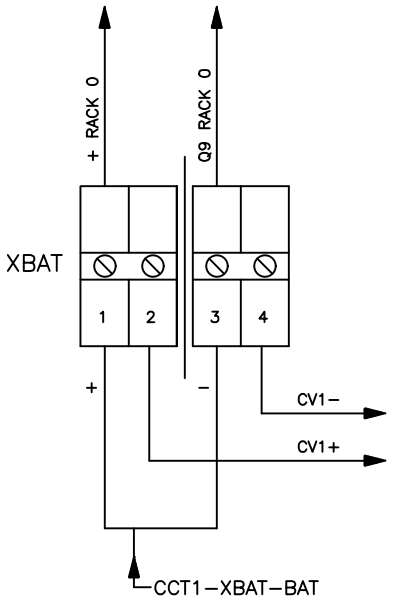
DISTRIBUCIÓ

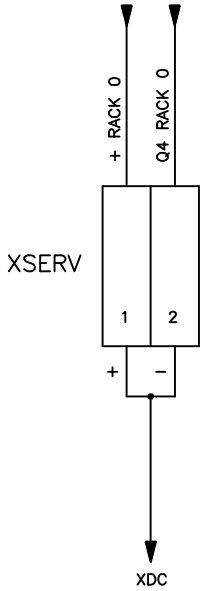
AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT PP10
ELÈCTRICS

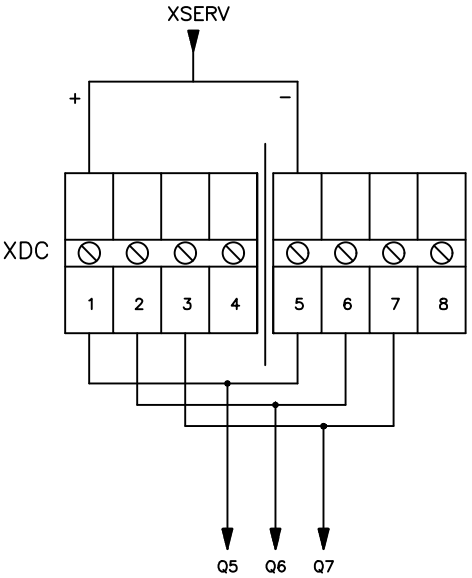
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

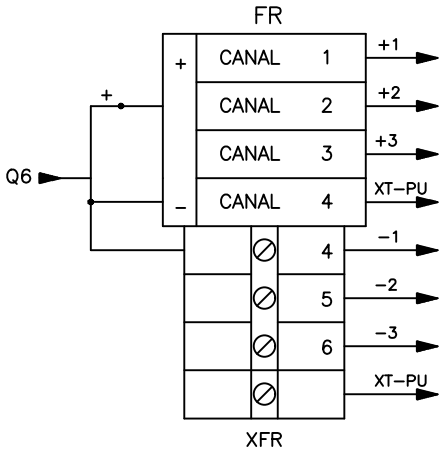
Arxiu: ATD05-ELC-11-01.dwg

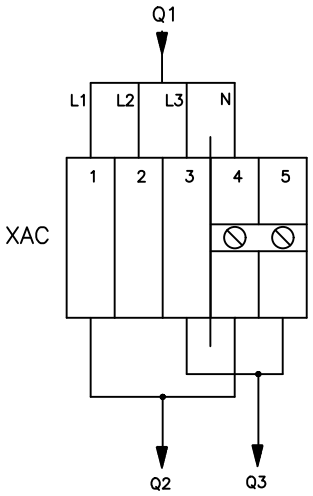
MAXIMO: **ATD05**
PROJECTE: **TA74P**
TÍTOL: **CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS**
ESCALA en DIN A3: -
DATA impressió: Febrer 2021
PLÀNOL núm.: **11**
FULL: 01

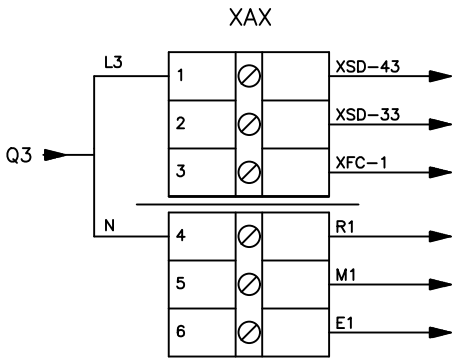


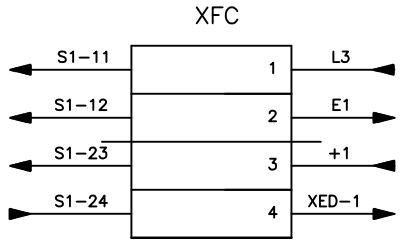












Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-11-02.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **REGLETER D'INTERCONNEXIONS**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 **-**	DATA impressió **Febrer 2021**	PLÀNOL núm. **11**	FULL **02**

DESCRIPCIÓ DEL CABLE		⏚				Ø mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA Q68ADI	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. Q68ADI	(22)		X			2.5
FG, DE QJ71C24	(23)		X			2.5
TERRA RESISTENCIA R1	(31)			X		1.5
TERRA VENTILADOR M1	(32)			X		1.5
TERRA FLUORESCENT E1	(33)			X		1.5
GENERAL BARRA 1	(1)				X	4
GENERAL BARRA 2	(2)				X	4
GENERAL BARRA 3	(3)				X	4
PORTA ARMARI	(4)				X	4
PE, PROTECCIÓ 380 PST1	(41)				X	2.5
TERRA RACK 0	(43)				X	2.5
PROTECCIÓ COMUNICACIONS 1CP	(44)				X	2.5
DESCARREGADOR	(45)				X	2.5
PANTALLA EXTERIOR PE	(46)				X	2.5
PANTALLA INTERIOR PI	(47)				X	2.5

ACABATS

(1) REALITZAR QUATRE ESPIRES ALS CABLES D'ENTRADA A LA PROTECCIÓ DE L'ALIMENTACIÓ GENERAL 380 D'UN DIÀMETRE DE 5cm A CADA UNA DE LAS TRES FASES MÉS NEUTRE

(3) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE. REFERÈNCIES A DEFINIR

(4) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(5) ELS BORNS EQUIPOTENCIALS SERAN PLATINES DE COURE AUTOROSCADES AMB ELS SUFICIENTS ORIFICIS PER QUE QUEDIN COM A MÍNIM 3 DE RESERVA QUANT ESTIGUIN TOTS ELS CABLES CONNECTATS. ES FIXARAN AL XASSÍS AMB SUPORTS AÏLLATS SI L'AUGMENT DE LES TERRES HO NECESSITEN, ES CONSULTARÀ AMB EL CAT ABANS DE LA IMPLEMENTACIÓ DELS NOUS MÒDULS.

(6) TOTS ELS CABLES ACABARAN AMB TERMINALS DE TAMANY Y FORMA ADEQUAT AL BORN ON HA DE CONNECTAR-SE. PER A LES CONNEXIONS A LA TARGETA DEL PLC, S'UTILITZARÀ UNA PUNTERA AMB COLL AÏLLANT TIPUS PHOENIX CONTAC REF. AI-0.5 BLANC O SIMILAR

(7) ELS MÒDULS D'ENTRADES I SORTIDES DIGITALS ES MUNTARAN AMB INCLINACIÓ I ES ROTULARÀN SEGONS ESPECIFICACIONS CAT.

-QUALSEVOL UBICACIÓ DELS EQUIPS QUE NO ESTIGUÉS ESPECIFICADA ALS PLÀNOLS ES CONSULTARÀ AMB ELS RESPONSABLES DEL CAT

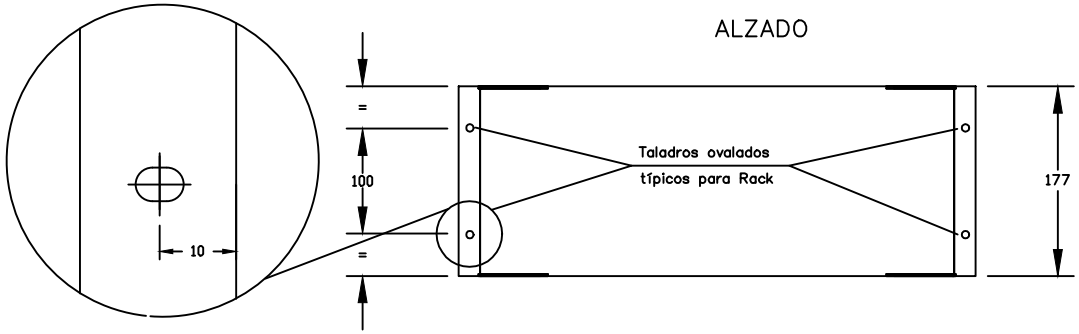
(8) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(9) CANONADA, TERMINALS, "LATIGUILLOS", IDENTIFICACIONS, BARRES EQUIPOTENCIALS I TOT PETIT MATERIAL NECESSARS PER LA CORRECTA CONSTRUCCIÓ I QUE NO HAGI SIGUT ESPECIFICAT COM A SUBMINISTRAMENT DEL CONTRACTISTA.

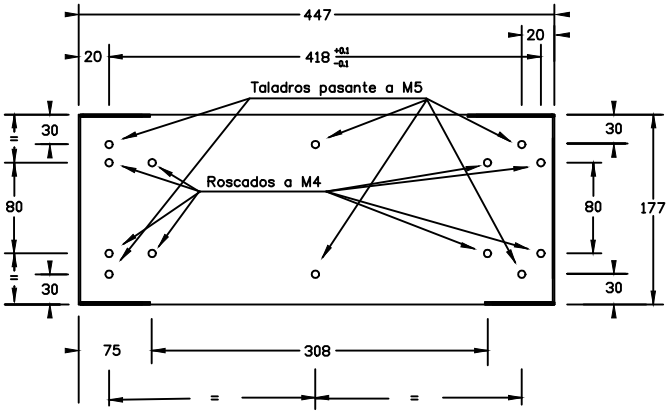
(10) ES MUNTARAN 2 TUBS DE 36 mm AMB LES SEVES PECES FINALS DE FIXACIÓ, DE LA MARCA "RITTALL" DES DE LA PORTA PIVOTANT AL INTERIOR DEL ARMARI, UN PER A SENYALS I UN ALTRE PER A ALIMENTACIONS.

(11) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

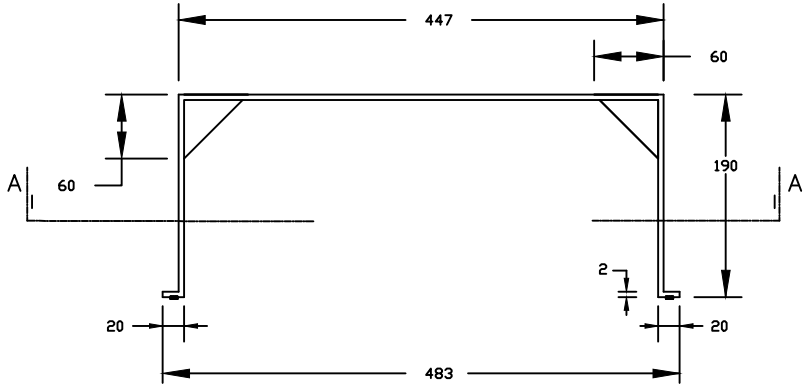
ALZADO



SECCION A–A



PLANTA



CHAPA DE 2 mm. ESPESOR
COLOR RAL–7035 TEXTURIZADO

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

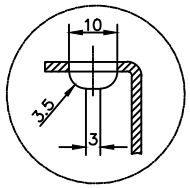
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-11-06.dwg*

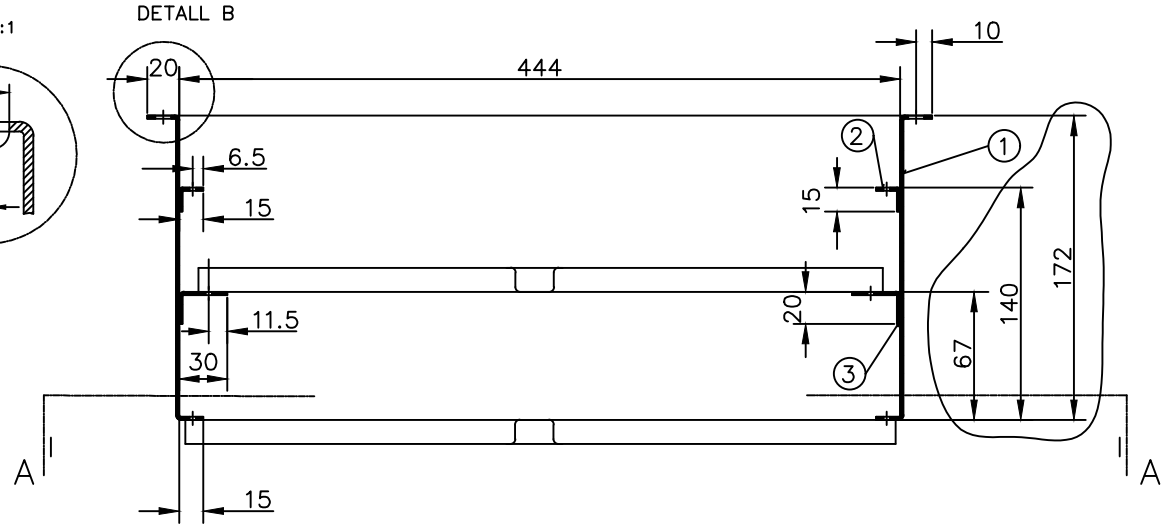
MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	**SUPORT PLC TIPUS Q**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**11**	06

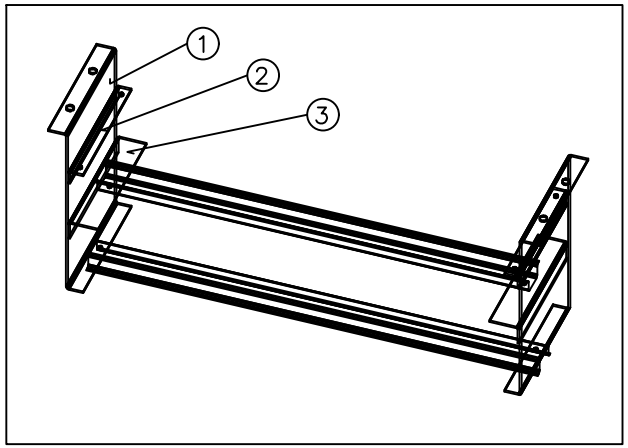
DETALL B

E=3:1

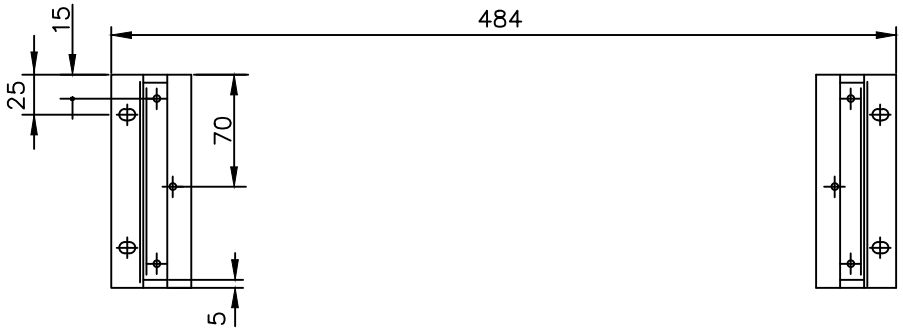


ALÇAT

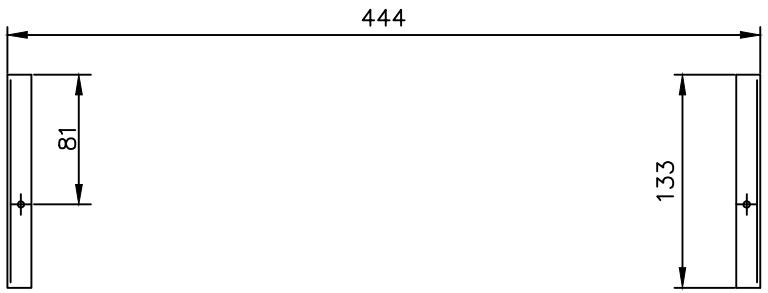




PLANTA



SECCIÓ A–A



XAPA DE 2 mm. ESPESOR
UNIONS DE XAPA MITJANÇANT SOLDADURA
COLOR RAL–7035 TEXTURITZAT
Forats roscats a M4

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

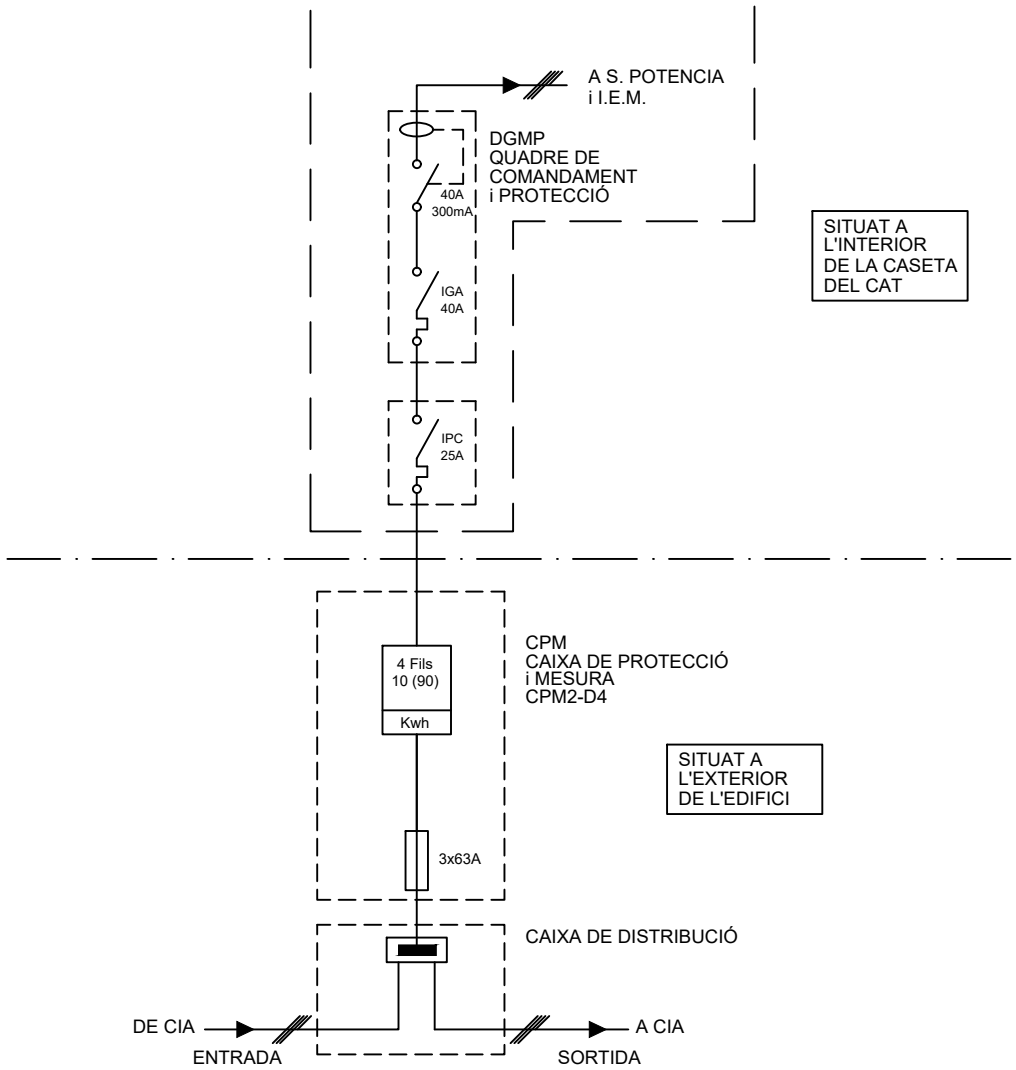
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-11-07.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	**SUPORTS MAGNETOTÈRMICS**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**11**	07

12.- ESCOMESA



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

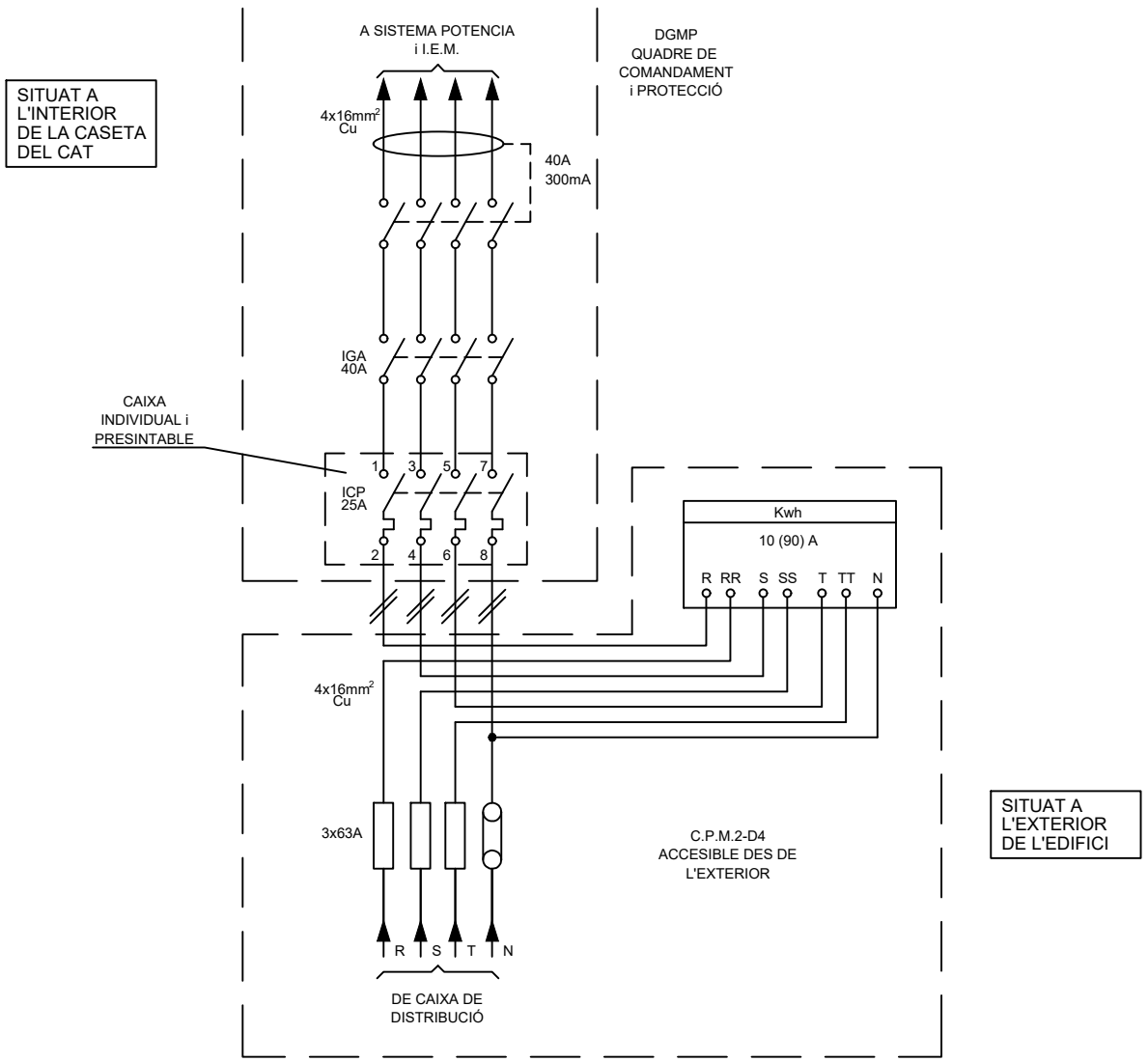
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-12-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	**ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA UNIFILAR**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**12**	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD05-ELC-12-02.dwg*

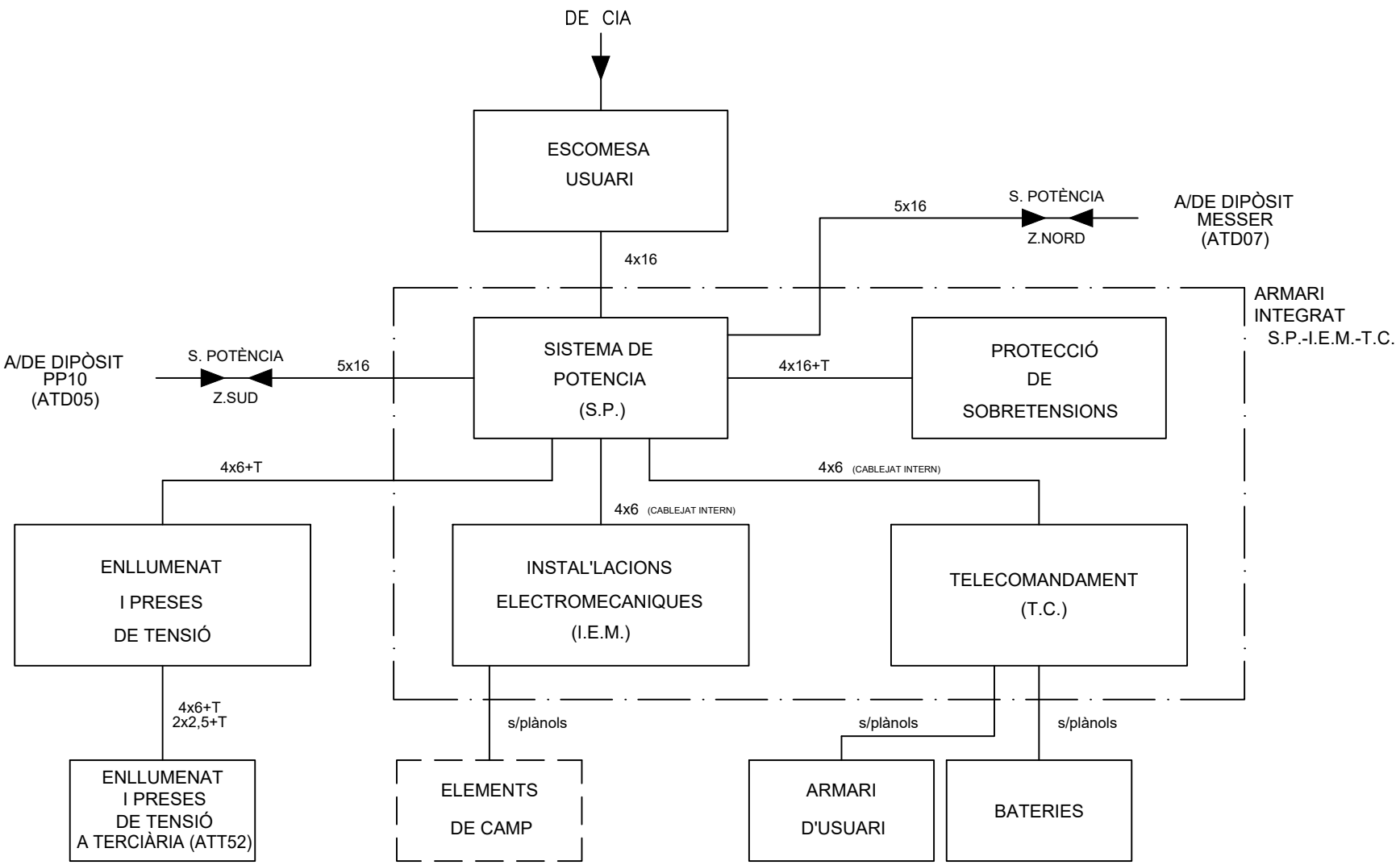
MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	**ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA DESENVOLUPAT**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**12**	02

CAT

DIPÒSIT ECOPLANTA

ATD06

ESQUEMES ELÈCTRICS



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-00-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**DIAGRAMA DE BLOCS**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**00**	01

0I.- ÍNDEX

DIPÒSIT ECOPLANTA ATD06

GENERAL

PLÀNOL Nº 00

FULL Nº 00	PORTADA
FULL Nº 01	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL Nº 01

FULL Nº 01	ÍNDEX
FULL Nº 02	ÍNDEX
FULL Nº 03	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL Nº 02

FULL Nº 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA
FULL Nº 02	SIMBOLOGIA POTÈNCIA
FULL Nº 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL Nº 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL Nº 03

FULL Nº 01	ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 02	ESQUEMA UNIFILAR ELECTROMECÀNIQUES
FULL Nº 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL Nº 04

FULL Nº 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA GENERAL A.L.
FULL Nº 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA ZONA NORD L.A.
FULL Nº 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMADE POTÈNCIA ESCOMESA ZONA SUD L.S.
FULL Nº 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P. I.E.M. I TELECOMANDAMENT
FULL Nº 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL INST. ELECTROMECÀNIQUES
FULL Nº 06	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 07	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT INTERRUPTOS S.P.
FULL Nº 09	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 10	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 11	QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES
FULL Nº 12	QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE CABAL I TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
FULL Nº 13	QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE NIVELL
FULL Nº 14	SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. I .E.M.)
FULL Nº 15	SENYALS A PLC SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 16	SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. I I.E.M.)
FULL Nº 17	RESERVA
FULL Nº 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 20	SENYALS A PLC VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 23	SENYALS A PLC VÀLVULA REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 24	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 25	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 26	SENYALS A PLC VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 51	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL Nº 52	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL Nº 53	RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL Nº 54	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL Nº 55	CONFIGUACIÓ P.L.C.
FULL Nº 56	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL Nº 57	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL Nº 58	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL Nº 59	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL Nº 60	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 2
FULL Nº 61	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL Nº 62	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4
FULL Nº 63	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL Nº 64	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL Nº 65	TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

DIPÒSIT ECOPLANTA ATD06

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL Nº 05

FULL Nº 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 02	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC
FULL Nº 03	REGLETER DE FORÇA RB
FULL Nº 04	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT

PLÀNOL Nº 06

FULL Nº 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESSURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01
FULL Nº 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT CIRCUITS GENERALS ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 07	REGLETER DE CONNEXIONAT F.C. VÀLVULA URARIEGO

ARMARI

PLÀNOL Nº 07

FULL Nº 01	ARMARI
FULL Nº 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL Nº 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL Nº 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

INSTAL·LACIONS AUXILIARS

PLÀNOL Nº 08

FULL Nº 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL Nº 09

FULL Nº 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES
FULL Nº 11	UBICACIÓ ARMARIS I XARXA DE TERRES

DIPÒSIT ECOPLANTA ATD06

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL Nº 10

FULL Nº 01	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 02	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 03	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 11	LLISTAT MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL Nº 12	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC
FULL Nº 13	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI" USUARI
FULL Nº 14	EQUIPAMENT RACK 0

MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

PLÀNOL Nº 11

FULL Nº 01	CABLEJAT INTERN ORDRE DE COLORS
FULL Nº 02	REGLETER D'INTERCONNEXIONS
FULL Nº 03	INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI
FULL Nº 05	ACABATS
FULL Nº 06	SUPORT PLC TIPUS Q
FULL Nº 07	SUPORT MAGNETOTÈRMICS

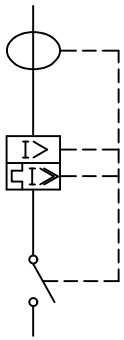
ESCOMESA

PLÀNOL Nº 12

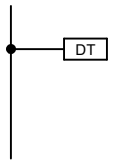
FULL Nº 01	ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA UNIFILAR
FULL Nº 02	ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA DESENVOLUPAT

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

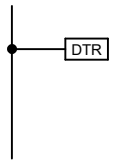
DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		Nº CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA EXTERNA D'USUARI	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	5x16	RV-K	0,6/1	
CB-2	ESCOMESA L.A. ZONA NORD	" " " "	5x16	RV-K	0,6/1	A RASA
CB-3	ESCOMESA L.S. ZONA SUD	" " " "	5x16	RV-K	0,6/1	A RASA
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5x6	R.V.-K	0,6/1	
CB-5	ARMARI D'ENLLUMENAT	A TERCIÀRIA ATT52 (PRESES I ENLLUMENAT)	4x6	RV-K	0,6/1	A RASA
CB-6	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4x6	RV-K	0,6/1	
CB-7	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01 (DIPÒSIT)	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-8	" "	VÀLVULA REGULADORA MOV-T02 (DIPÒSIT)	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-9	" "	VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01 (TERCIÀRIA ATT52)	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA A RASA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL (ALIMENTACIÓ)	3x1	V.V.-K	0,3/0,5	
CC-2	" "	TRANSMISSOR DE CABAL (SENYAL 4-20)	2x1	4V.-K	0,5	APANTALLAT
CC-3	" "	TRANS. CABAL (ALARMA I IMPULS)	5x1	V.V.-K	0,3/0,5	
CC-4	" "	TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT (D01)	3x1	4V.-K	0,5	APANTALLAT
CC-5	" "	NIVELLS DE DIPÒSIT (SONDES) DIPÒSIT (D01)	5x1	V.V.-K	0,3/0,5	
CC-6	" "	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ ARRIBADA	3x1	4V.-K	0,3/0,5	APANTALLAT
CC-7	" "	F.C. A PORTA (INTRUSISME)	3x1	V.V.-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-8	" "	VÀLVULA MANUAL VMA-T01 (DIPÒSIT)	5x1	V.V.-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-9	" "	F.C. VÀLVULA URARIEGO (DIPÒSIT)	5x1,5	R.V.-K	0,6/1	ESTAT
CC-11	" "	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01 (DIPÒSIT)	10x1	V.V.-K	0,3/0,5	(CONTROL)
CC-12	" "	VÀLVULA REGULADORA MOV-T02 (DIPÒSIT)	10x1	V.V.-K	0,3/0,5	(CONTROL)
CC-13	" "	VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01 (TERCIÀRIA ATT52)	10x1,5	R.V.-K	0,6/1	(CONTROL A RASA)
CC-25	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	



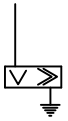
ESCOMESA



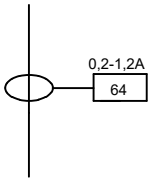
DETECTOR DE TENSIÓ



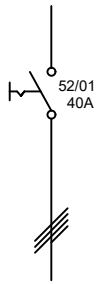
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL



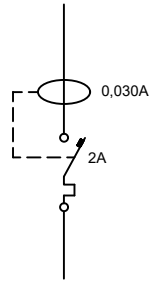
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



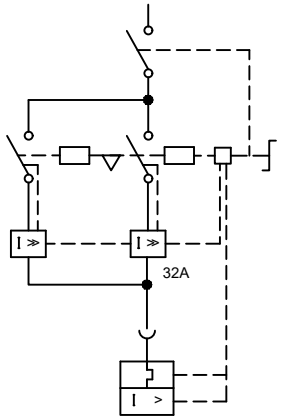
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC



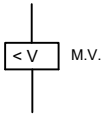
INVERSOR



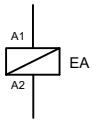
MAGNETOTÈRMIC



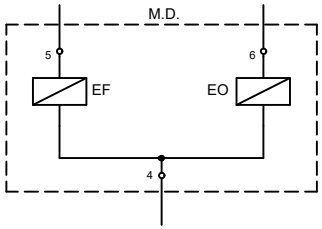
MOTOR TRIFÀSIC



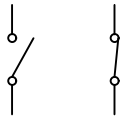
BOBINA DE MÍNIMA



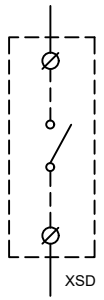
BOBINA DE DISPARO



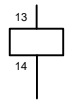
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES

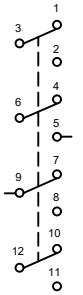


CONTACTES AUXILIARS



CONTACTE PLC





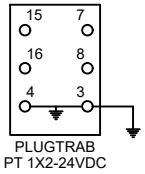
RELÈ i CONTACTES



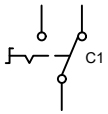
FUSIBLE



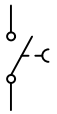
SIRENA



PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS + BASE



CONMUTADOR



FI DE CURSA



BORNA DE CONTROL



BORNA DE CONTROL AMB PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



BORNA DE PLC



BORNA DE POTENCIA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG INGENIERIA

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-02-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	SIMBOLOGIA POTÈNCIA		
ATD06				
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**02**	02

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CB3–RB–X5	4x4	–	CAIXA GENERAL DE PROTECCIONS	A.T.	21	--	POTÈNCIA ELECTROMECANIQUES
CCT1–XBAT–BAT	2x10	–	A.T.	BATERIES	21	5	24V BATERIES
CCC–1CS	5x4x0,9	–	C.C. – PBT14	A.T. – PBD12	29	--	COMUNICACIONS SUD
XT–CU	3x1,5	–	A.T.–XT	PU CU		--	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
P–PU	4P AWG24	UTP CAT6	PANTALLA A.T.	PU CU		--	INTERCONNEXIÓ PANTALLES

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

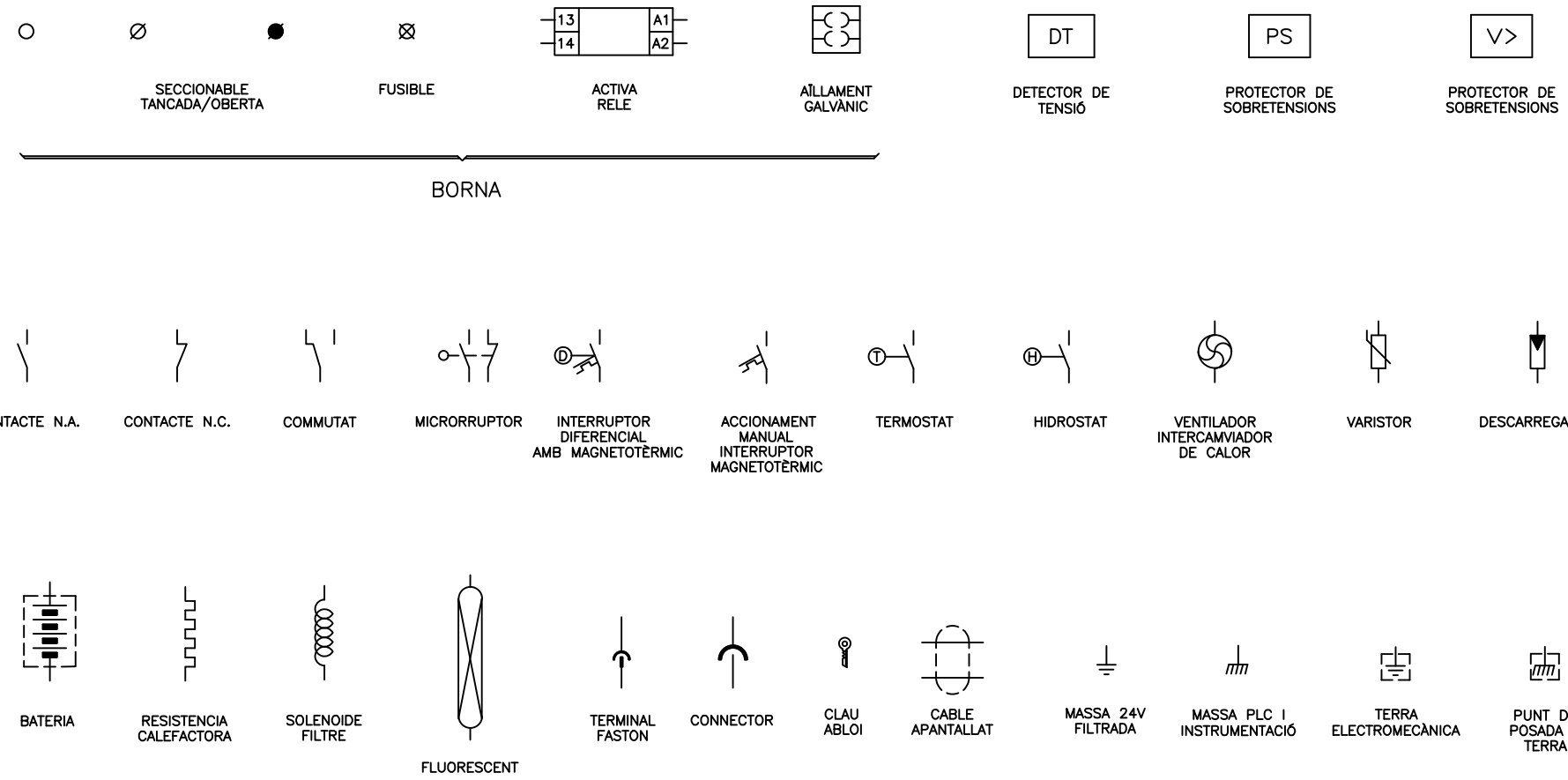
Arxiu: *ATD06-ELC-02-11.dwg*

MAXIMO **ATD05**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **LLISTAT DE CONDUCTORS**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	Febrer 2021	**02**	11



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

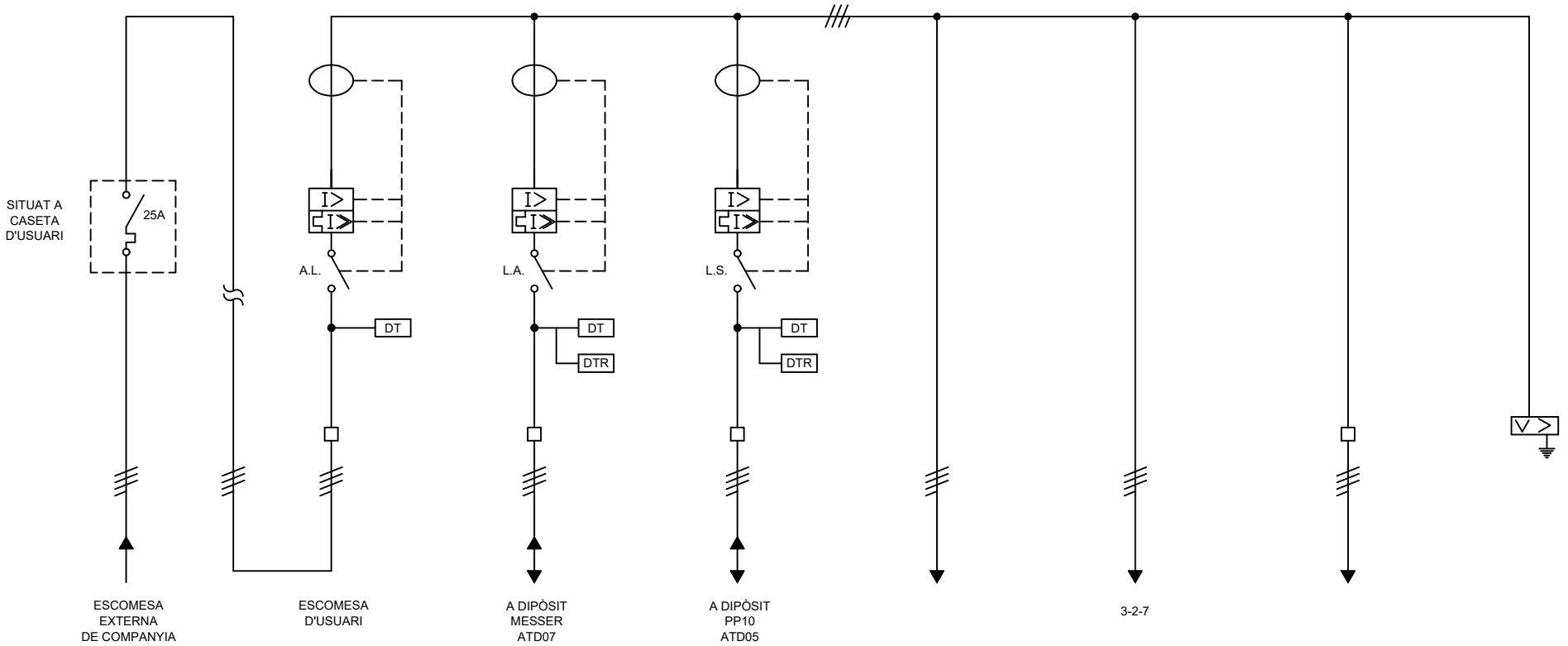
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-02-12.dwg*

MAXIMO **ATD05**	TÍTOL **SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **02**	FULL 12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA LOCAL A.L.	ESCOMESA ZONA NORD L.A.	ESCOMESA ZONA SUD L.S.	ARMARI TELECOMANDAMENT	ARMARI ELECTROMECANIQUES	ARMARI ENLLUMENAT	PROTECCIONS SOBRE-TENSIONS
POTENCIA KW	2,3	2,3	2,3	0,5	0,3	1,2	--
TENSIÓ	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT	3,22	3,22	3,22	0,95	0,6	2,2	--
SEC. CABLE Cu	5x16	5x16	5x16	4x6 (cablejat intern)	4x6 (cablejat intern)	4x6+T	4x16+T
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06	07

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

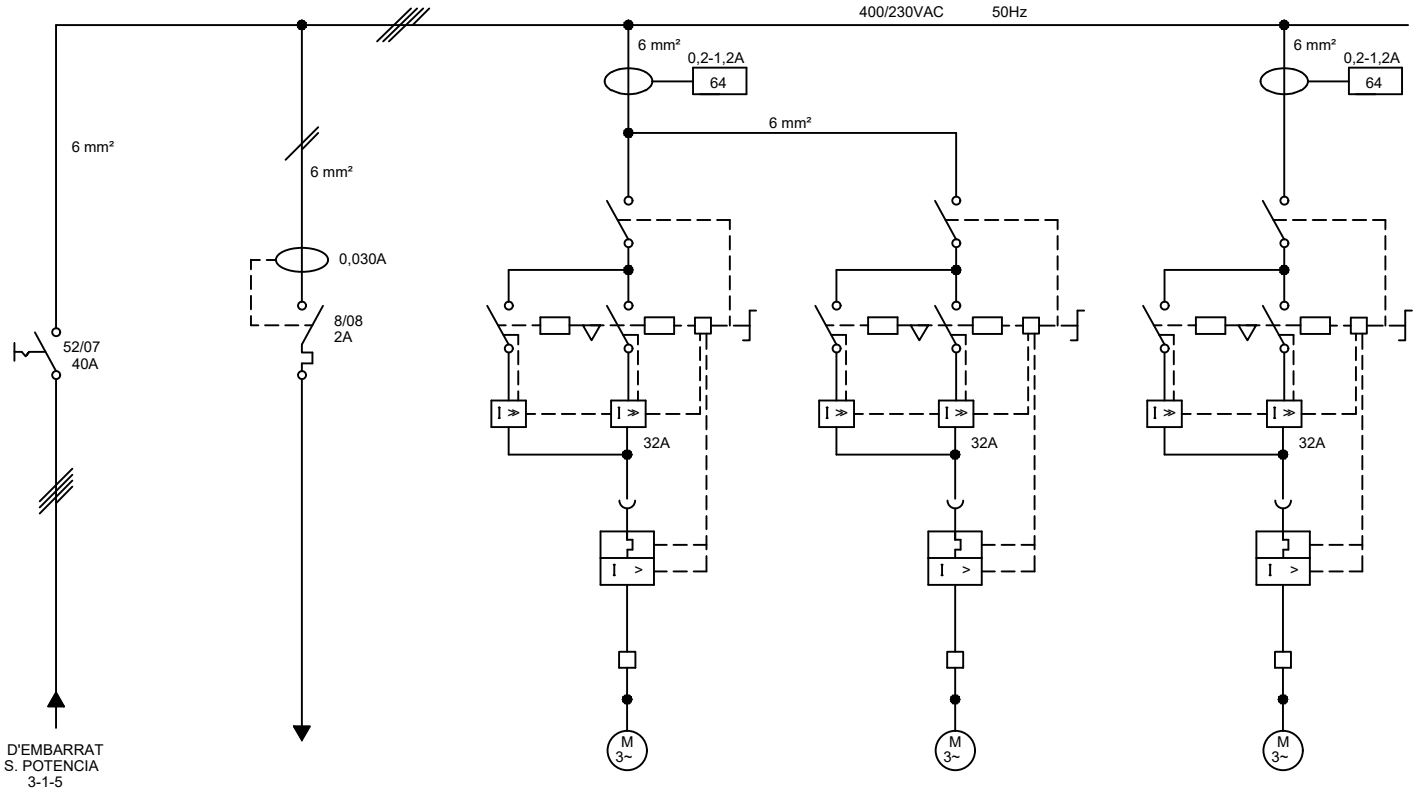
Arxiu: *ATD06-ELC-03-01.dwg*

MAXIMO **ATD06**

PROJECTE **TA74P**

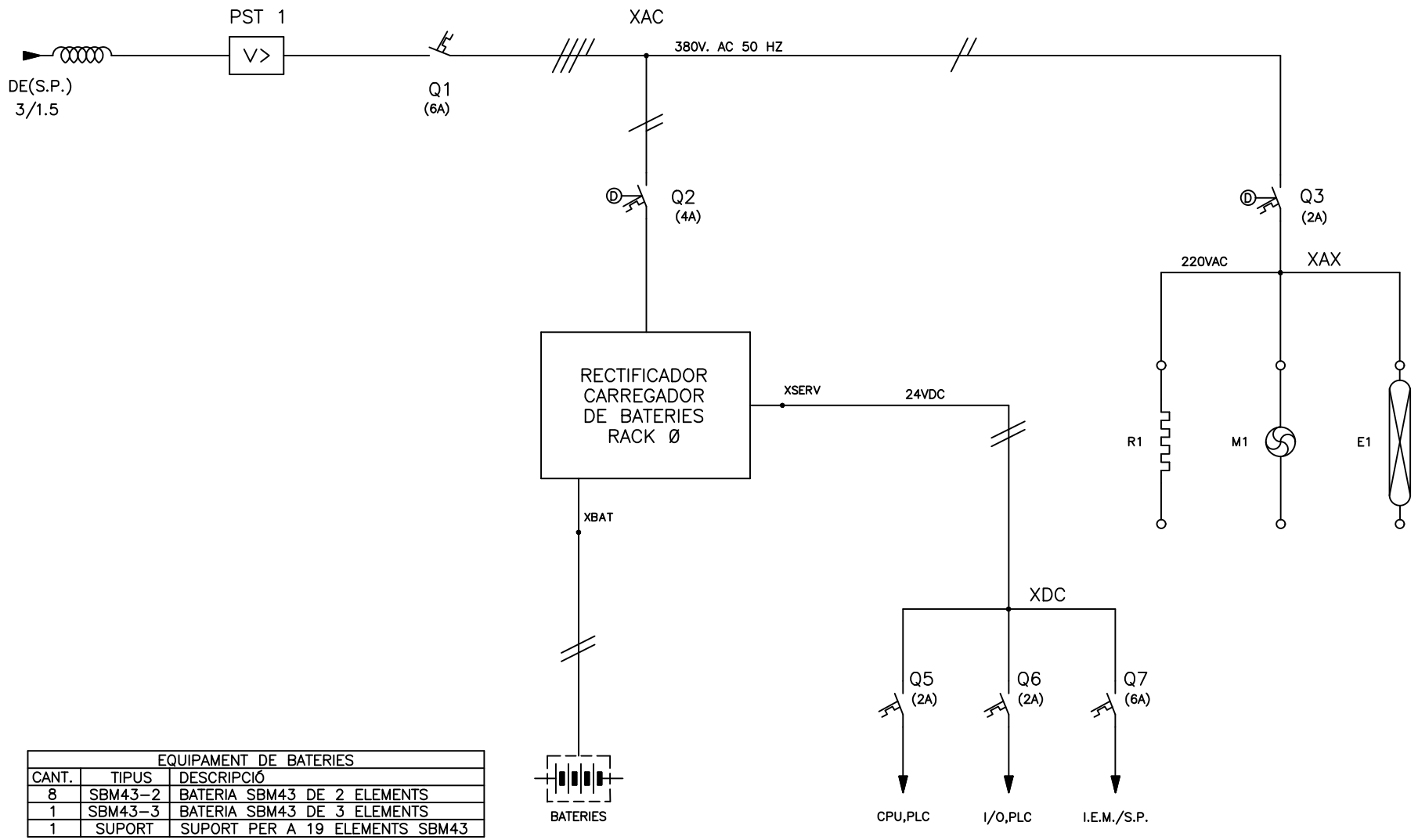
TÍTOL **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**03**	01



DESIGNACIÓ	ALIM. D'ARMARI ELECTROMECANIQUES	ALIMENTACIÓ 230V ARMARI	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01	VÀLVULA REGULADORA MONOVAR MOV-T02	VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01 A TERCIÀRIA ATT52
POTENCIA (KW)	0'3	0'1	0'09	0'09	0'09
TENSIÓ	400/230	230	400	400	400
INTENSITAT	0'6	0'56	0'3	0'3	0'3
SEC. CABLE Cu	4x6 (cablejat intern)	6	4x2.5	4x2.5	4x2.5
CIRCUIT Nº	07	08	09	10	11

ALIMENTACIÓ 380 VAC	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	RECTIFICADOR CARREGADOR DE BATERIES	ALIMENTACIÓ 24VDC	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR
					ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS		



EQUIPAMENT DE BATERIES		
CANT.	TIPUS	DESCRIPCIÓ
8	SBM43-2	BATERIA SBM43 DE 2 ELEMENTS
1	SBM43-3	BATERIA SBM43 DE 3 ELEMENTS
1	SUPORT	SUPORT PER A 19 ELEMENTS SBM43

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

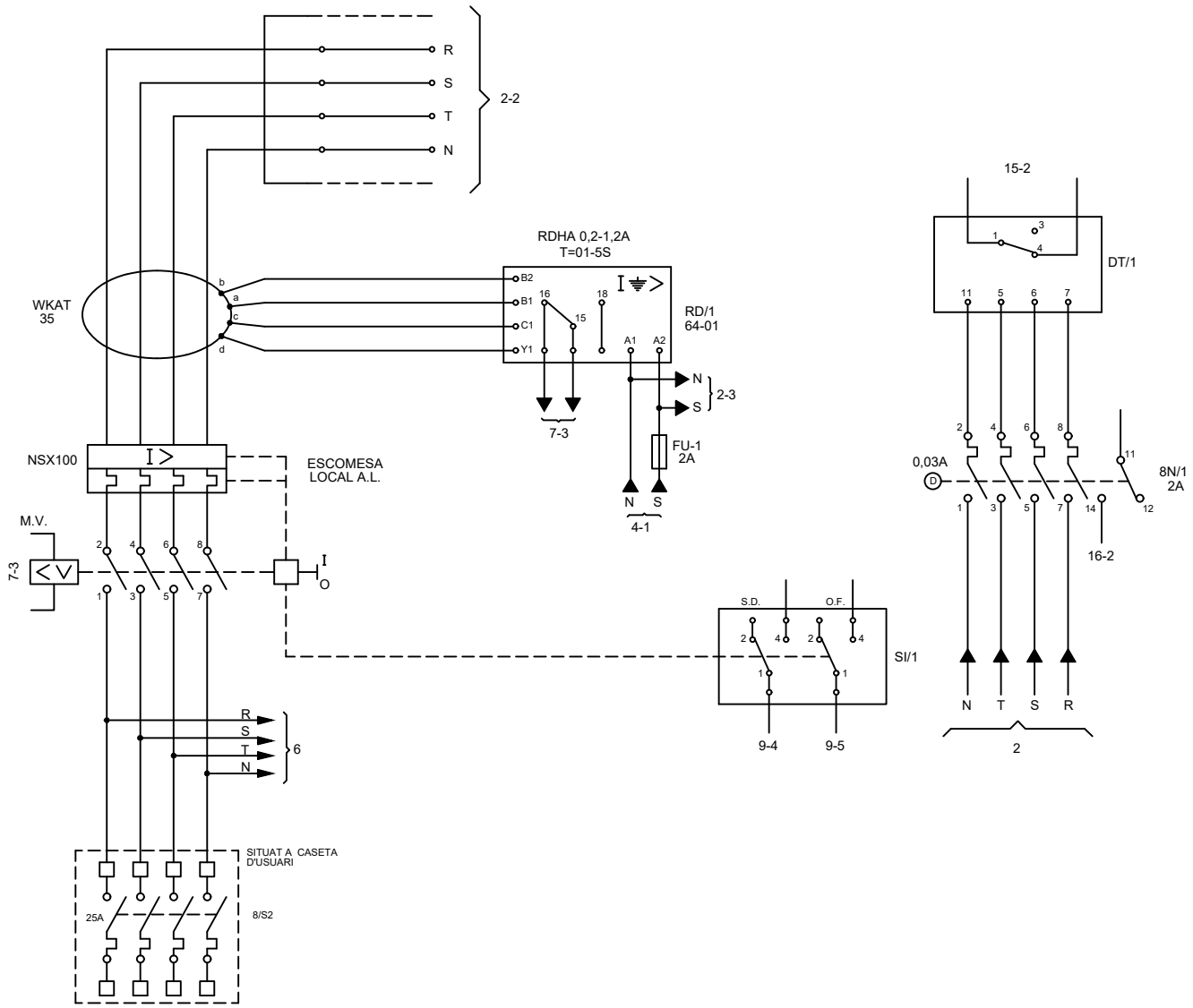
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-03-11.dwg*

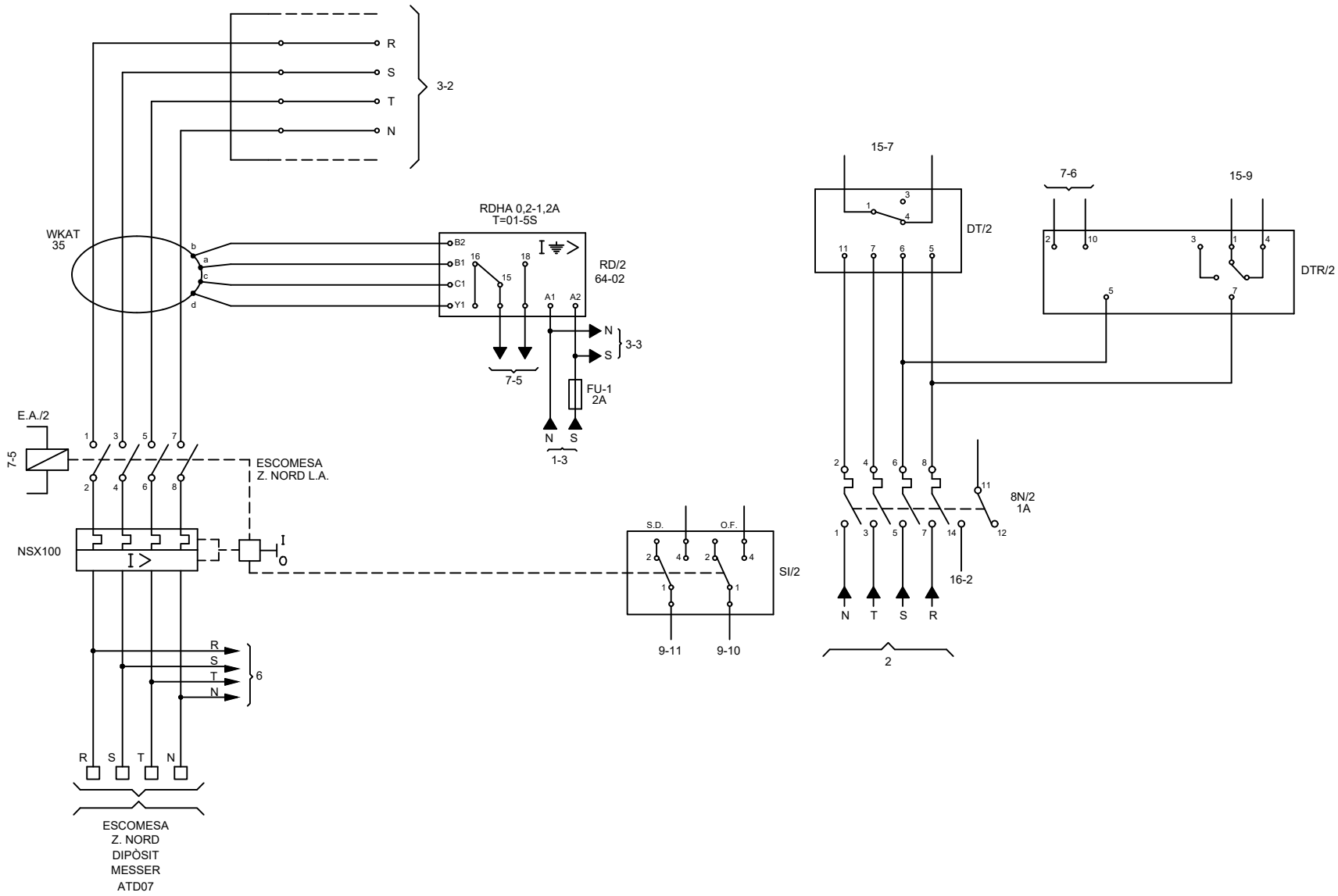
MAXIMO	TÍTOL	
ATD05	**ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS**	
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021
PLÀNOL núm. **03**	FULL 11	

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

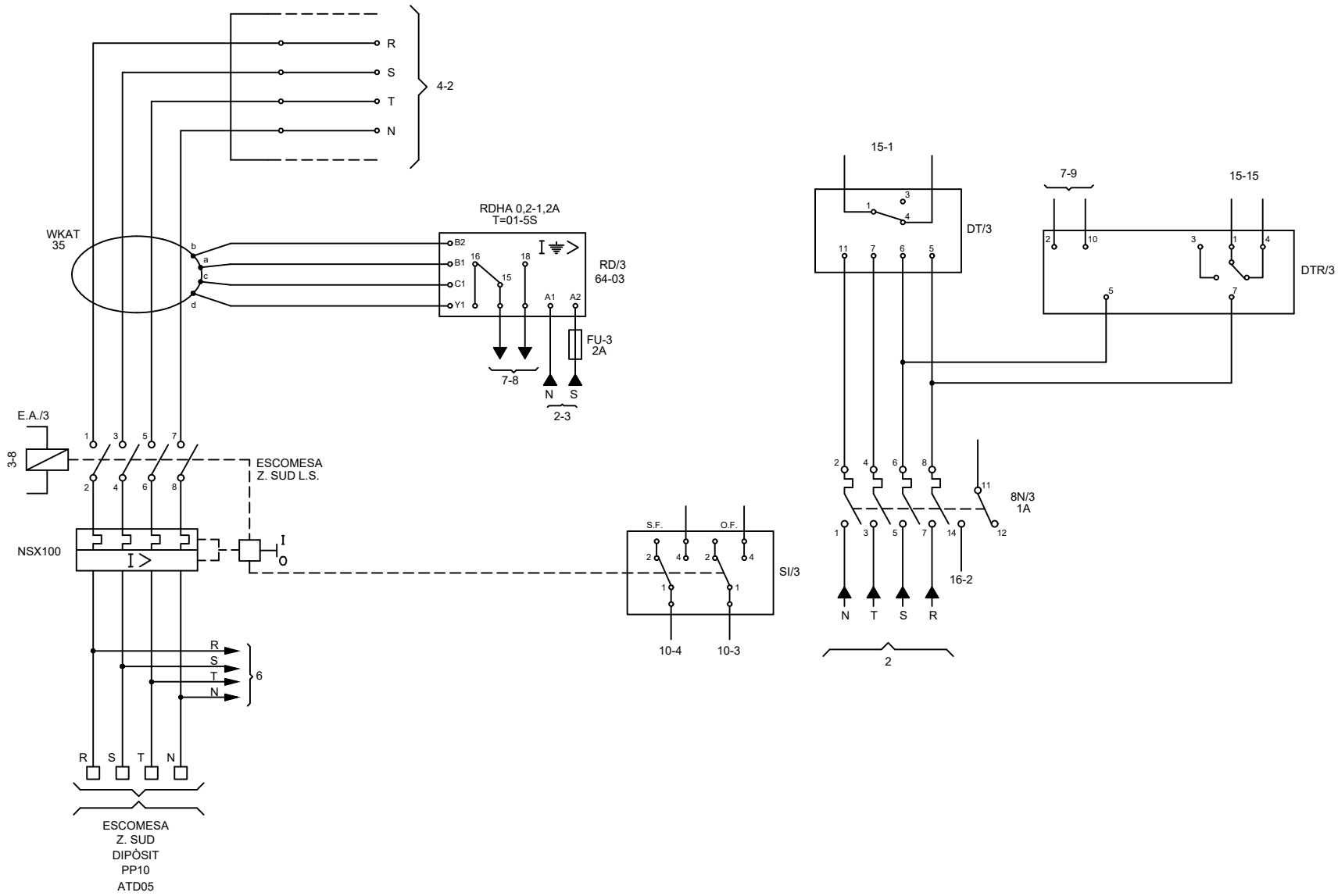
	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR DISPARAT	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR OBERT TANCAT	CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE
	1	2	3	4	5	6



	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				DISPARAT	OBERT TANCAT			
	1	2	3	4	5	6	7	



	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				DISPARAT	OBERT TANCAT			
	1	2	3	4	5	6	7	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

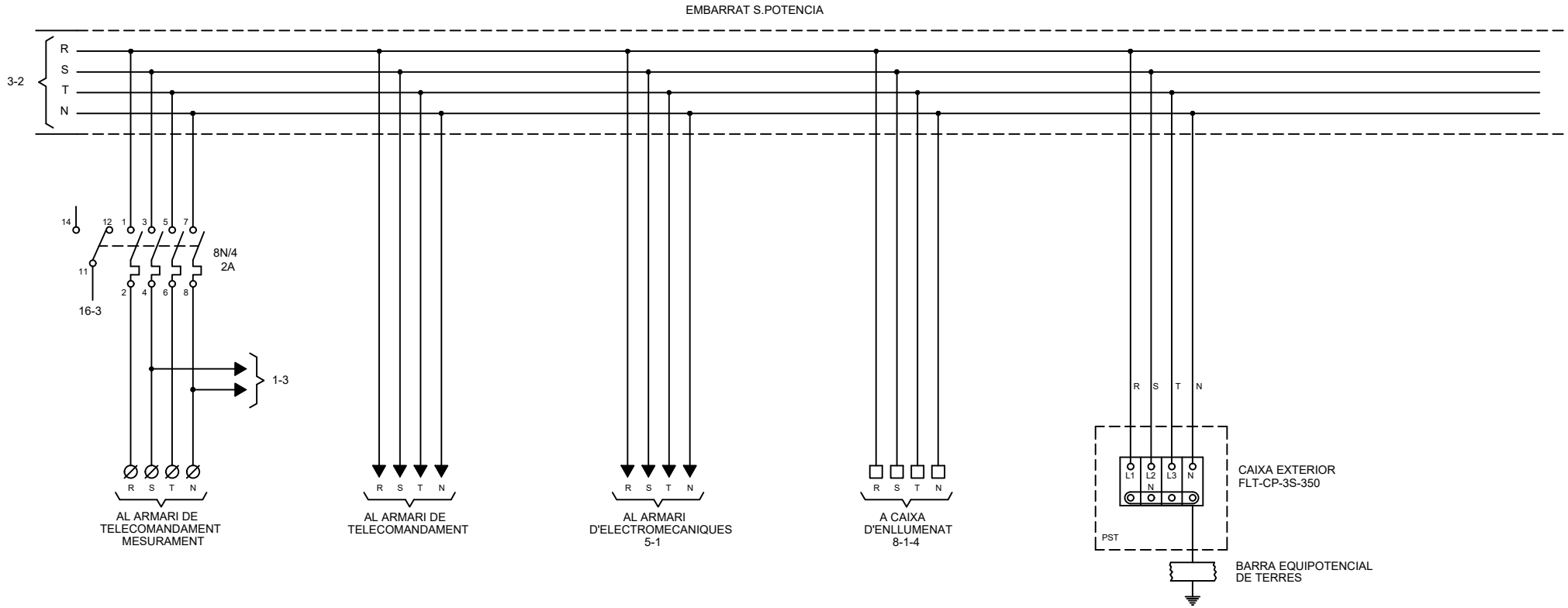
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-03.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA ZONA SUD L.S.**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**04**	03

	MESURA I CONTROL	ALIMENTACIÓ A TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ A ELECTROMECANIQUES	A CAIXA ENLLUMENAT	PROTECCIÓ DE SOBRE-TENSIÓ		
	1	2	3	4	5	6	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

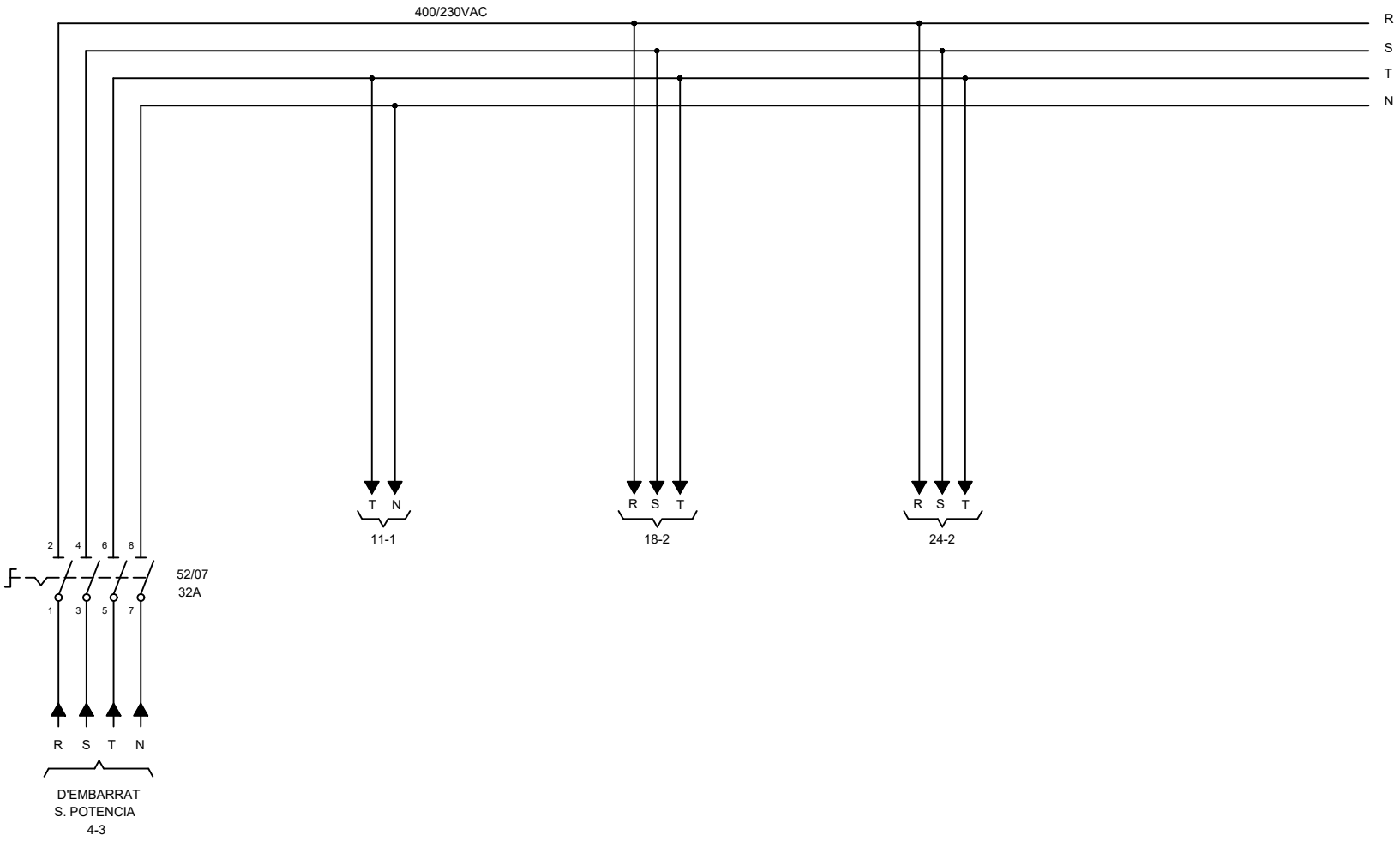
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-04.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P., I.E.M. i TELECOMANDAMENT**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	04

ALIMENTACIÓ I.E.M.	ALIMENTACIÓ 230VAC	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-T01 / MOV-T02 (DIPÒSIT)	ALIMENTACIÓ VÀLVULA MOV-R01 (TERCIÀRIA ATT52)	
1	2	3	4	5



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

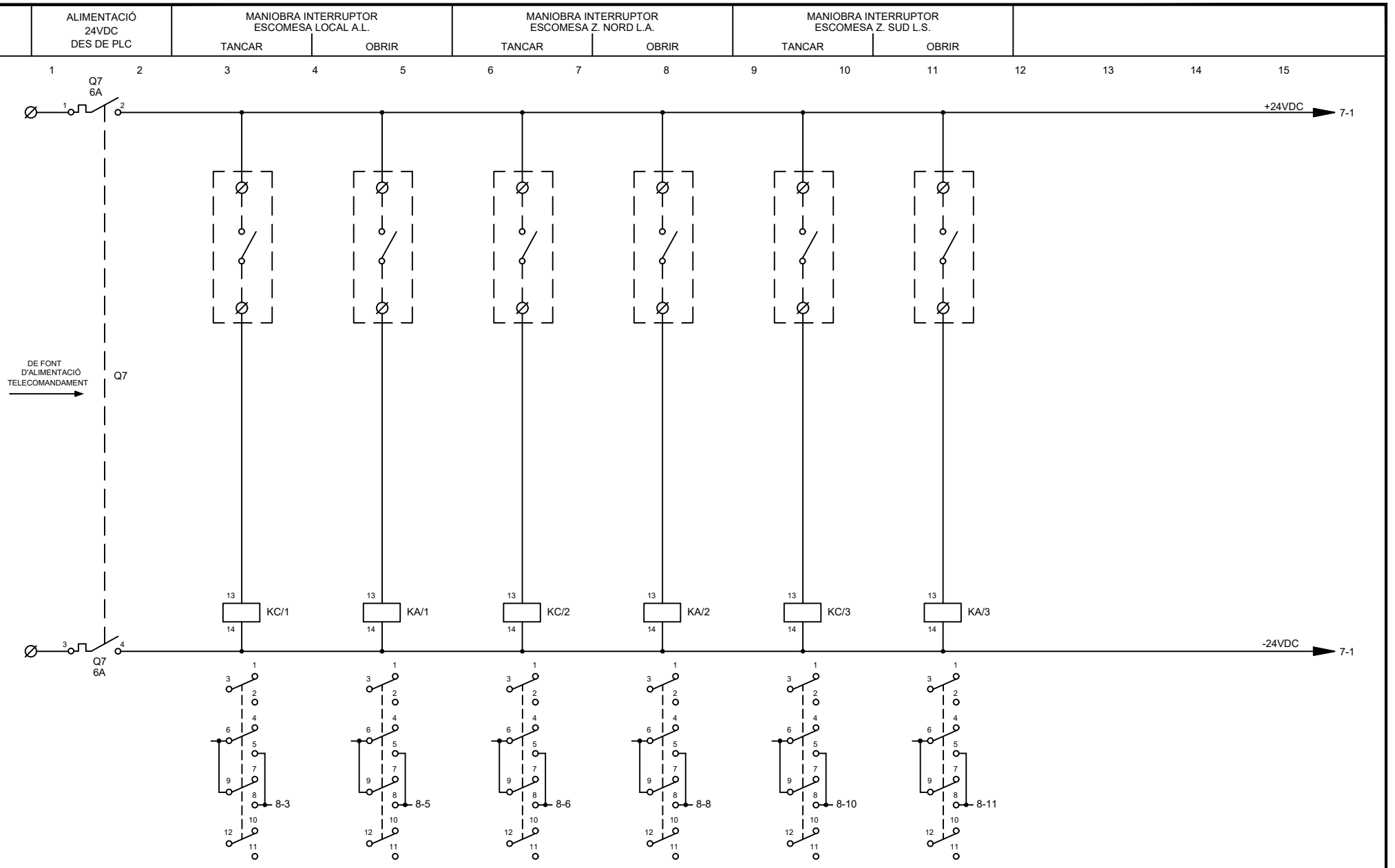
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-05.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL INST. ELECTROMECÀNIQUES**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	05



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

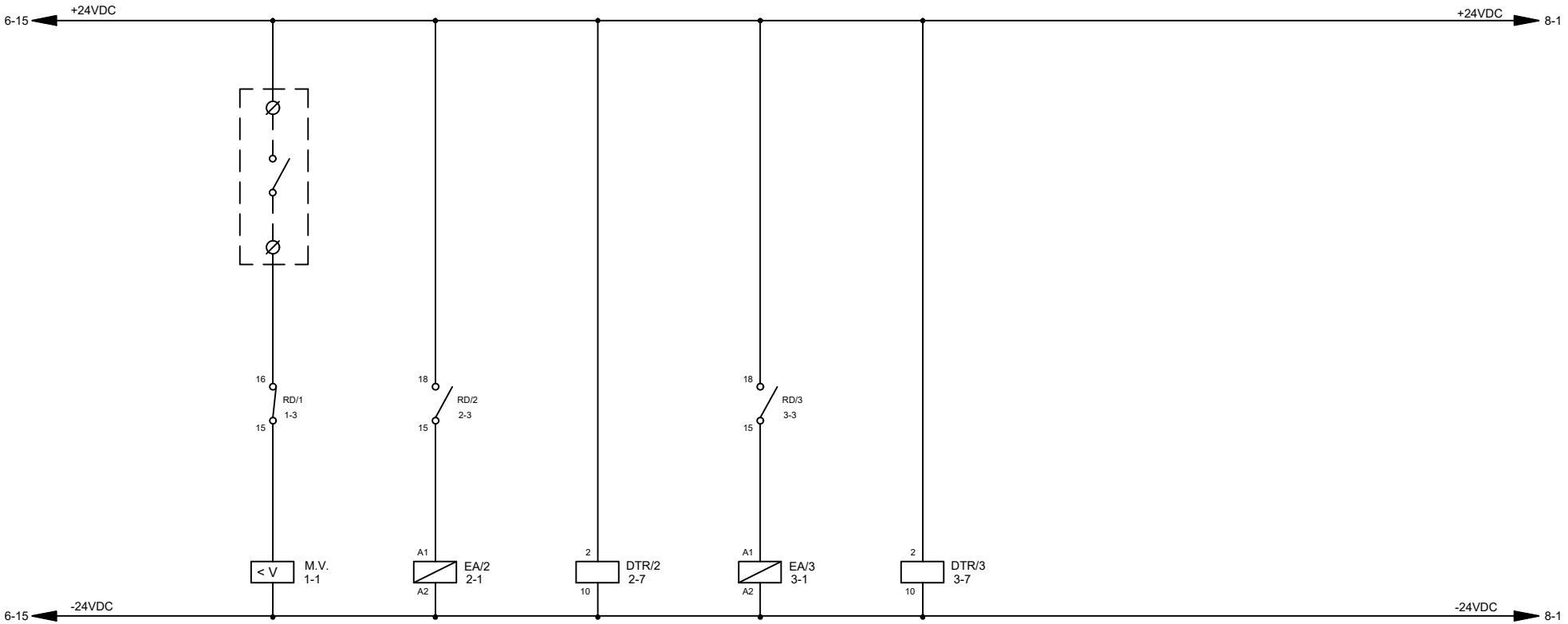
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-06.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**04**	06

		ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA DE ESCOMESA LOCAL A.L.	ACTIVACIÓ BOBINA DIFERENCIAL DE ESCOMESA L.A. Z.NORD	ALIMENTACIÓ RELE DTR/2 ESCOMESA L.A. Z. NORD	ACTIVACIÓ BOBINA DIFERENCIAL DE ESCOMESA L.S. Z.SUD	ALIMENTACIÓ RELE DTR/3 ESCOMESA L.S. Z. SUD									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

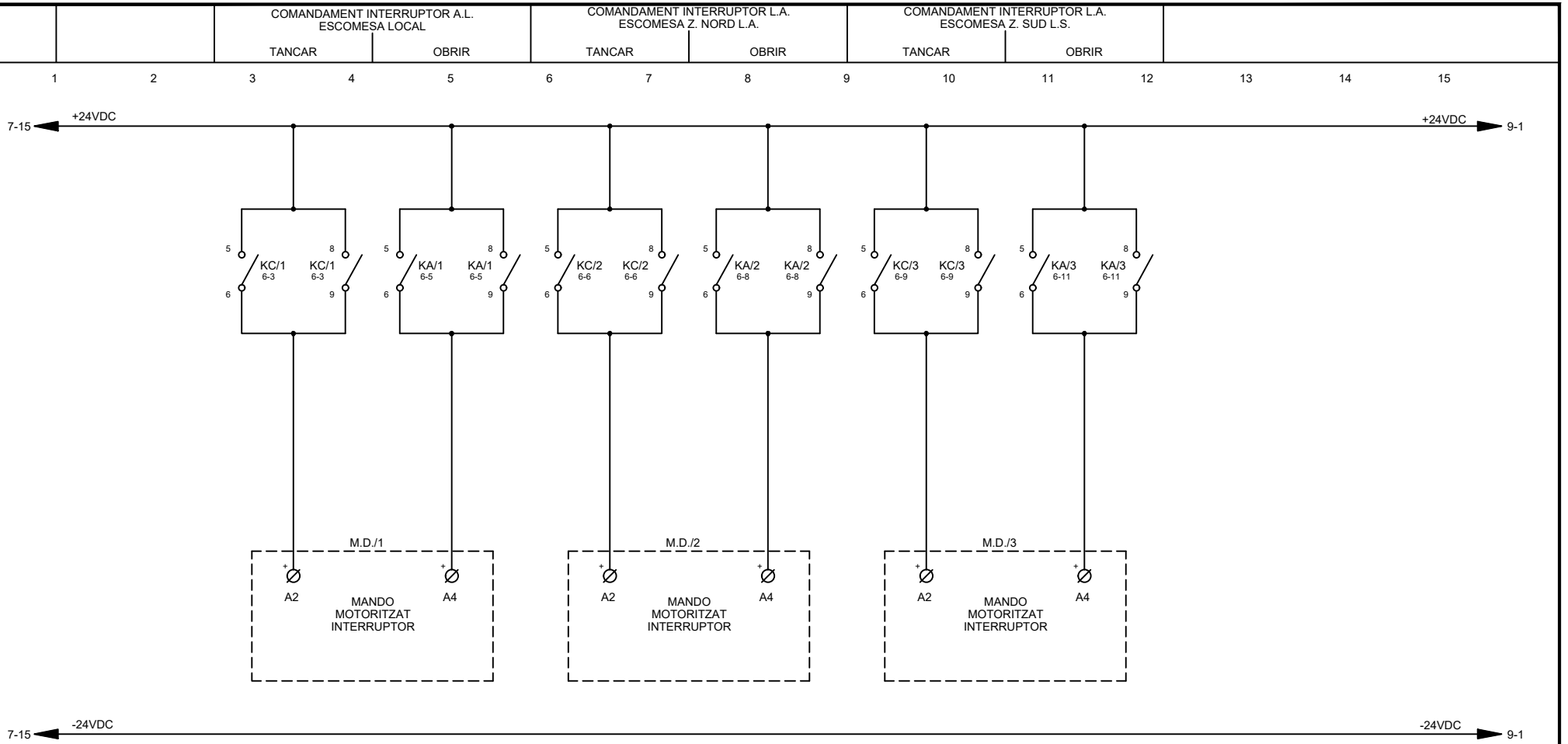
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-07.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	07



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

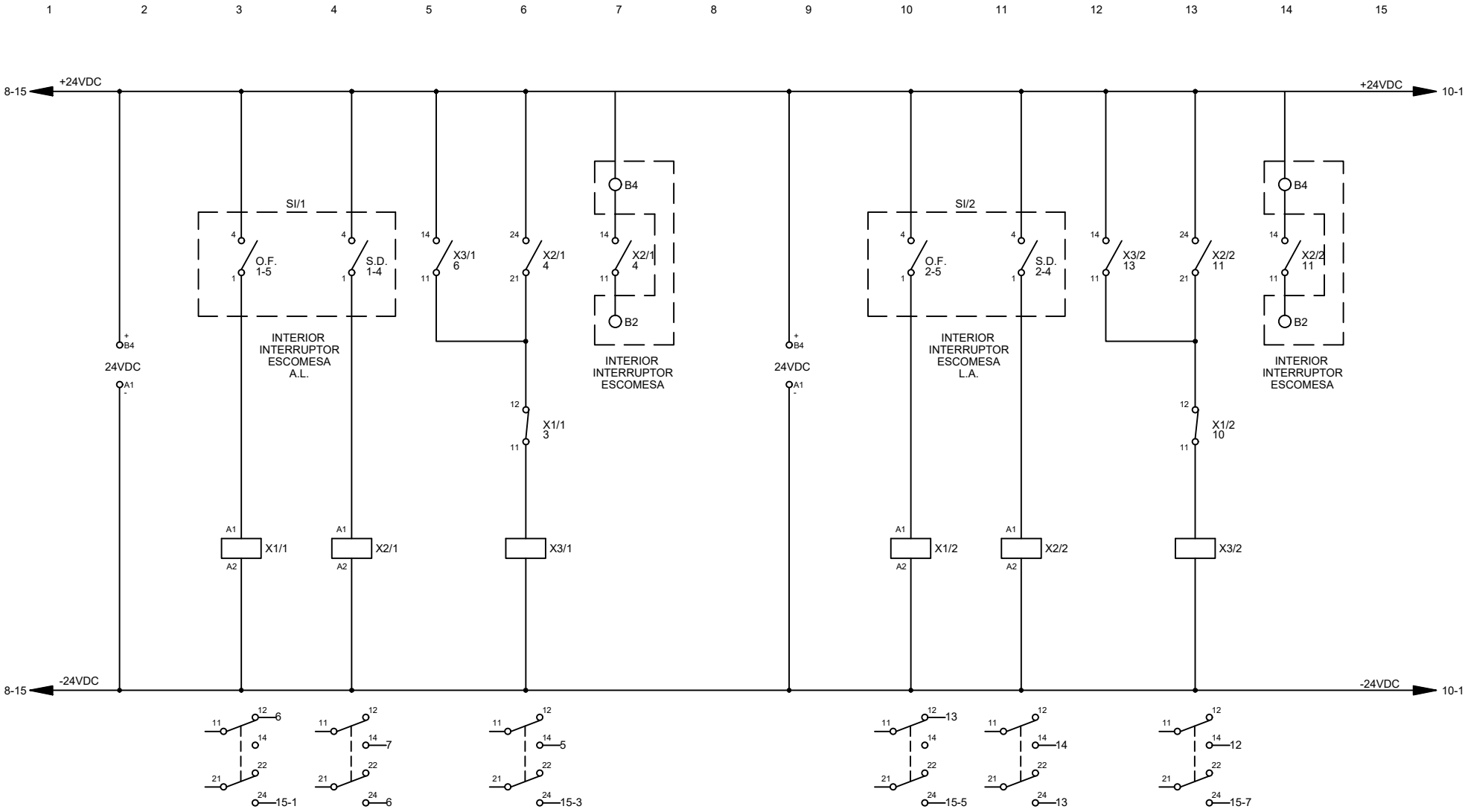
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-08.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT INTERRUPTORS S.P.**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	08

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA A.L.					MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA L.A. Z.NORD				
ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES	ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

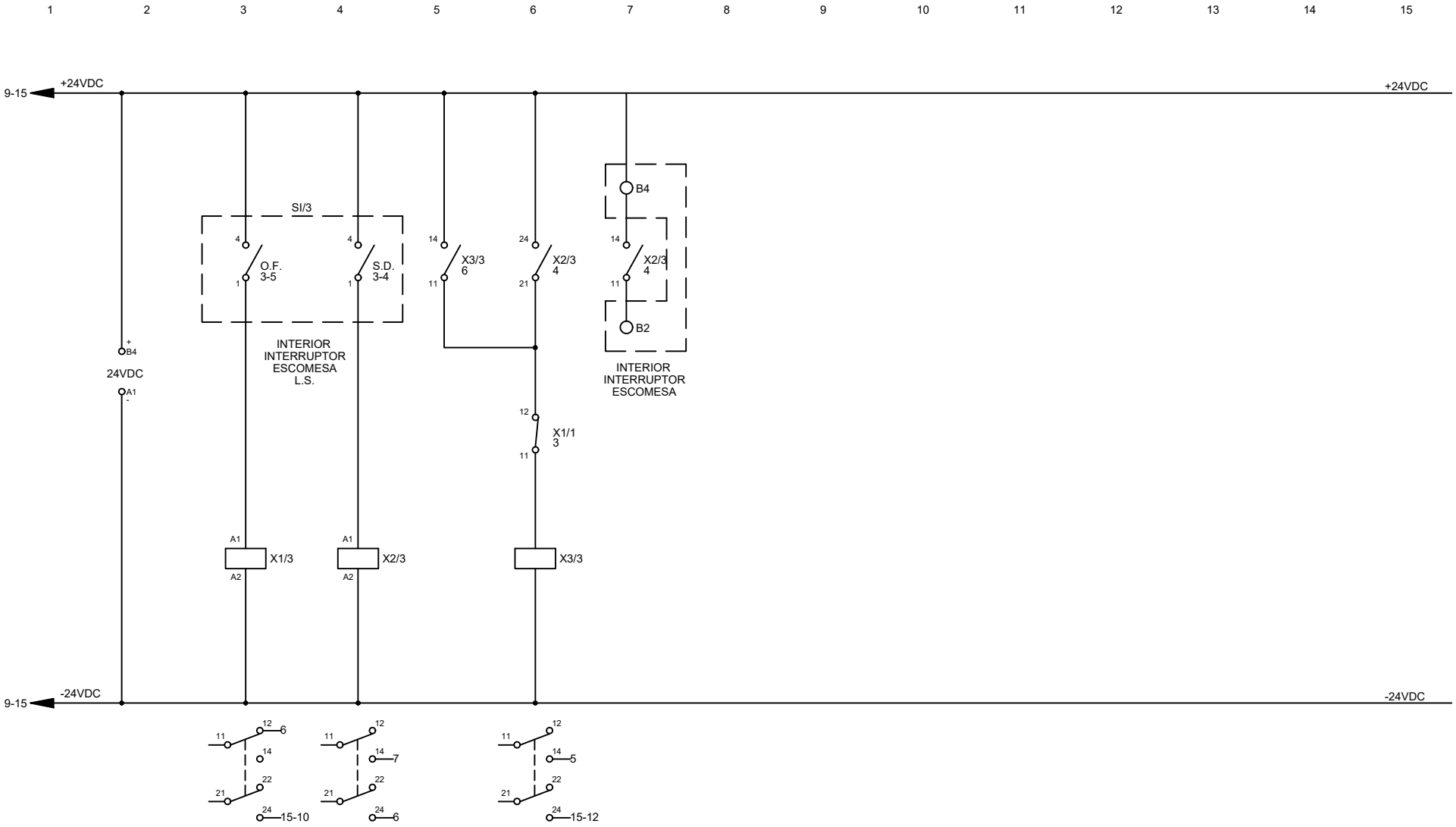
Arxiu: *ATD06-ELC-04-09.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	09

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA L.S. Z. SUD

ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-10.dwg*

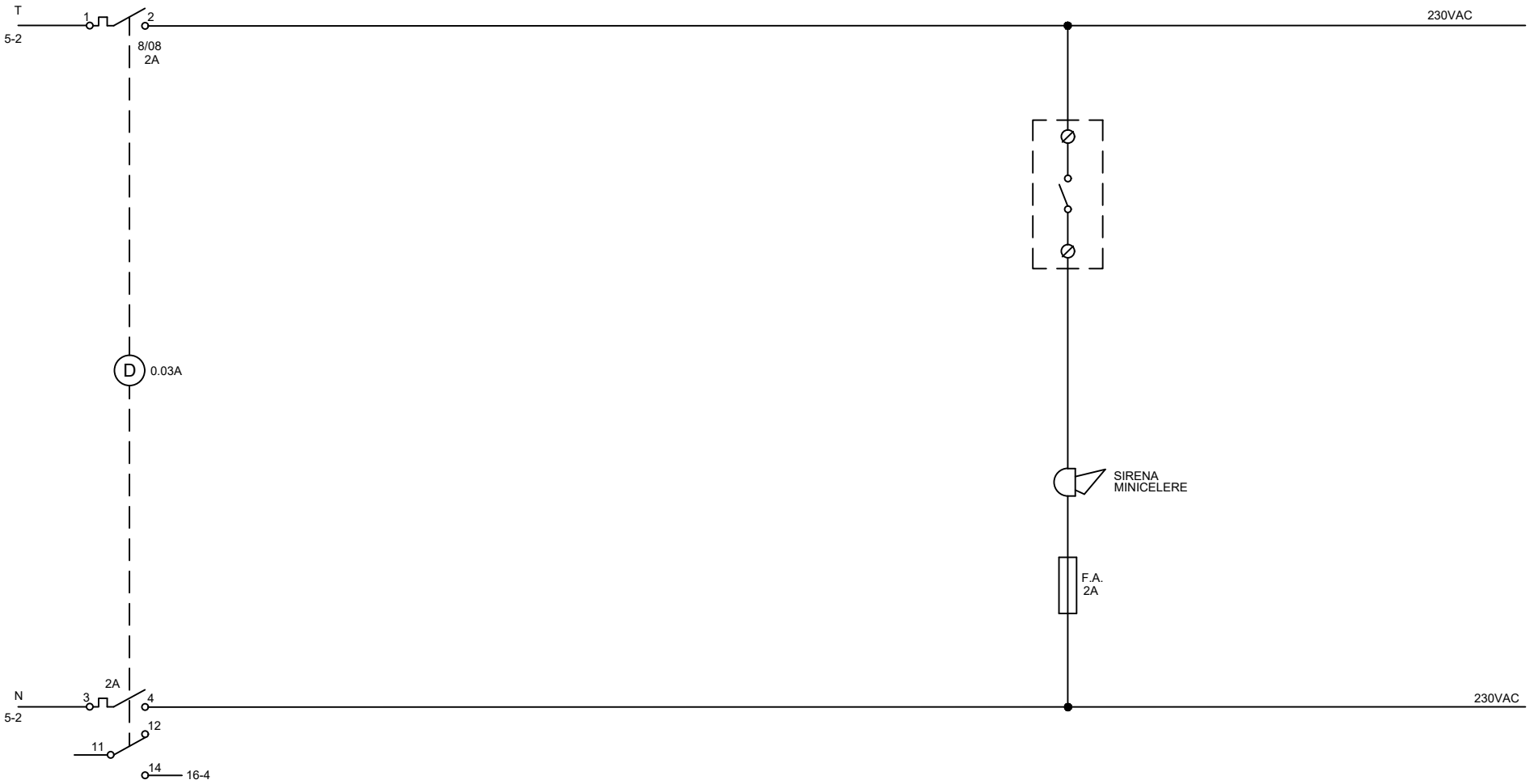
MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	10

ALIMENTACIÓ 230VAC PER COMANDAMENT I PROTECCIONS

ALARMA INTRUSISME

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-11.dwg*

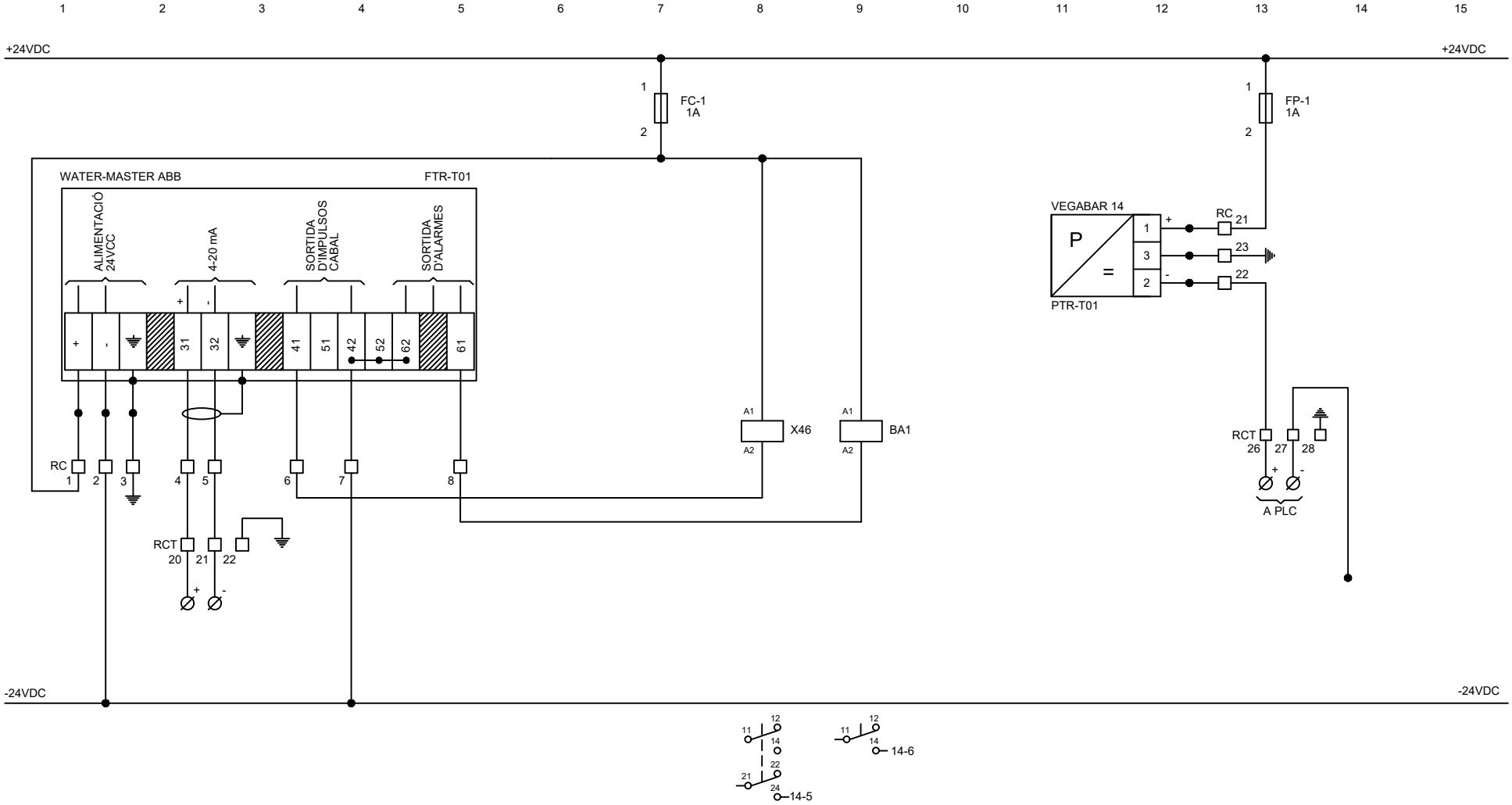
MAXIMO **ATD06**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES**

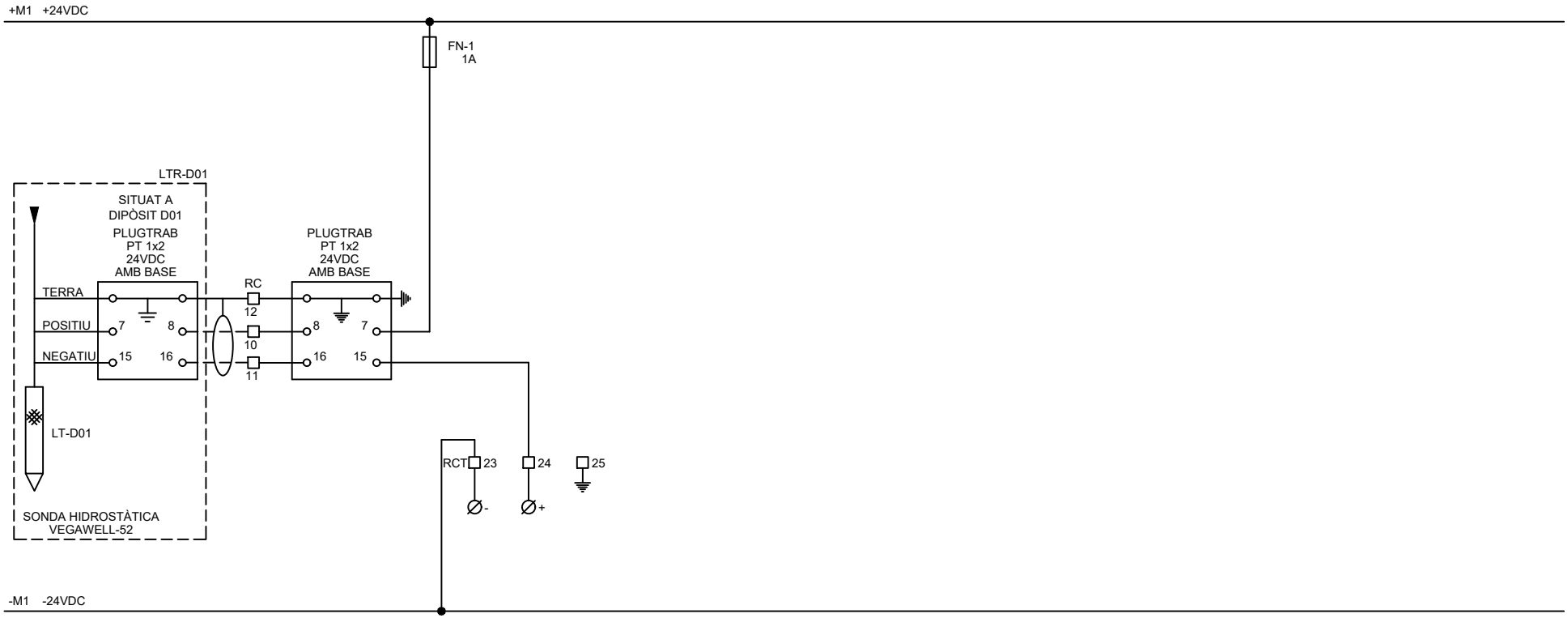
ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**04**	11

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 DIPÒSIT D01		SORTIDES CABALIMETRE		TRANSMISSOR DE PRESSIÓ D'ARRIBADA PTR-T01
		IMPULS CABAL	ALARMA	



MESURADOR DE NIVELL DIPÒSIT D01 LTR-D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

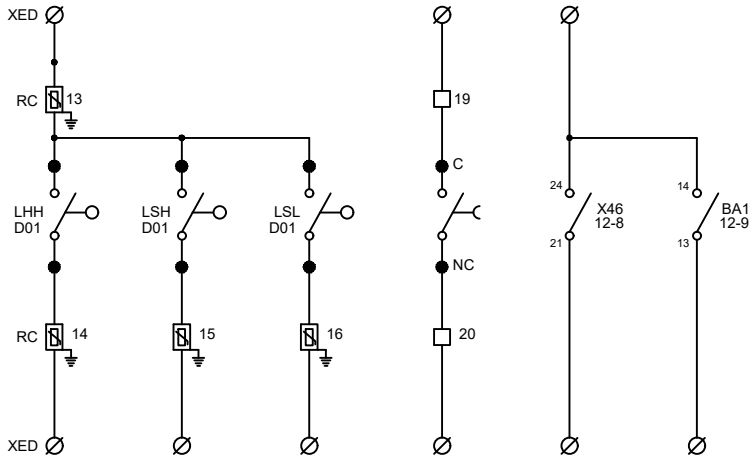
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-13.dwg*

MAXIMO	TÍTOL
ATD06	**QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE NIVELL**

PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**04**	13

NIVELLS DIPÒSIT D01			FINAL CURSA PORTA EDIFICI	CABALIMETRE FTR-T01	
MOLT ALT	ALT	BAIX		IMPULS	ALARMA
1	2	3	4	5	6



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

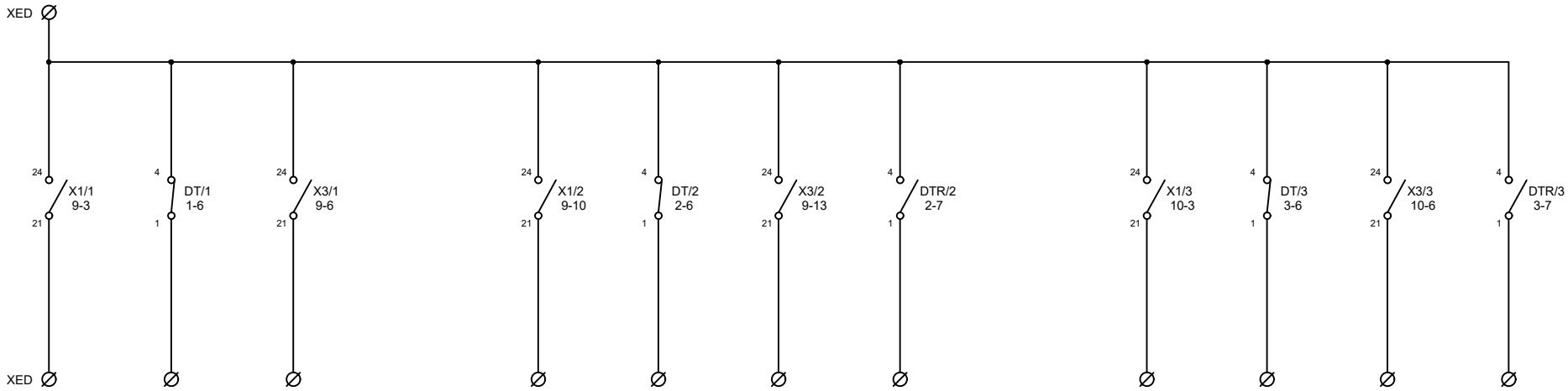
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-14.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. I I.E.M.)**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	14

	ESCOMESA LOCAL A.L.				ESCOMESA Z. NORD L.A.					ESCOMESA Z. SUD L.S.			
	TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA		TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA	TENSIÓ RESIDUAL		TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA	TENSIÓ RESIDUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

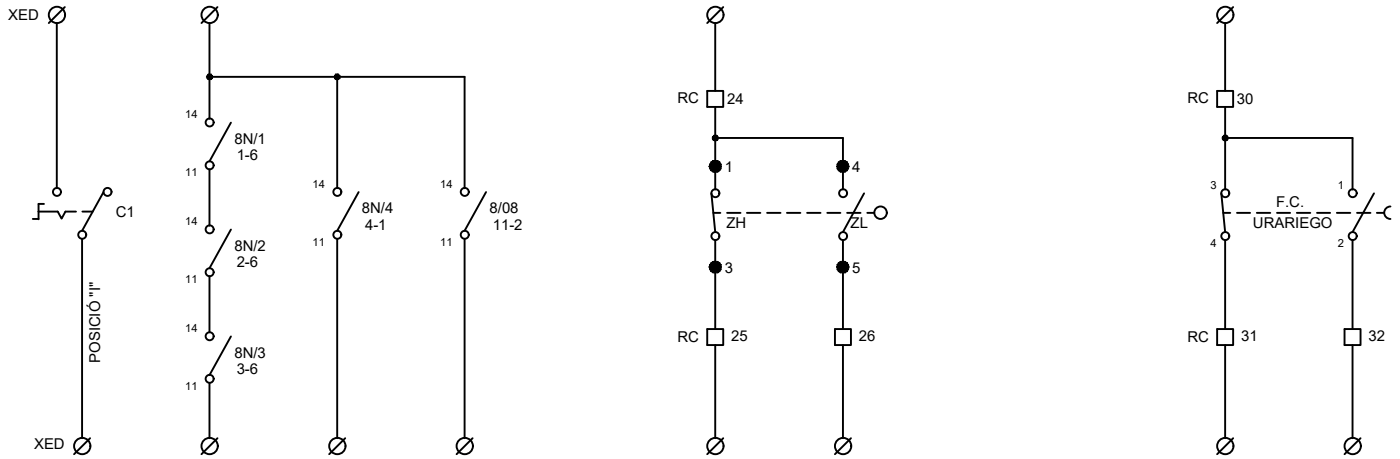
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-15.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **SENYALS A PLC SISTEMA DE POTÈNCIA**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 15

	INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIO DETECTORS DE TENSIÓ CORRECTE	FALLIDA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ 230V. DE COMANDAMENT I.E.M. CORRECTE		VÀLVULA MANUAL VMA-T01 ARRIBADA A DIPÒSIT				VÀLVULA URARIEGO DIPÒSIT D01					
						OBERTA	TANCADA			TANCADA	OBERTA				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-16.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. I I.E.M.)**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	16

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

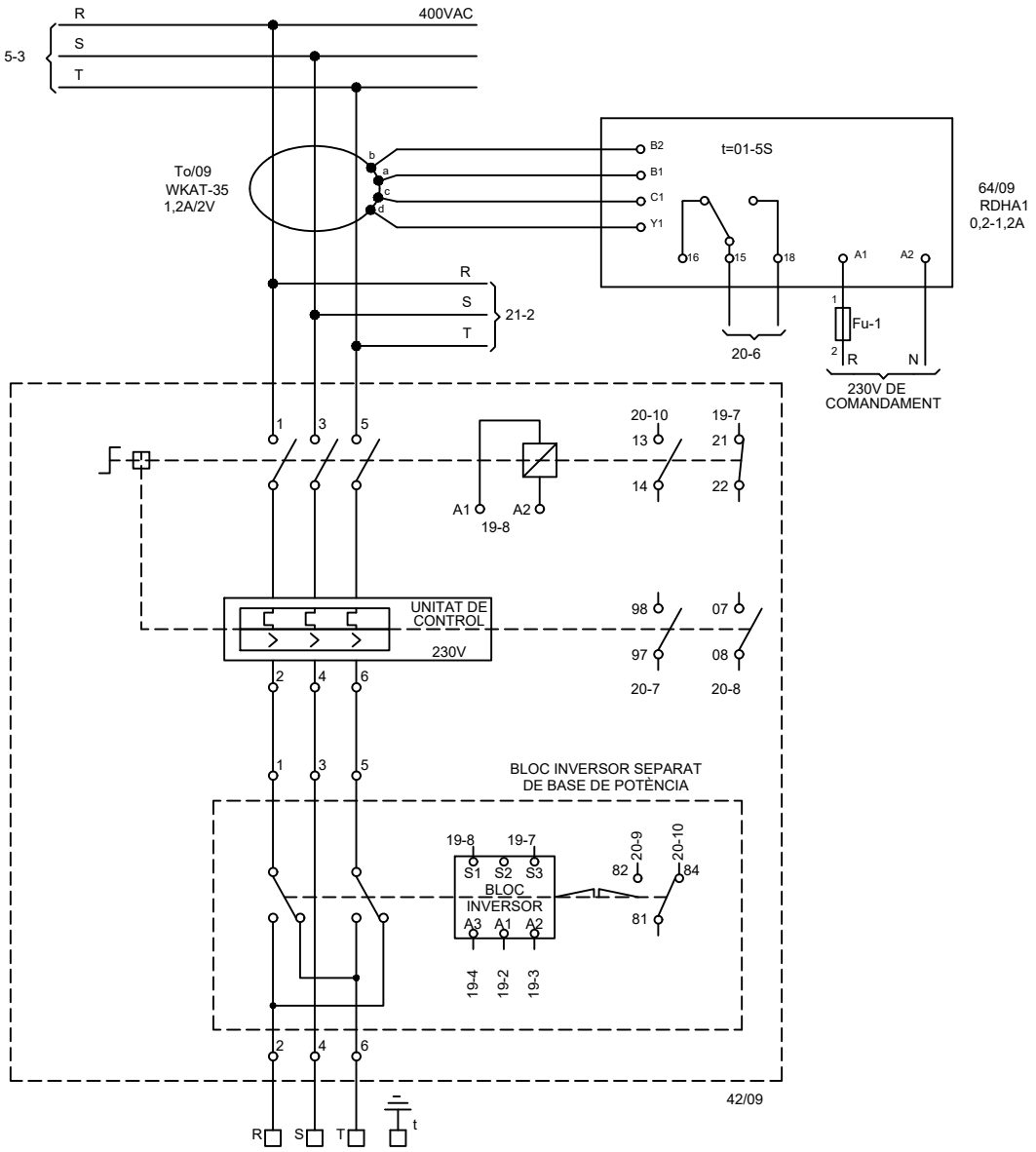
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-17.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**RESERVA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**04**	17

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

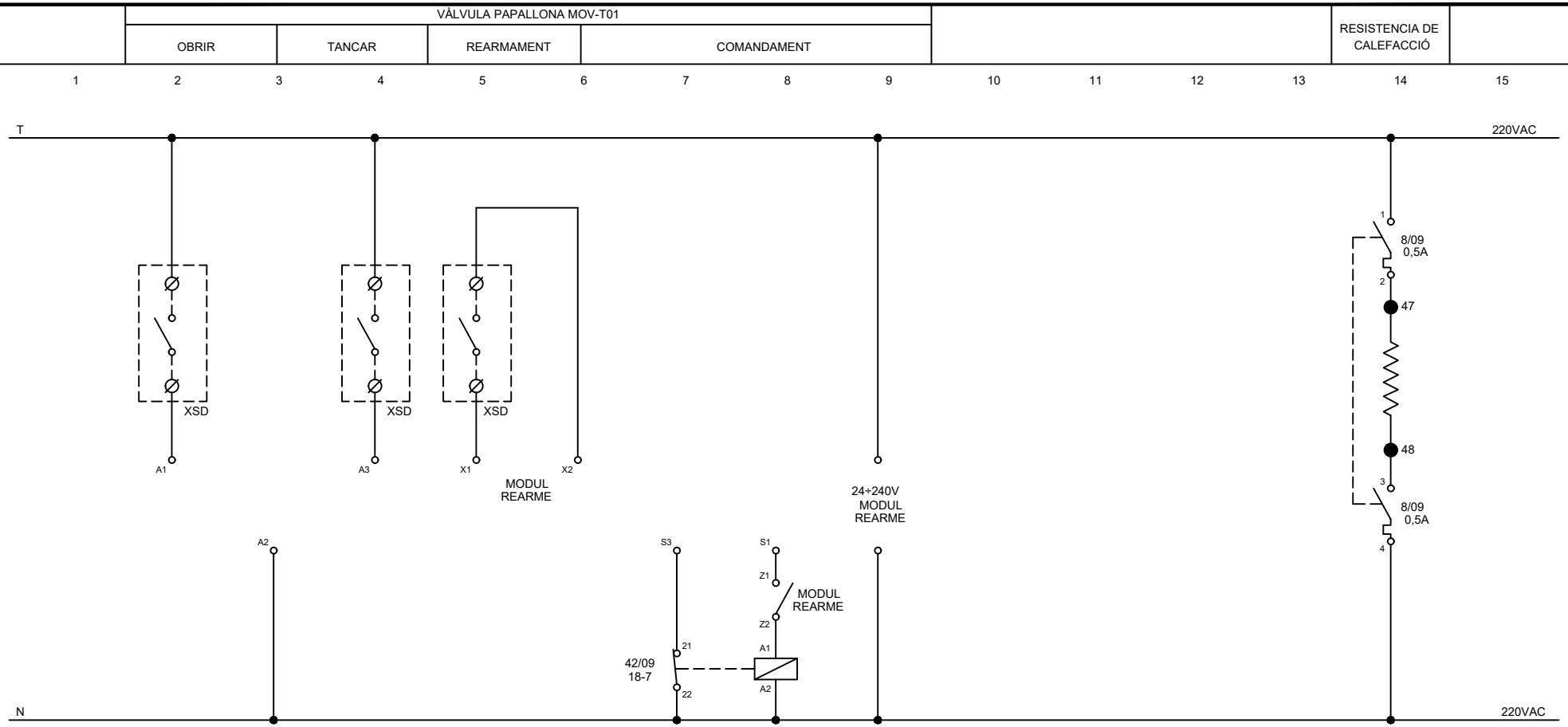
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-18.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 18



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

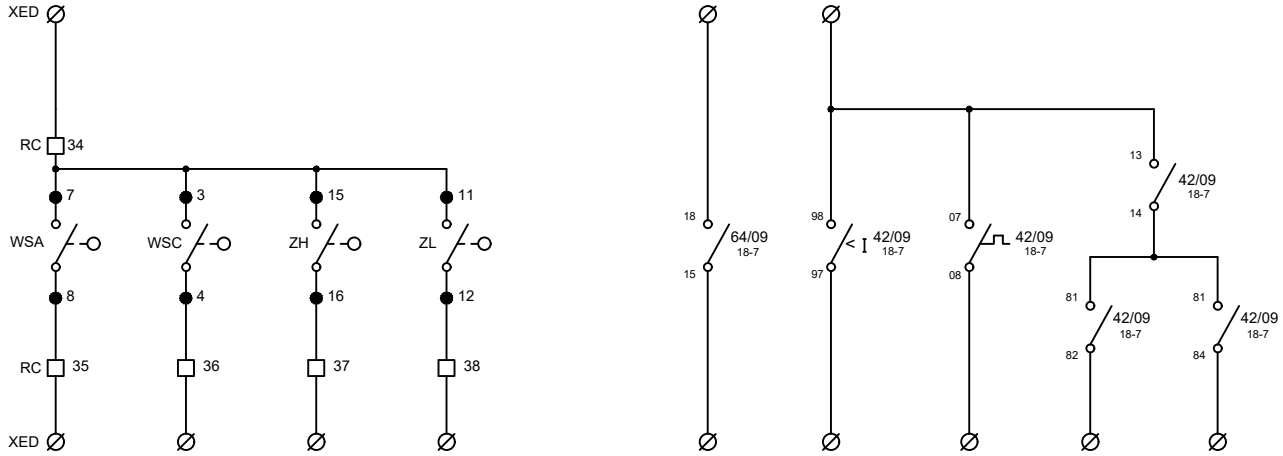
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-19.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 19

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

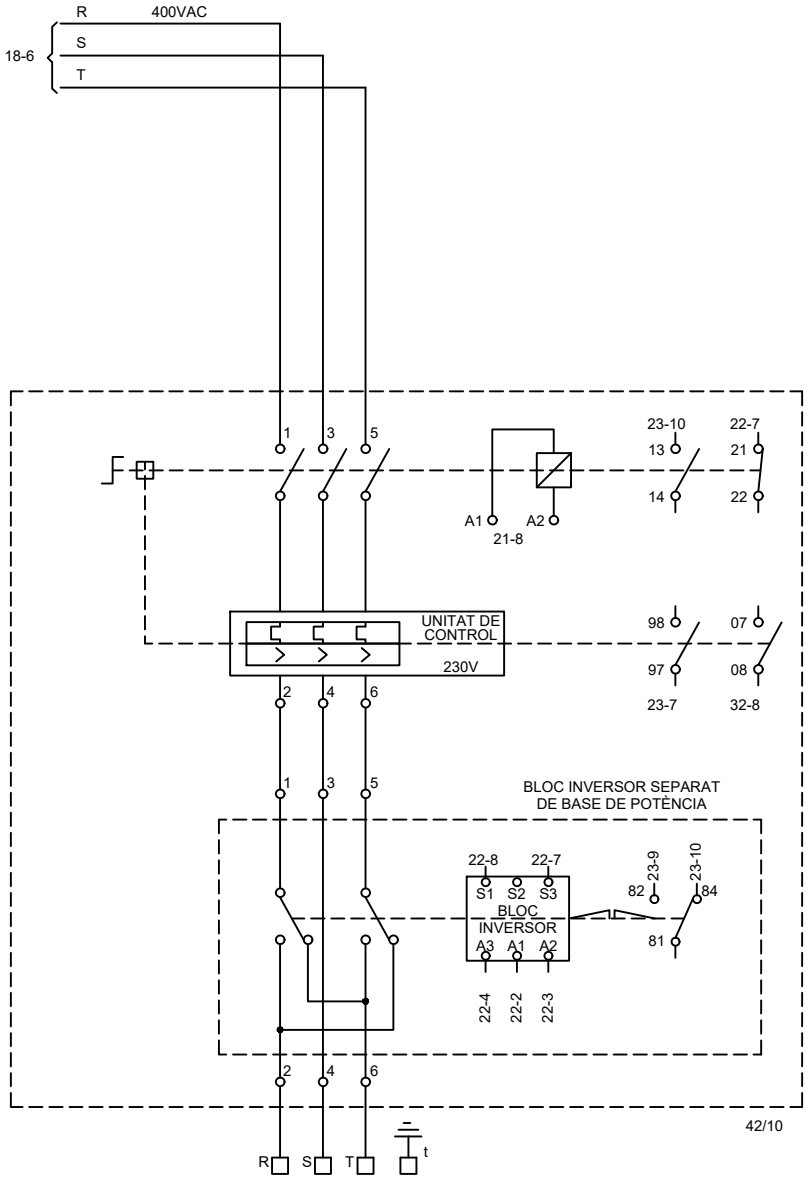
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG
Arxiu:	*ATD06-ELC-04-20.dwg*		

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**SENYALS A PLC VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**04**	20

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA REGULADORA MOV-T02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

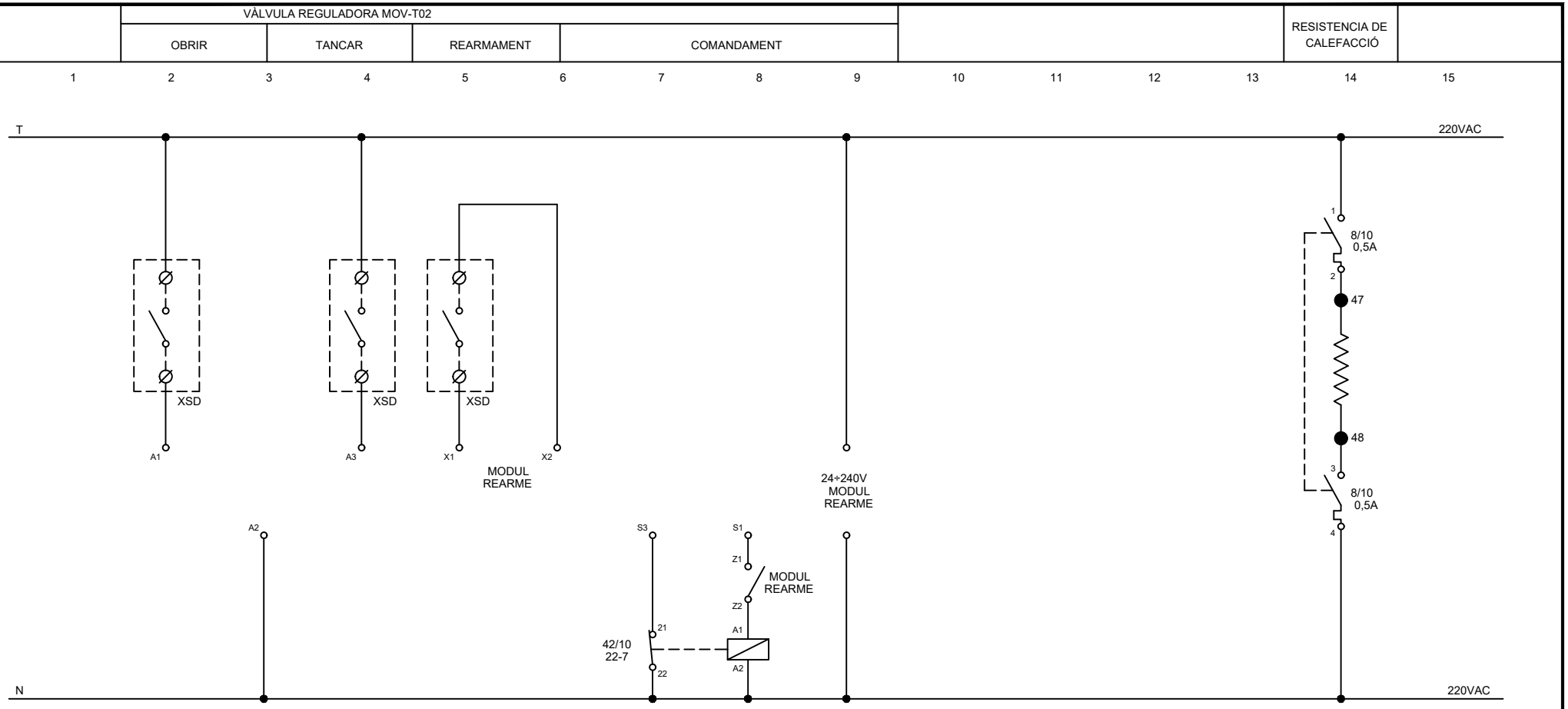
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-21.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	21



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

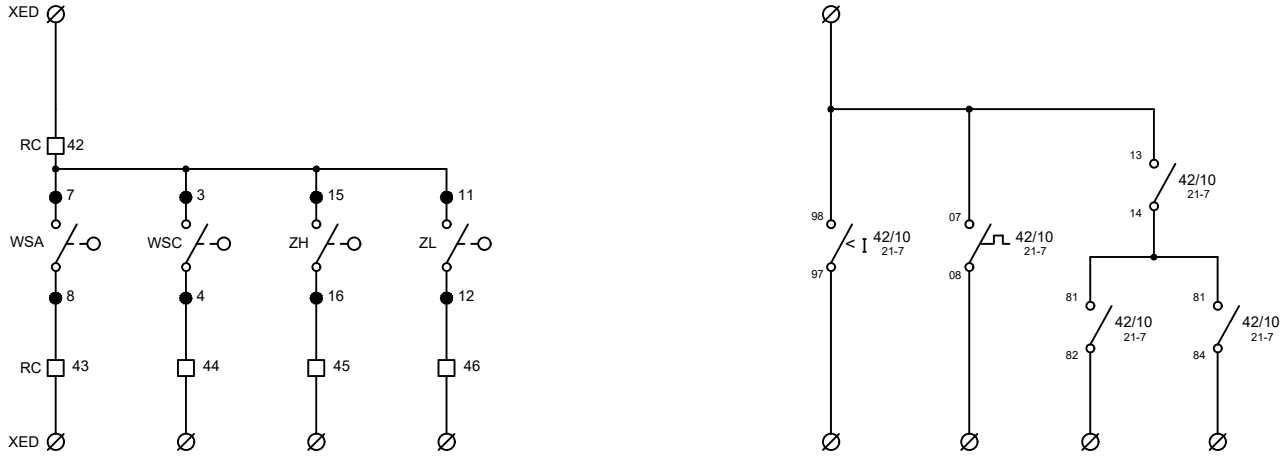
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-22.dwg*

MAXIMO	TÍTOL		
ATD06	**ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**		
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm. / FULL
TA74P	-	16/02/2021	**04** / 22

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA			MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

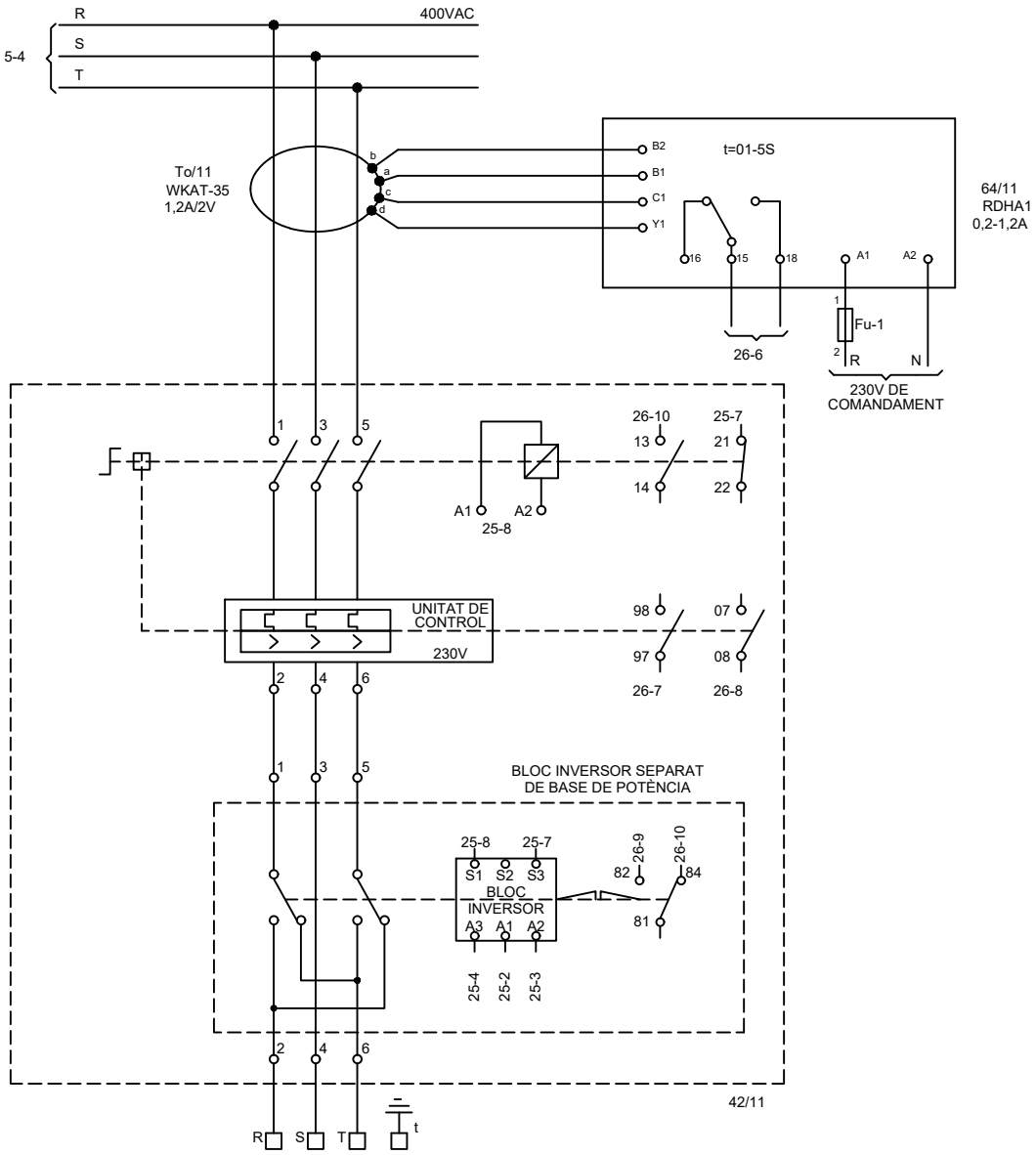
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-23.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**SENYALS A PLC VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	23

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

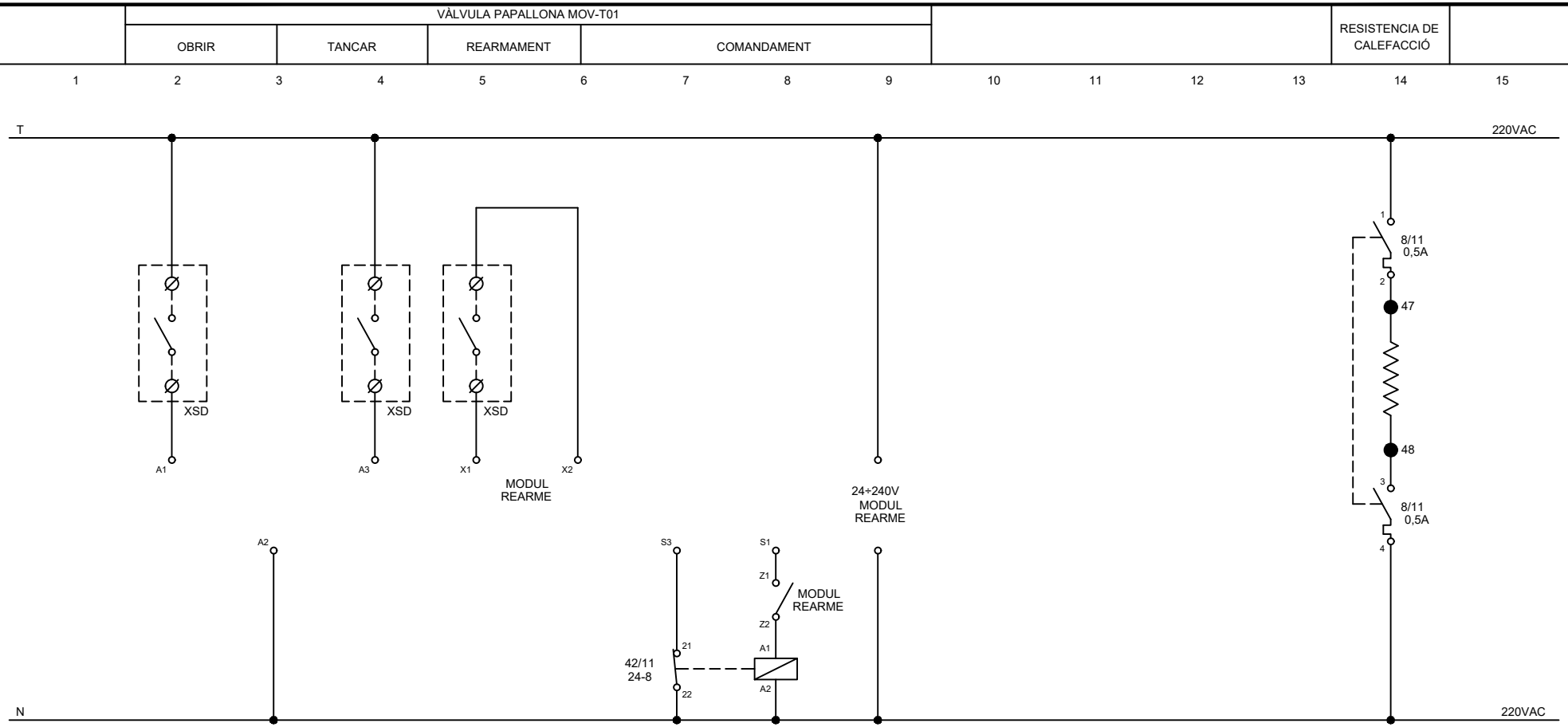
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-24.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01		
ATD06				
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	04	24



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

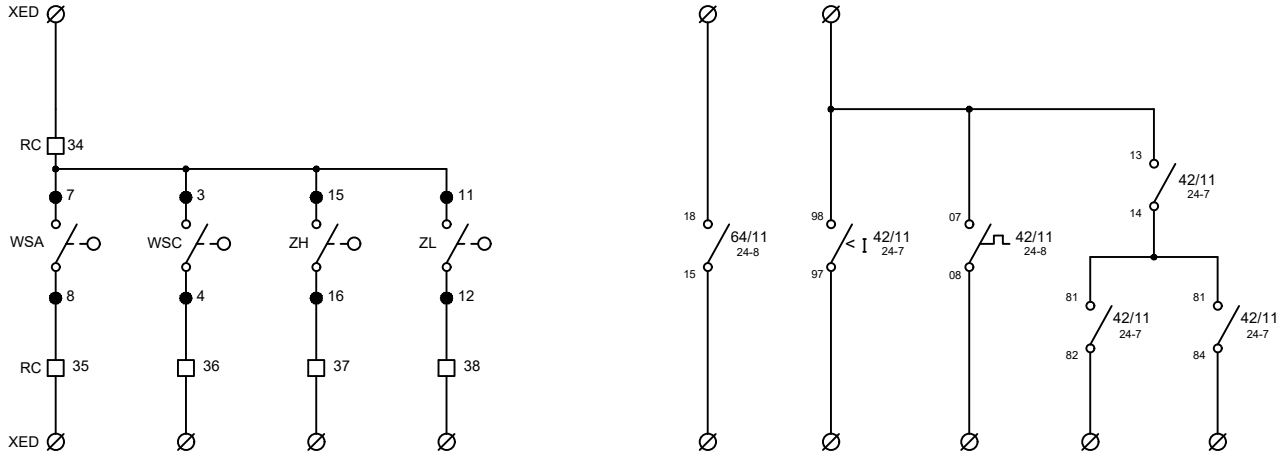
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-25.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	25

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL	MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

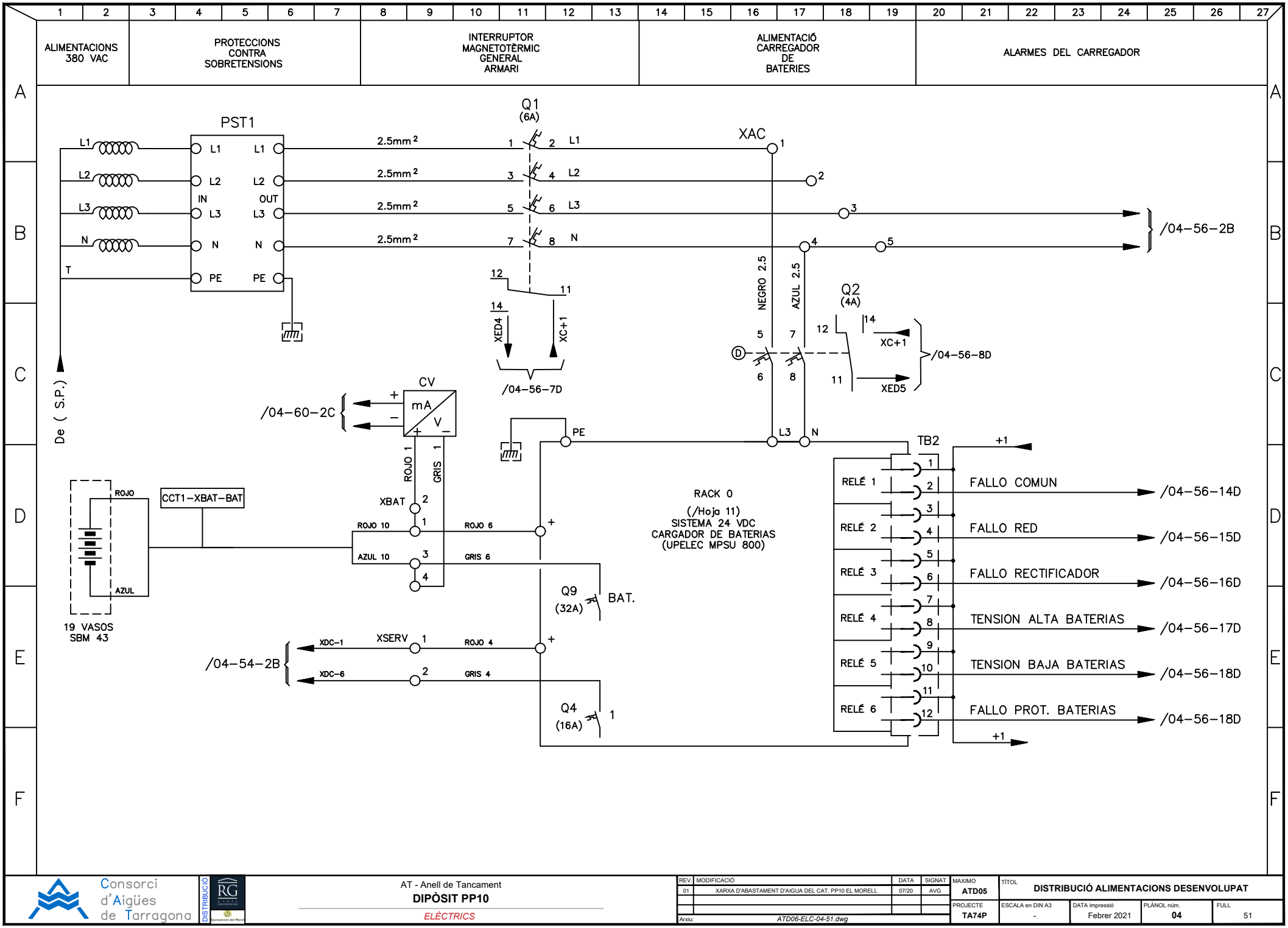
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-26.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**SENYALS A PLC VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	26



Consorci d'Aigües de Tarragona

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

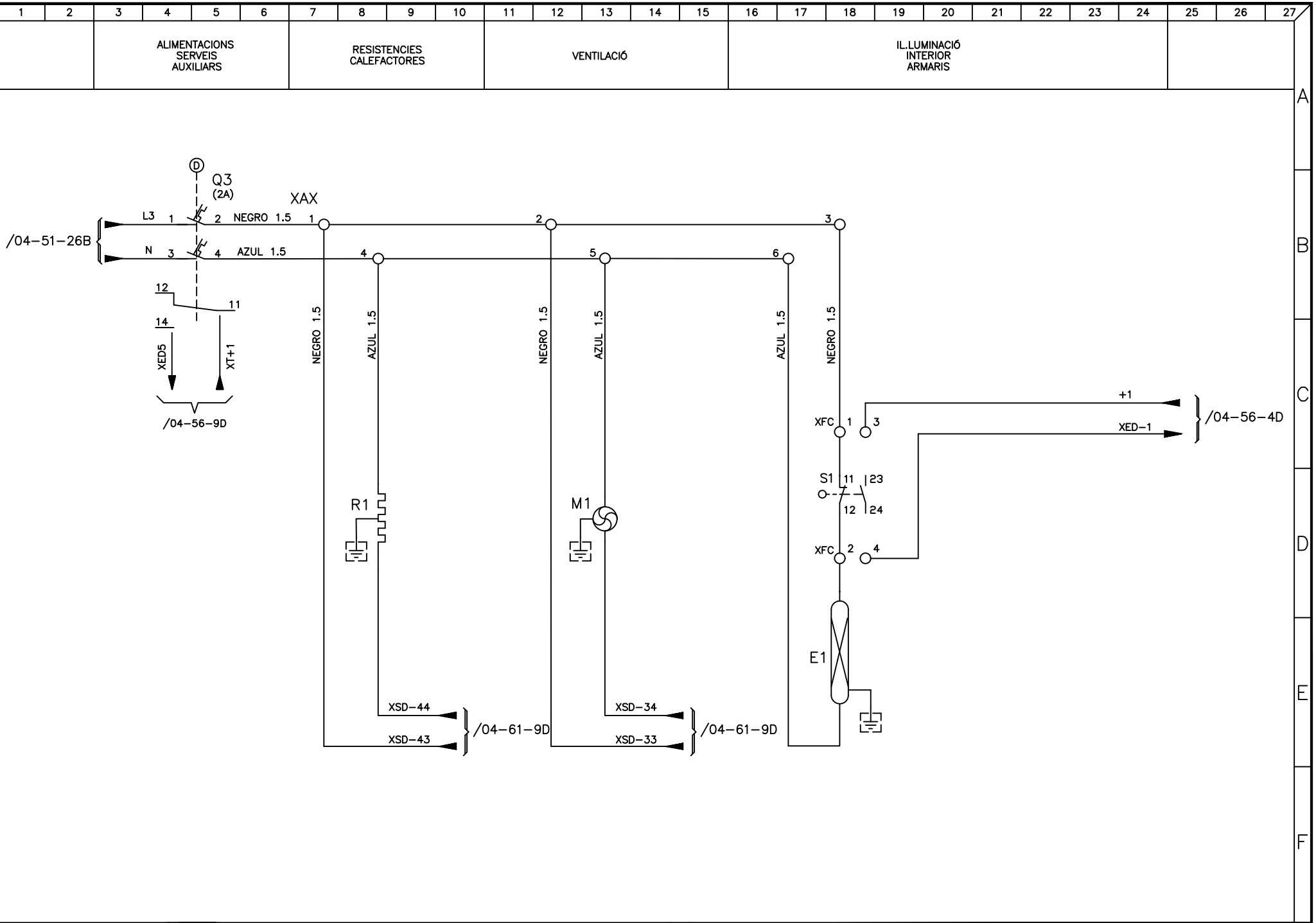
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD06-ELC-04-51.dwg

MAXIMO	TÍTOL
ATD05	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT

PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	04	51



Consorci d'Aigües de Tarragona

AT - Anell de Tancament

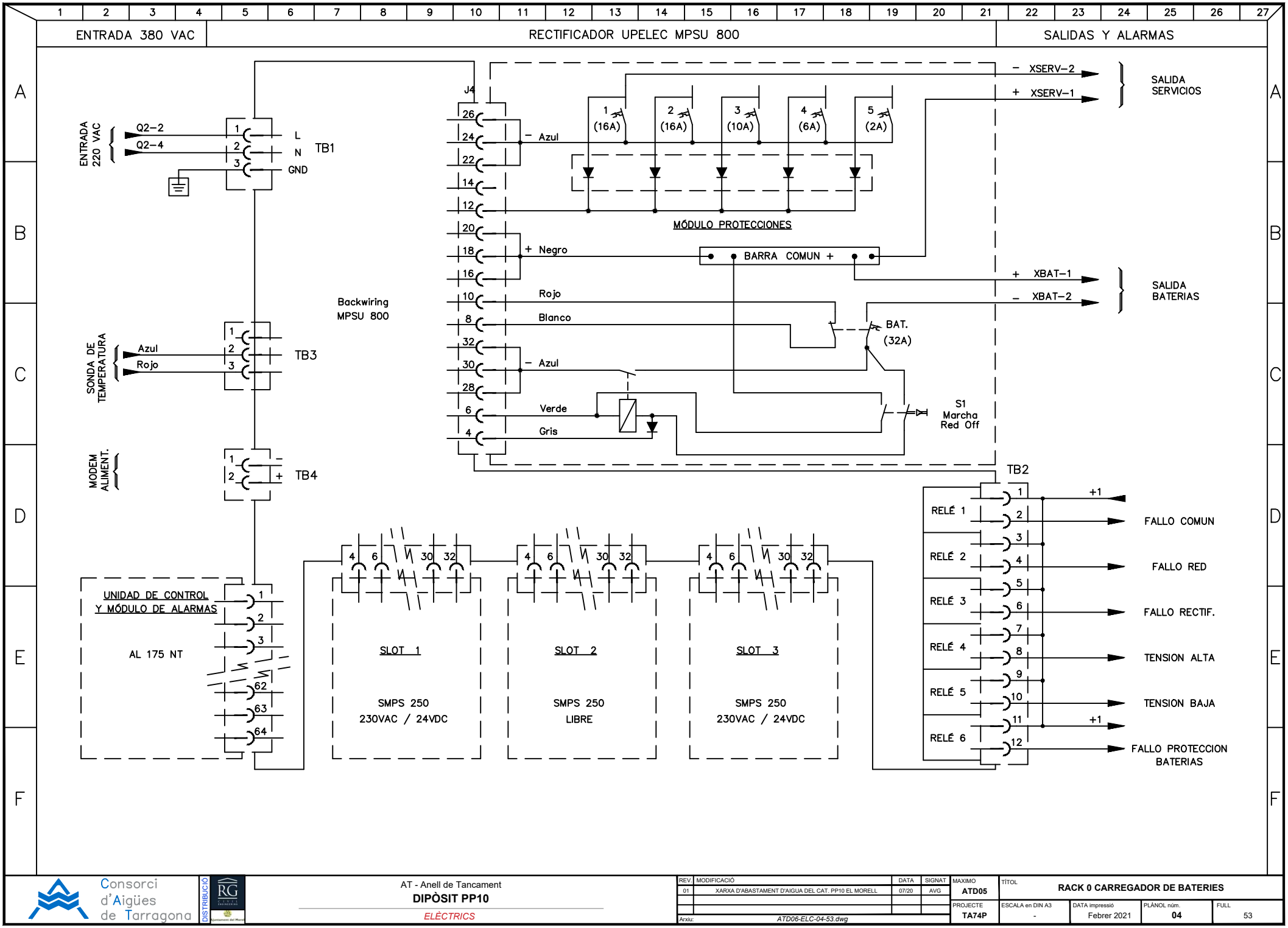
DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-52.dwg*

MAXIMO ATD05	TÍTOL DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT		
PROJECTE TA74P	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. 04 / FULL 52



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

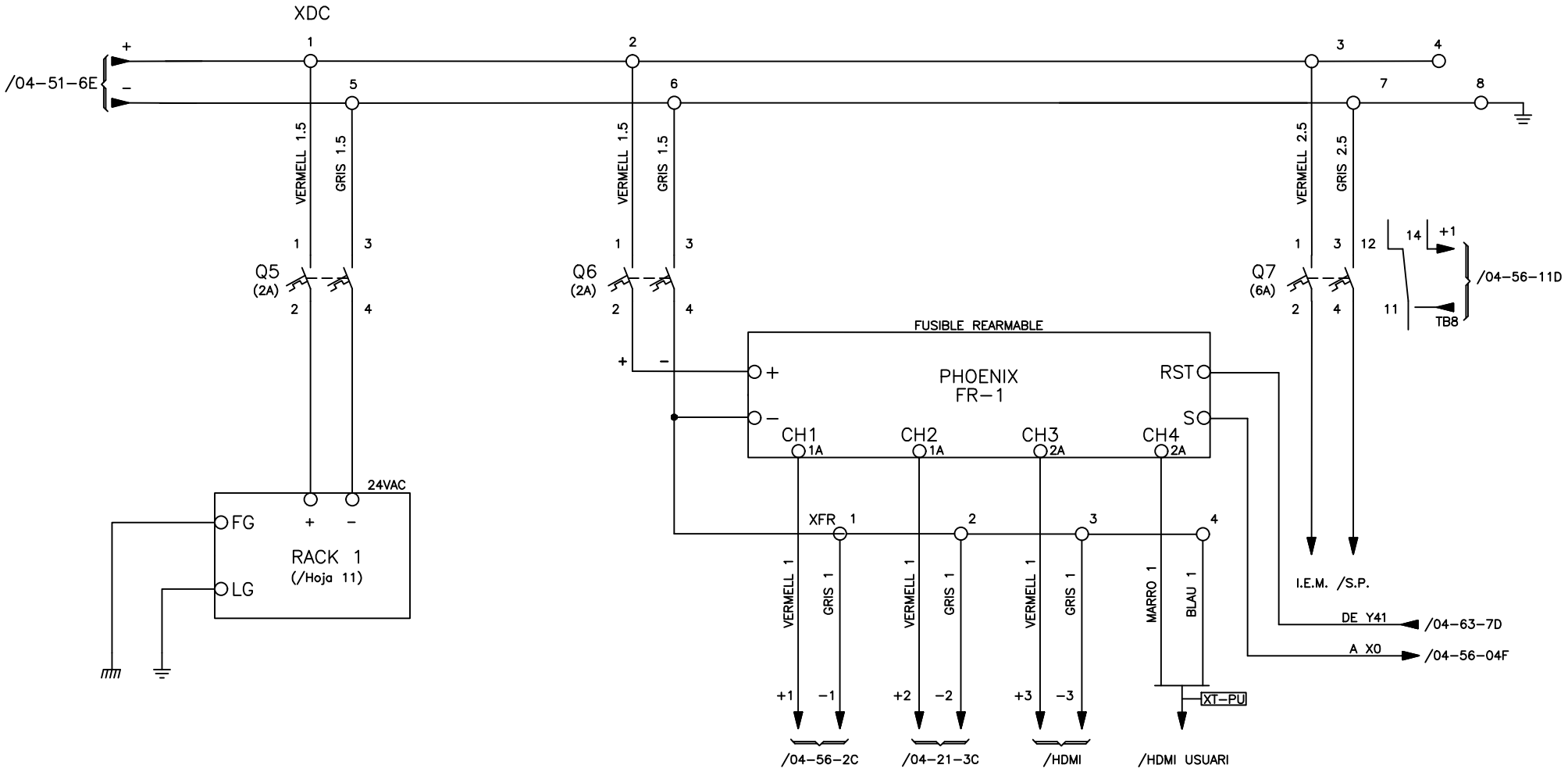
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD06-ELC-04-53.dwg

MAXIMO ATD05	TÍTOL RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES		
PROJECTE TA74P	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. 04 / FULL 53

1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11 12 13	14 15	16 17	18 19	20 21	22 23 24	25 26 27
ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLA	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M./S.P.	RESERVA



Consorci d'Aigües de Tarragona

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT PP10

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD06-ELC-04-54.dwg

MAXIMO	TÍTOL			
ATD05	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	04	54

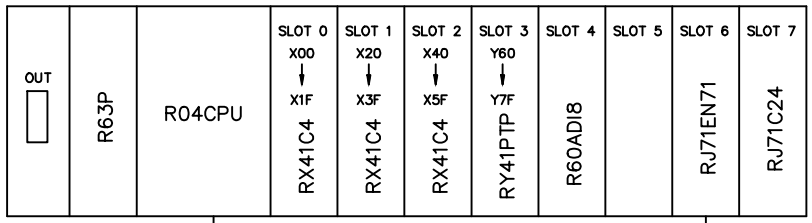
CONFIGURACIÓ PLC DIPÒSIT

RACK – 1

P

PANTALLA TÀCTIL
V9080iCD

(MITSUBISHI R38B)

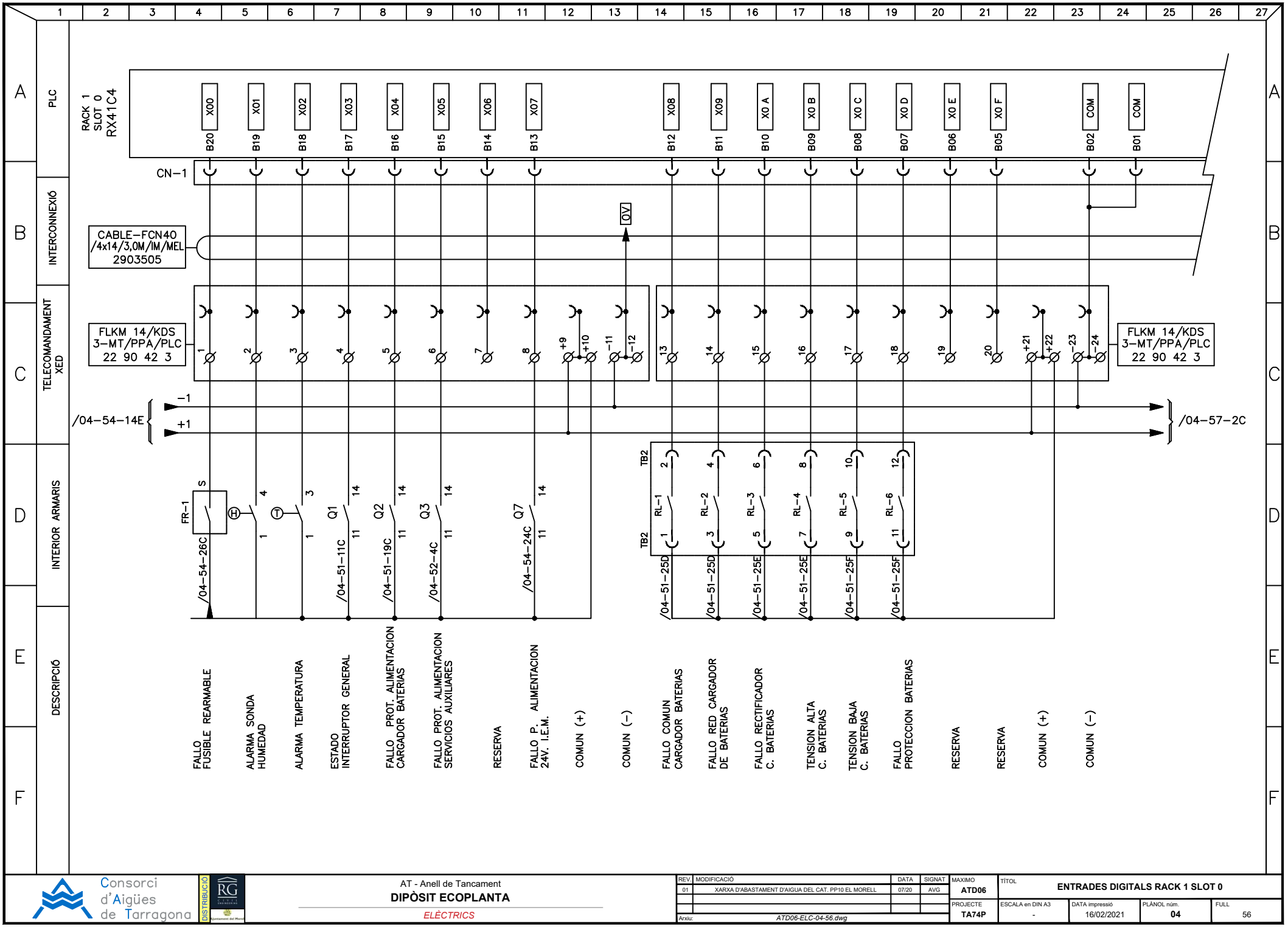


PU

PANTALLA TÀCTIL USUARI

GT2103-PMBD

R38B	RACK MODULOS E/S (8 SLOTS + F.A. + CPU)
R63P	FONT D'ALIMENTACIO BASE PRINCIPAL
R04CPU	CPU DEL PLC
RX41C4	CARTA 32 ENTRADES DIG./24VDC
RY41PTP	CARTA 32 SORTIDES DIG./24VDC.
R60ADI8	CARTA 8 ENTRADES ANALOGIQUES
RJ71C24	CARTA DE COMUNICACIONS RS–422
RJ71EN71	CARTA DE COMUNICACIONS MODBUS



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

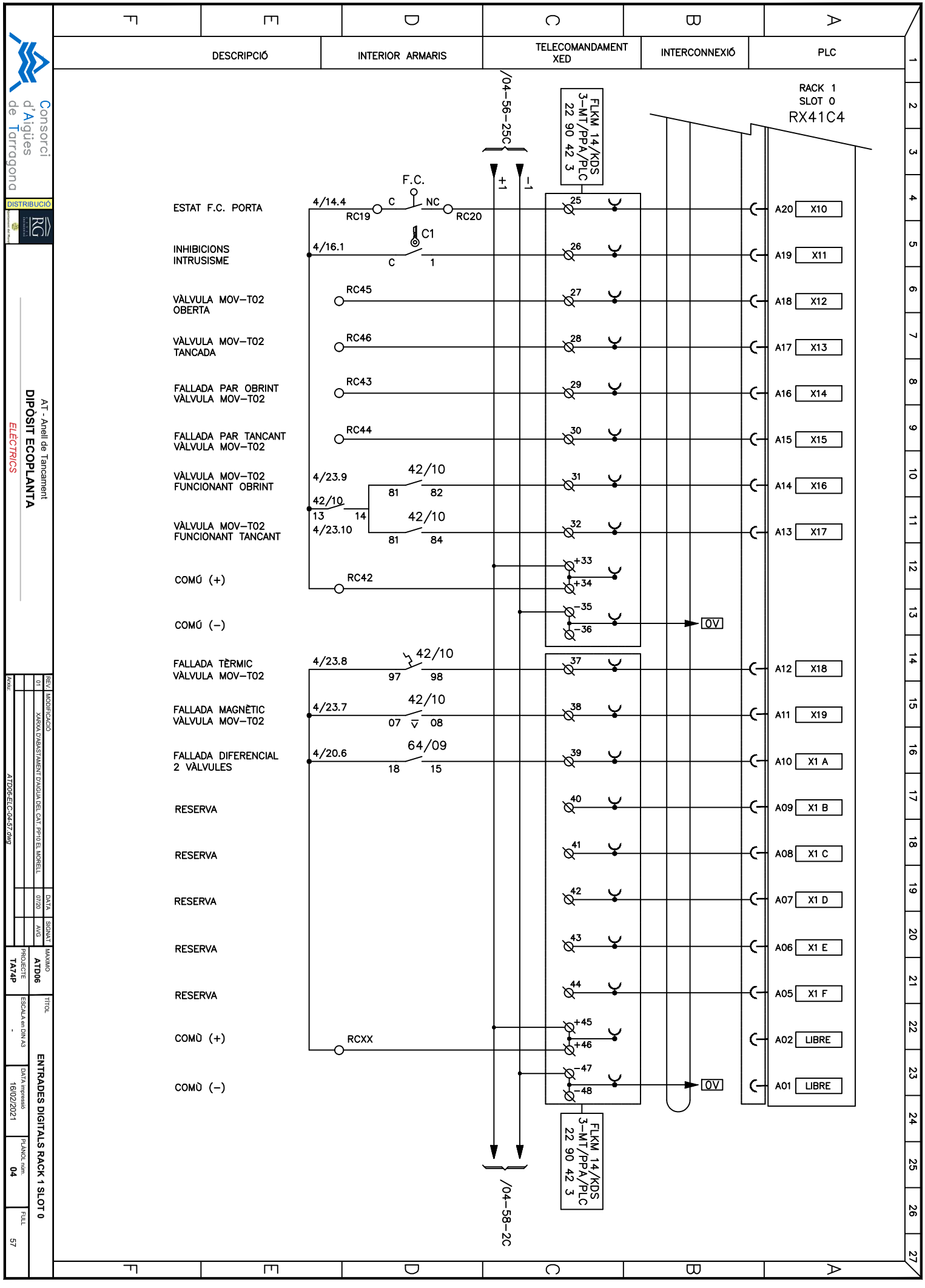
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-56.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 **-**	DATA impressió **16/02/2021**	PLÀNOL núm. **04**	FULL **56**



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

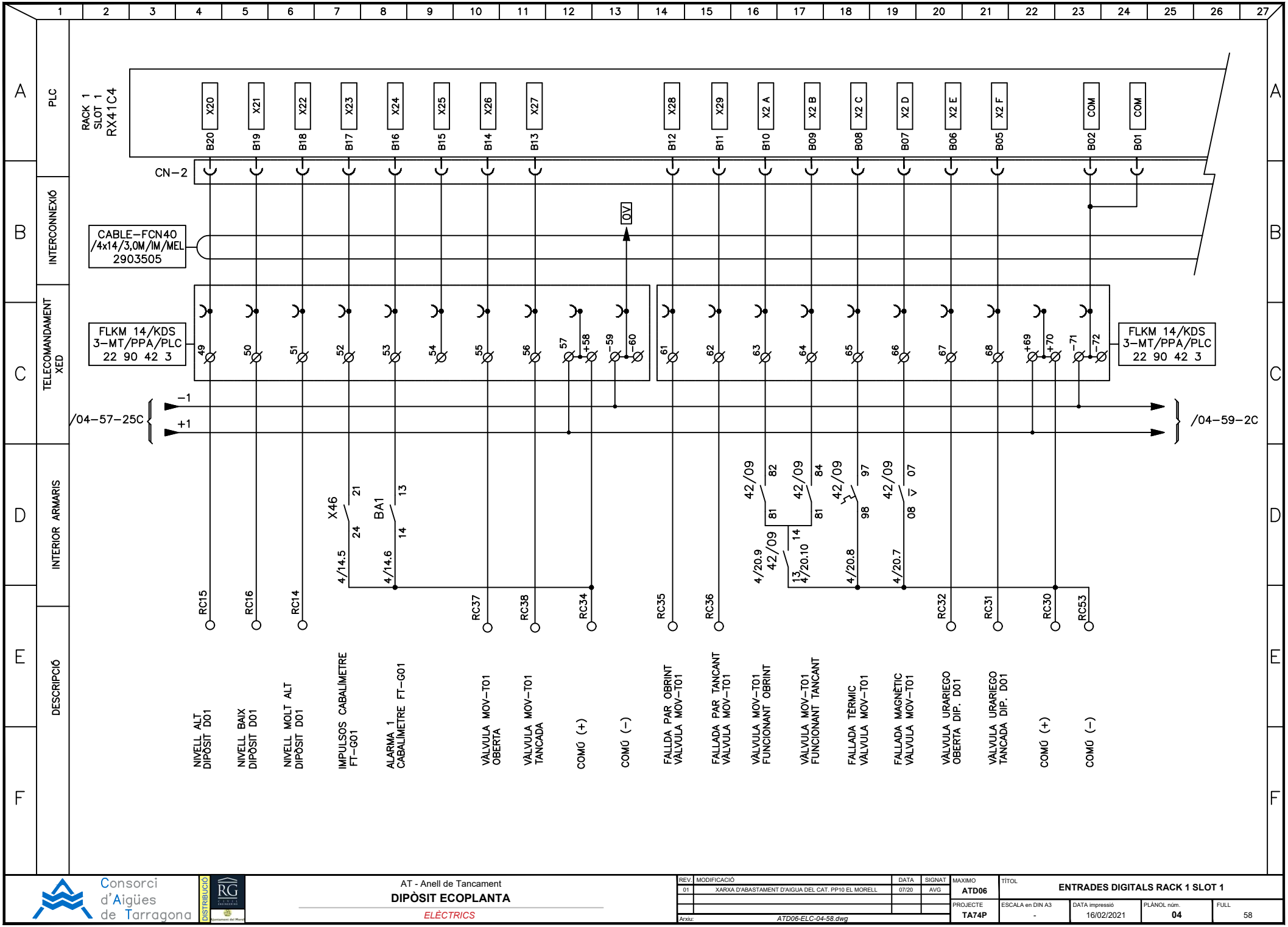
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

ATD06-ELC-04-57.dwg

PROJECTE	TA74P
MAXIMO	ATD06
TITOL	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
ESCALA en DIN A3	-
DATA impressió	16/02/2021
PLÀNOL núm.	04
FULL	57



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

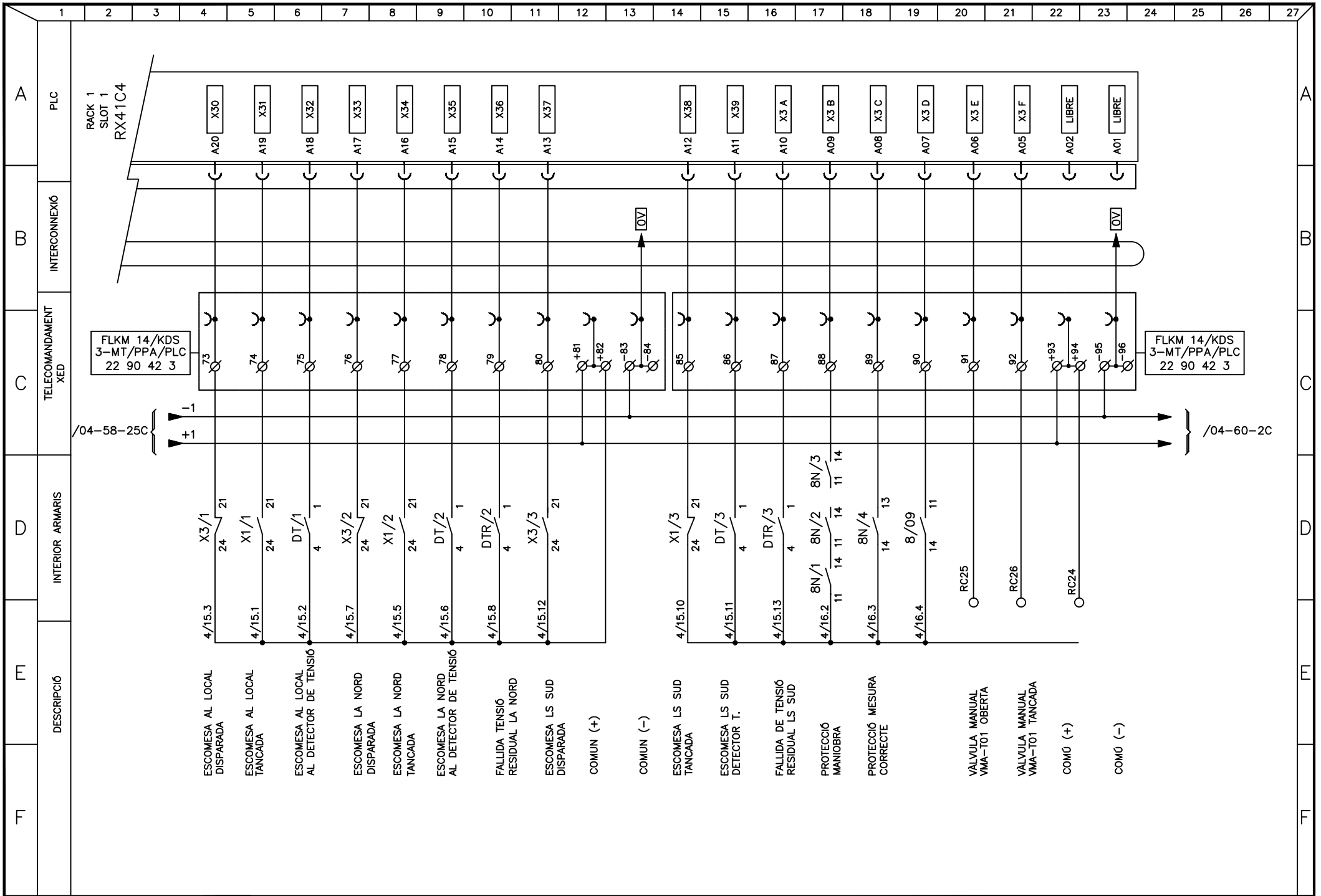
Arxiu: ATD06-ELC-04-58.dwg

MAXIMO: **ATD06**

PROJECTE: **TA74P**

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	04	58



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

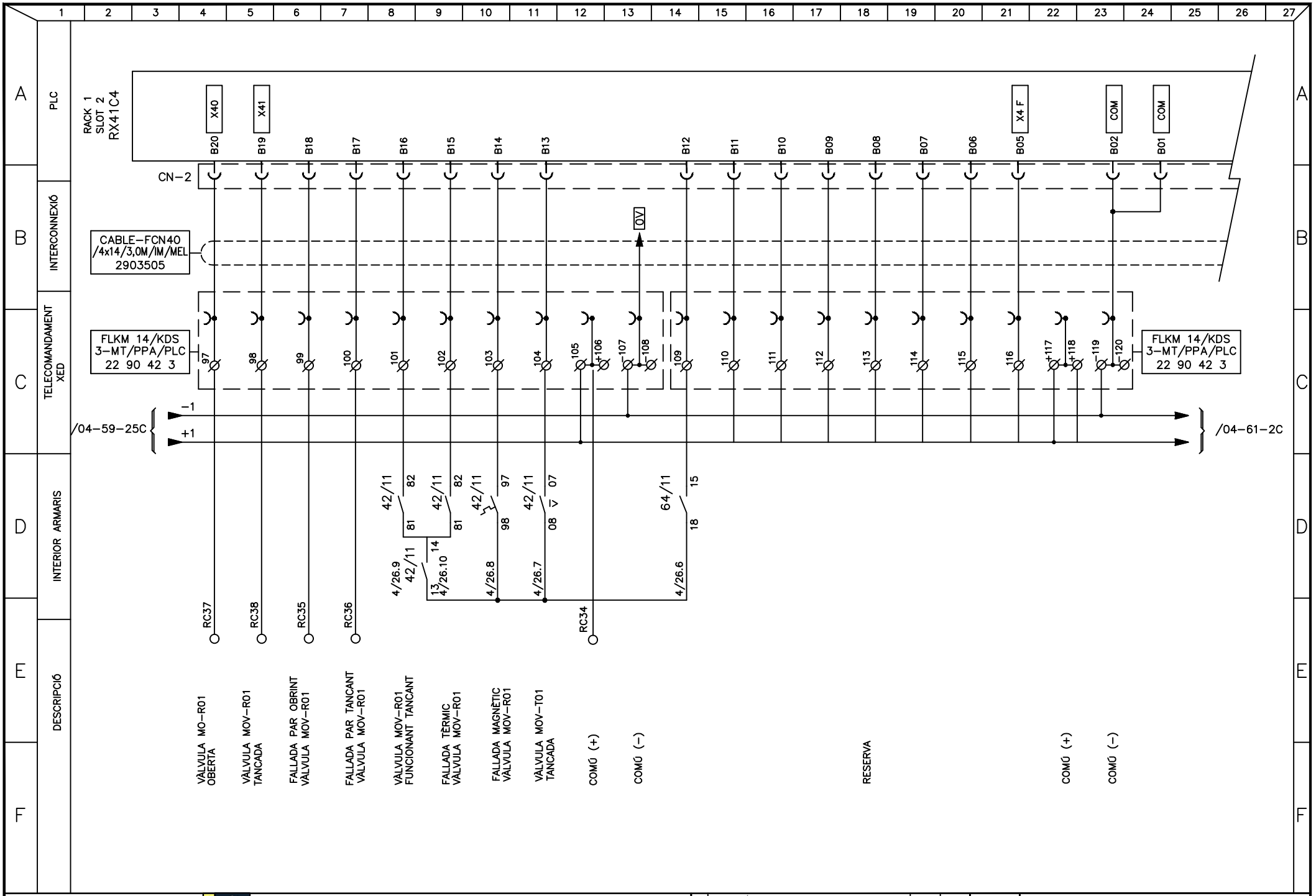
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-59.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**04**	59



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

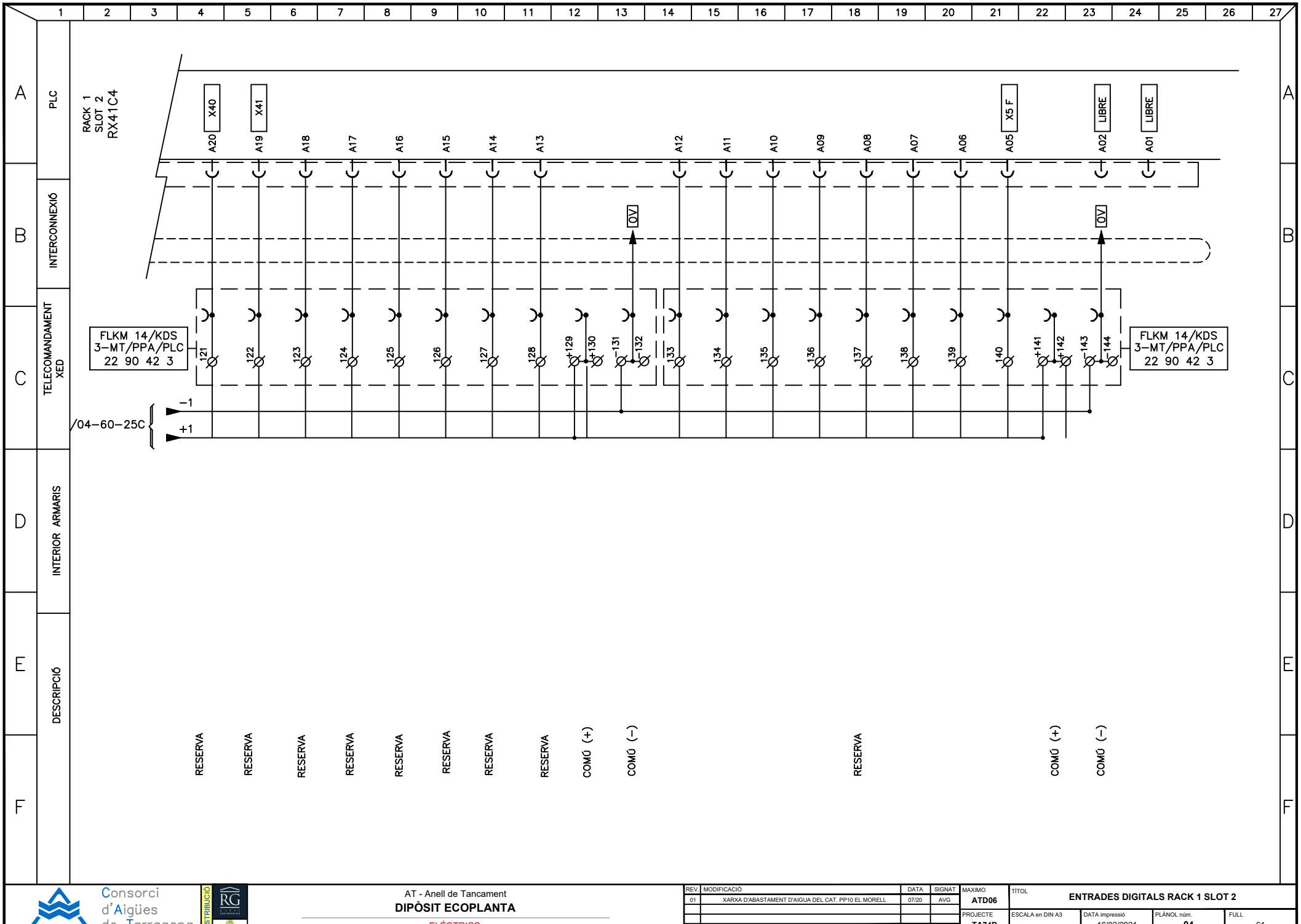
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-60.dwg*

MAXIMO	**ATD06**
PROJECTE	**TA74P**

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**04**	60



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

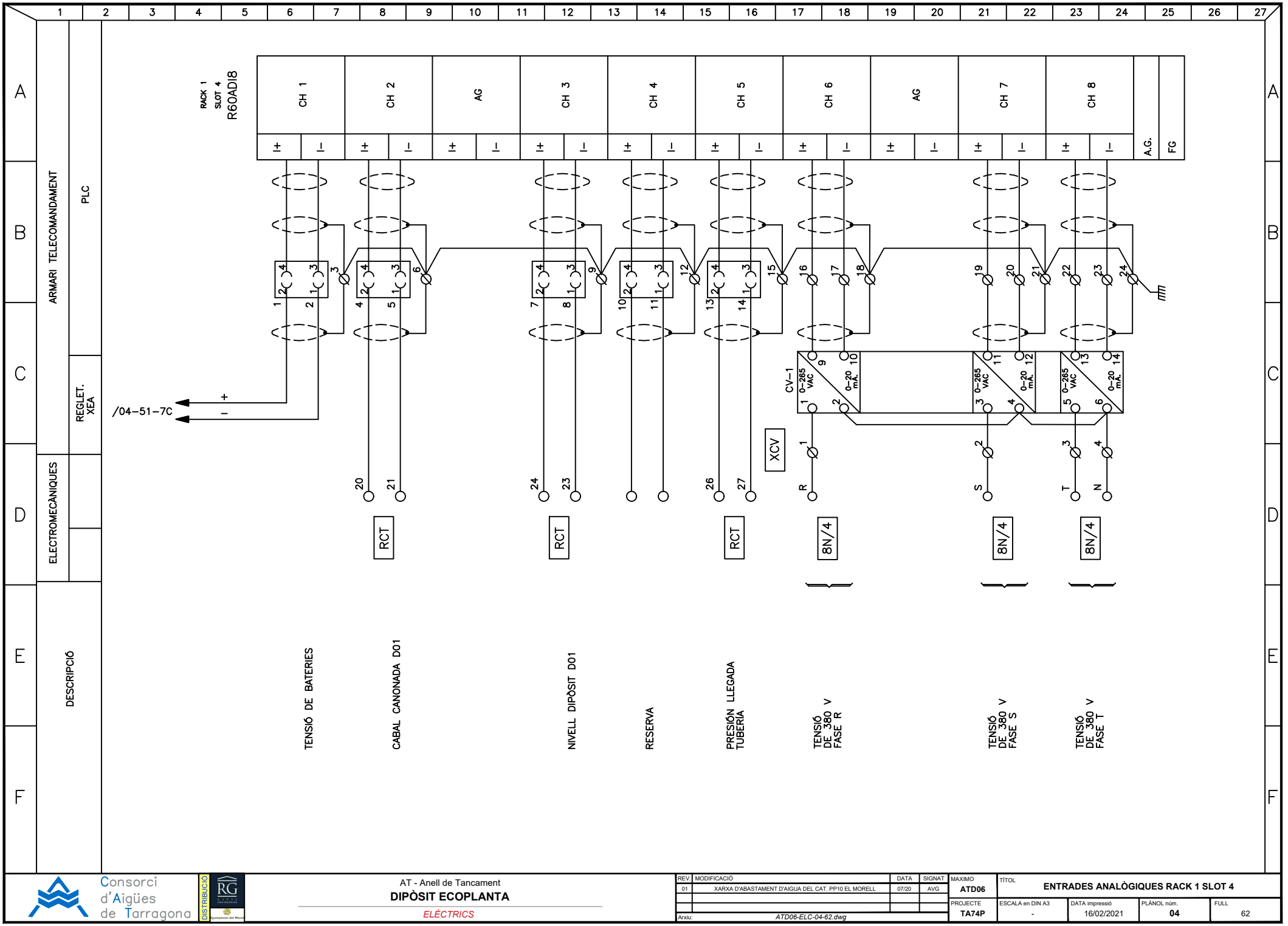
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-61.dwg*

MAXIMO	**ATD06**
PROJECTE	**TA74P**

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**04**	61



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

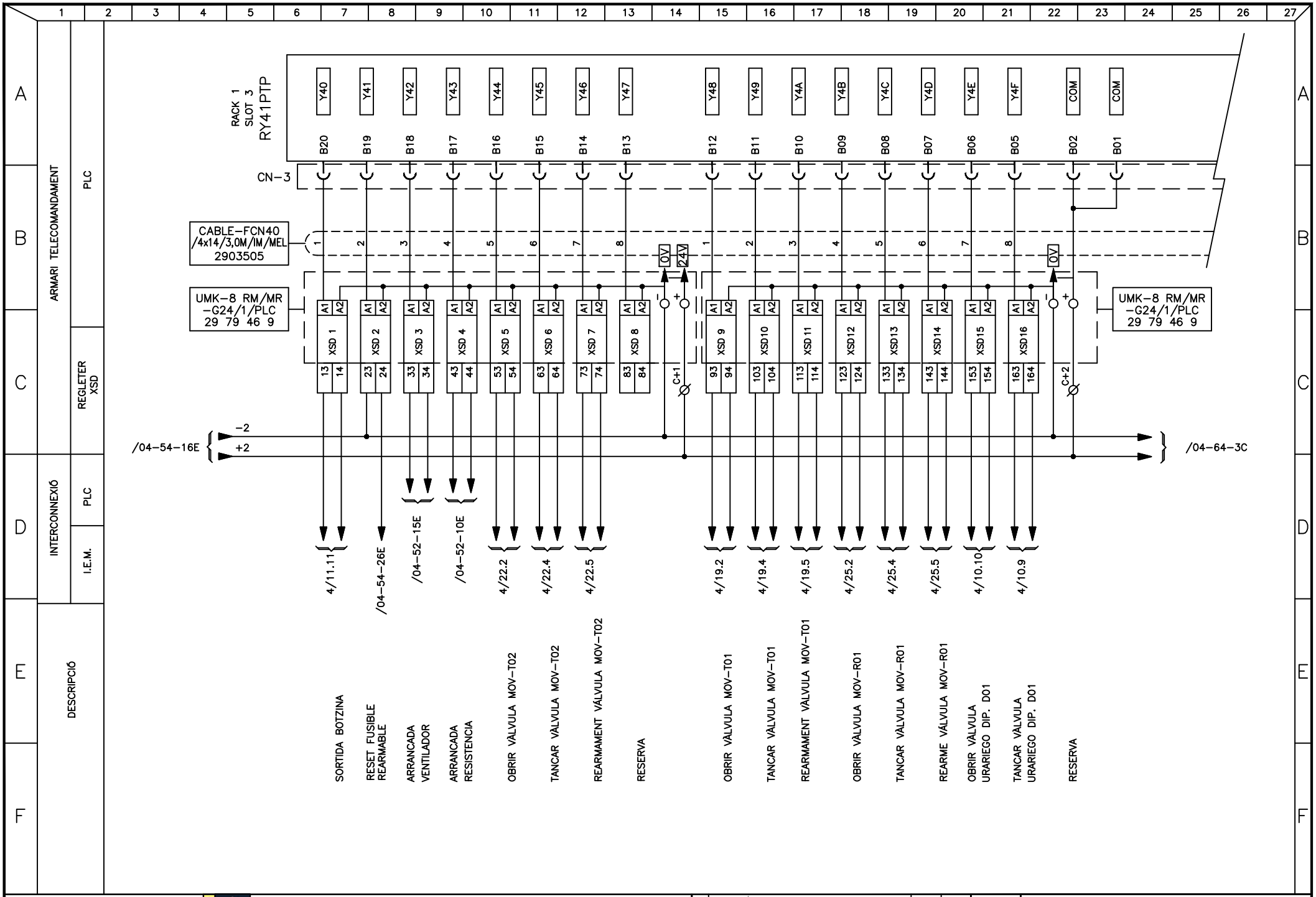
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-62.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 **-**	DATA impressió **16/02/2021**	PLÀNOL núm. **04**	FULL **62**



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

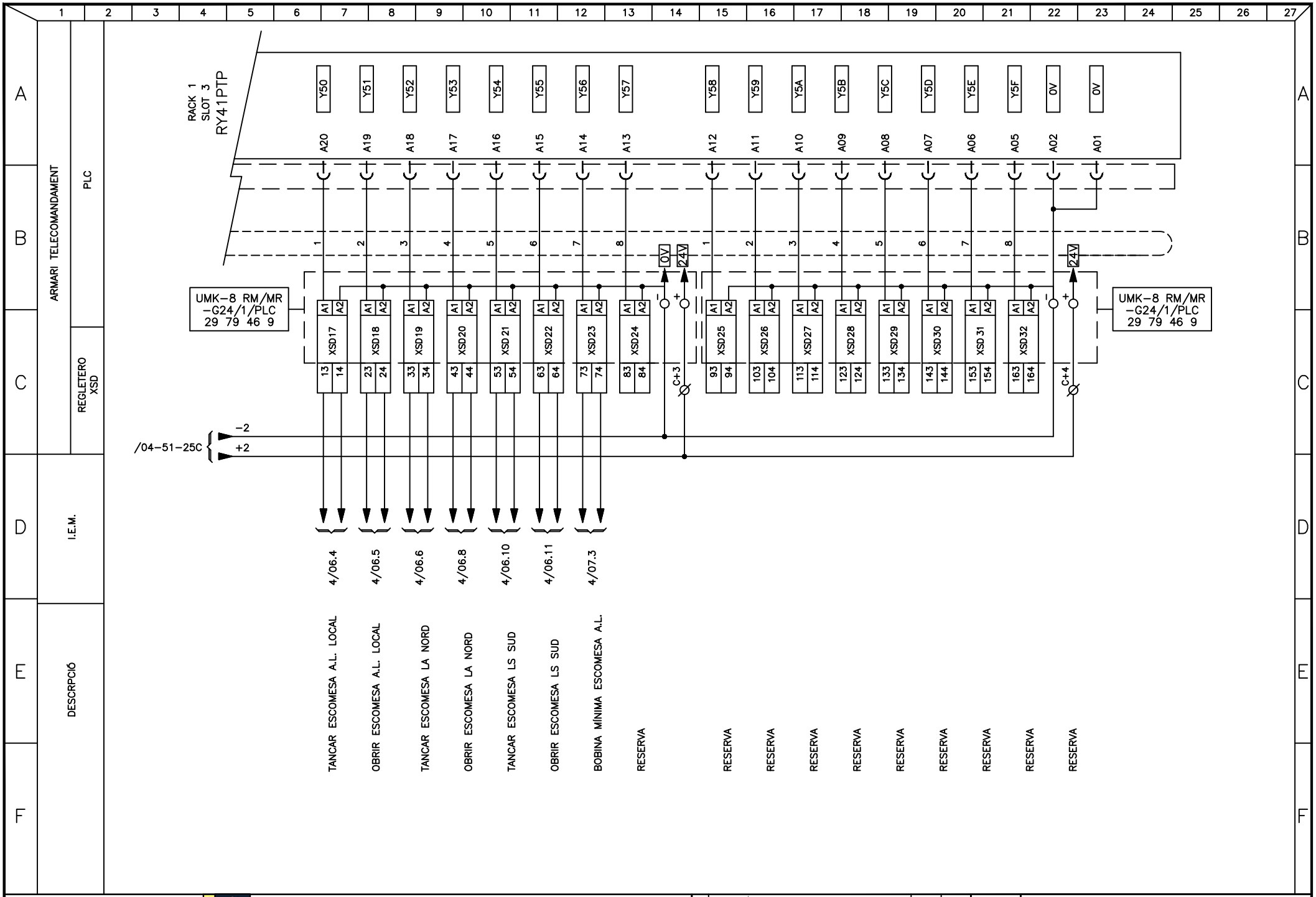
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-63.dwg*

MAXIMO	**ATD06**
PROJECTE	**TA74P**

TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**04**	63



Consorci d'Aigües de Tarragona

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-04-64.dwg*

MAXIMO	**ATD06**
PROJECTE	**TA74P**
TÍTOL	**SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**
ESCALA en DIN A3	-
DATA impressió	16/02/2021
PLÀNOL núm.	**04**
FULL	64

DESDE CAJA DE COMUNICACIONES | REGLETERO SECCIONABLE 1CS | REGLETERO PROTECCION SOBRETENSIONES | CAJA DIODOS COMUNICACIONES | CARTA COMUNICACIONES RJ71C24

COMUNICACIONES SUR
ATD05
PE PI
CCC-11CS

1CS
1CC1 1 2CSB1/1CPA1
1CC2 2 2CSB2/1CPA5
1CC3 3 2CSB3/1CPA7
1CC4 4 2CSB4/1CPA11
1CC5 5 2CSB5
1CC6 6 2CSB6
1CC7 7 2CSB7
1CC8 8 2CSB8
1CC9 9
1CC10 10
1CC11 11
1CC12 12
1CC13 13
1CC14 14
1CC15 15
1CC16 16
1CC17 17
1CC18 18

PL23

COMUNICACIÓN CONCENTRADORAS-ESCLAVAS

1CP
IN OUT
1CSB1 1 2 1CDA2
1CSB2 5 6 1CDA9
1CSB3 7 8 1CDA4
1CSB4 11 12 1CDA11
3 10 1CDA8

PL22

1CD
IN OUT
1CPB2 2 2 RDA
1CPB6 9 9 RDB
1CPB8 4 4 SDA
1CPB12 11 11 SDB
1CPB10 8 8 LG

RACK 1
SLOT 7
RJ71C24
RUN ERR.
CH1 NEU SD RD
NEU SD RD CH2

RS-232

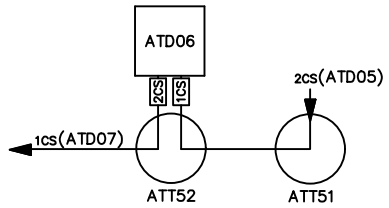
RS-422
1CDB4 SDA
1CDB11 SDB
1CDB2 RDA
1CDB9 RDB
1CDB8 SG
FG

PL22

COMUNICACIONES NORTE
ATD07
PE PI
CCC-22CS

2CS
2CC1 1 1CSB1
2CC2 2 1CSB2
2CC3 3 1CSB3
2CC4 4 1CSB4
2CC5 5 1CSB5
2CC6 6 1CSB6
2CC7 7 1CSB7
2CC8 8 1CSB8
2CC9 9
2CC10 10
2CC11 11
2CC12 12
2CC13 13
2CC14 14
2CC15 15
2CC16 16
2CC17 17
2CC18 18

SITUACION GEOGRAFICA



Consorci d'Aigües de Tarragona
DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT ECOPLANTA
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

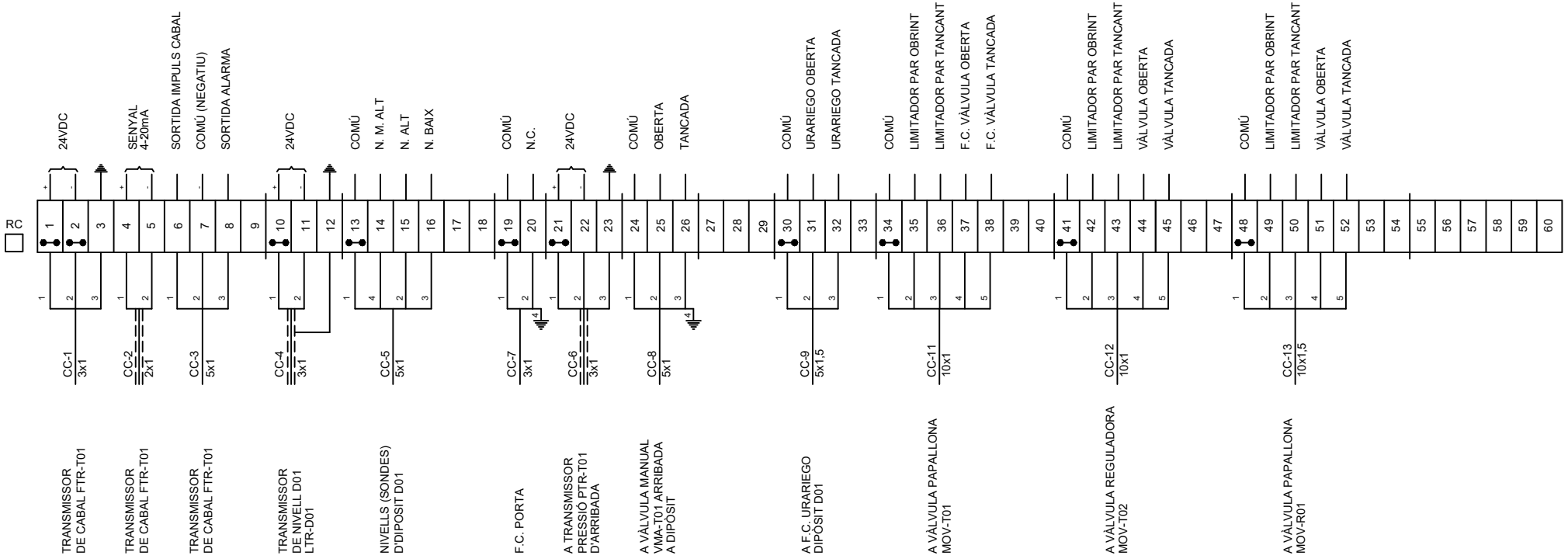
Arxiu: ATD06-ELC-04-65.dwg

MAXIMO ATD06 | PROJECTE TA74P

TÍTOL: **TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	04	65

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



NOTA: BORNAS RC-13 FINS RC-18
COL·LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

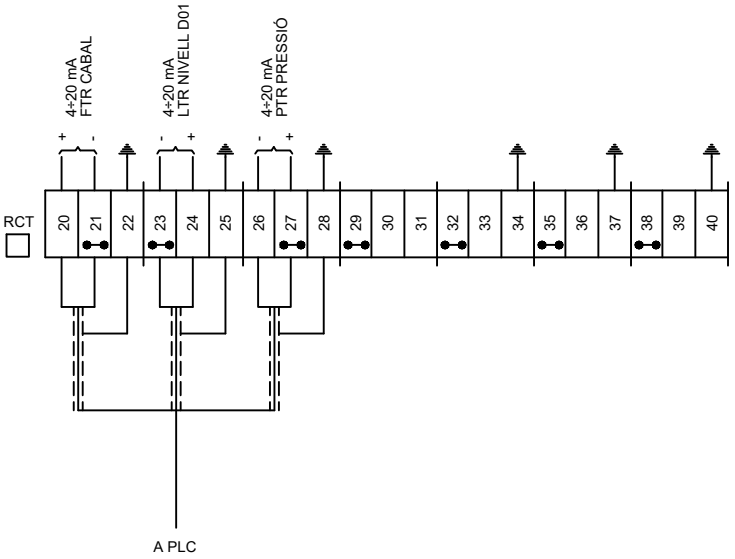
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-05-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
05	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

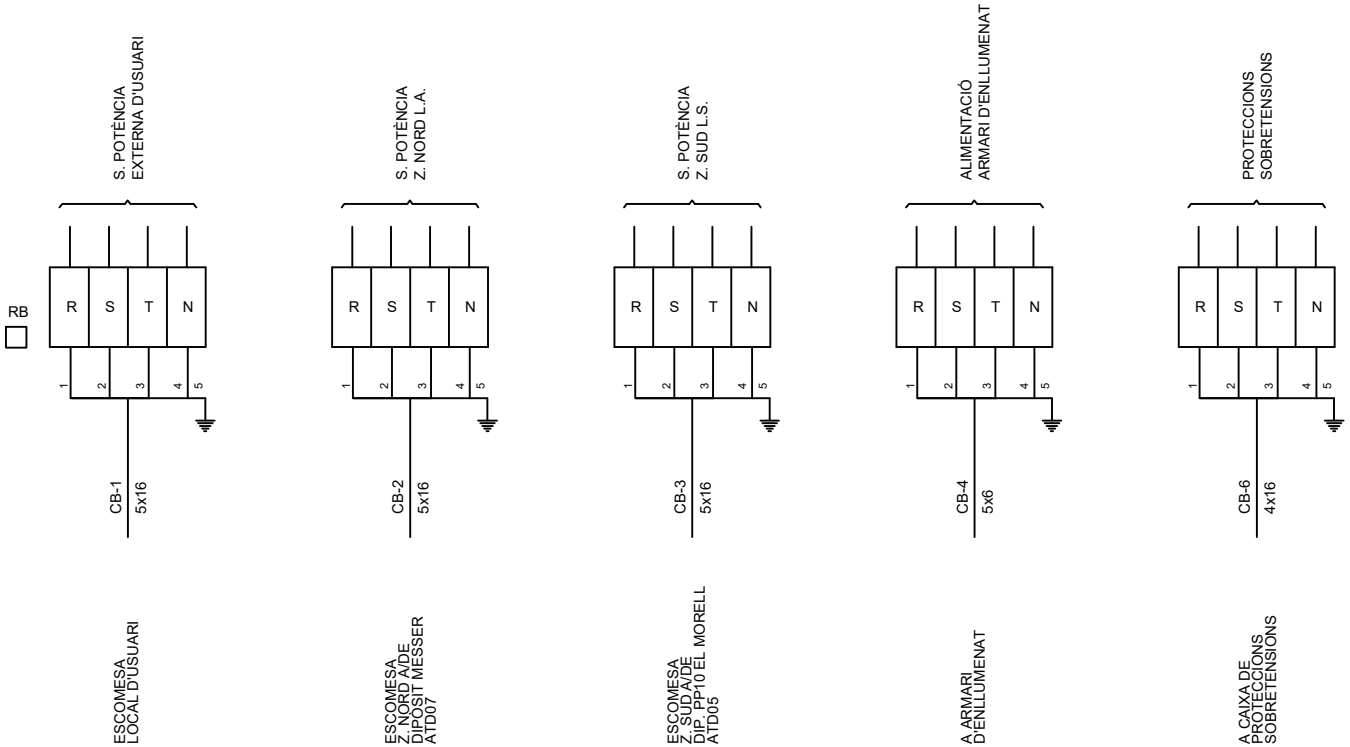
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-05-02.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. **05**	FULL 02



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

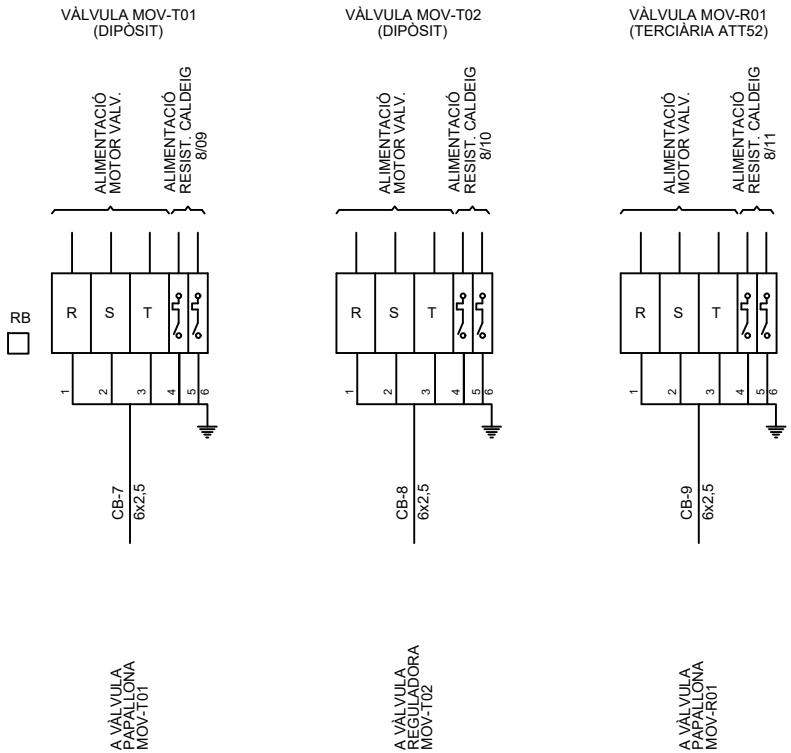
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-05-03.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**REGLETER DE FORÇA RB**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**05**	03



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-05-04.dwg*

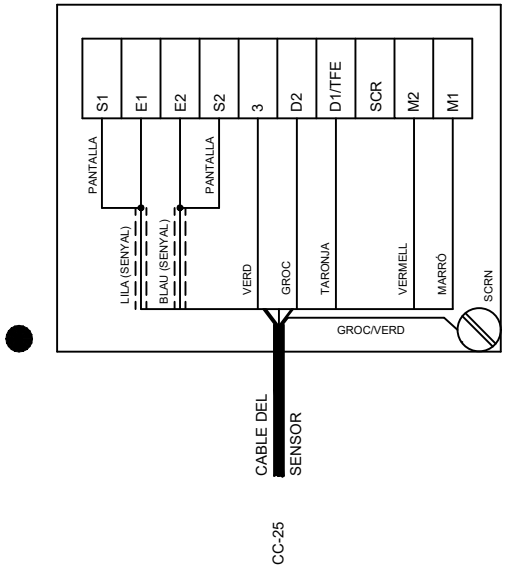
MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**REGLETER DE FORÇA RB**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**05**	04

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT

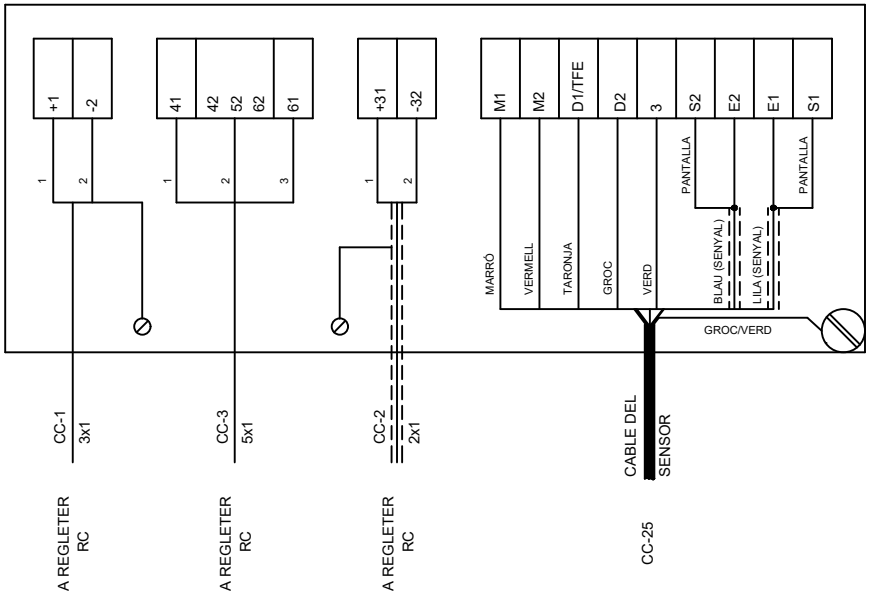
MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL

MAG-MASTER ABB FTR-T01

SENSOR EN CANONADA



TRANSMISSOR EN REMOT



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

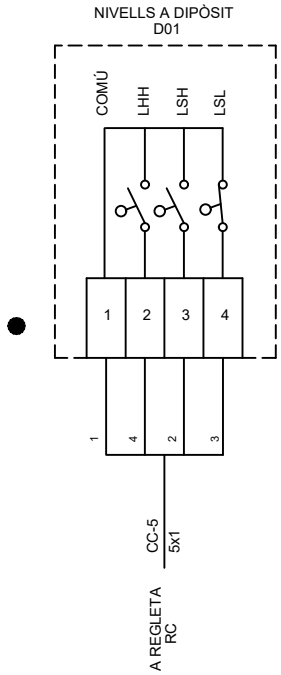
ELÈCTRICS

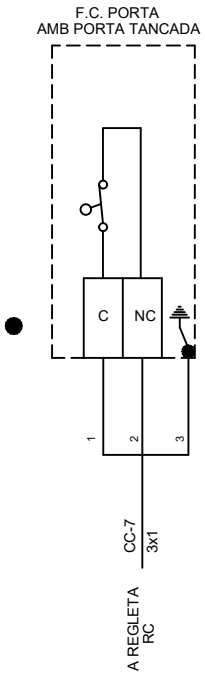
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-06-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	01





Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

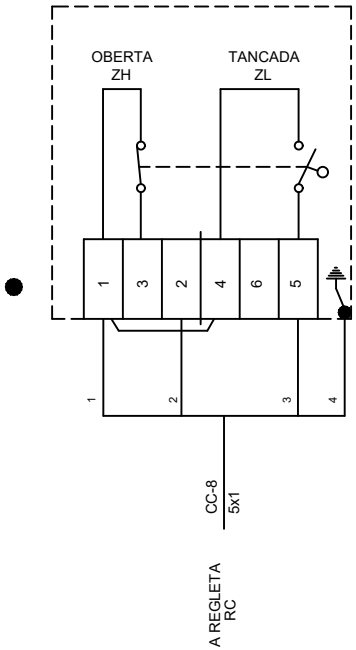
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-06-02.dwg*

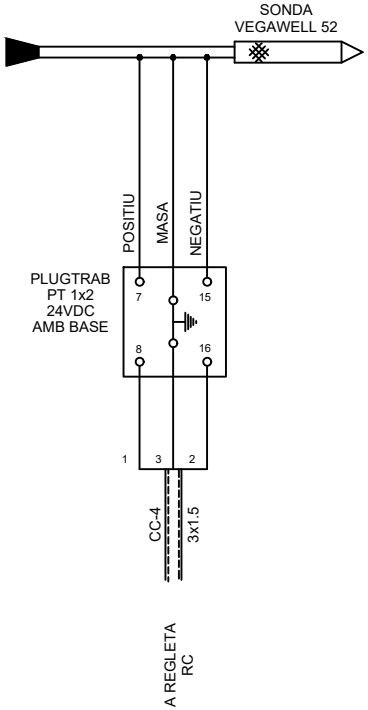
MAXIMO	TÍTOL				
ATD06	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT CIRCUITS GENERALS ELEMENTS DE CAMP**				
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL	
TA74P	-	16/02/2021	**06**	02	

VÀLVULA MANUAL VMA-T01
ARRIBADA A DIPÒSIT

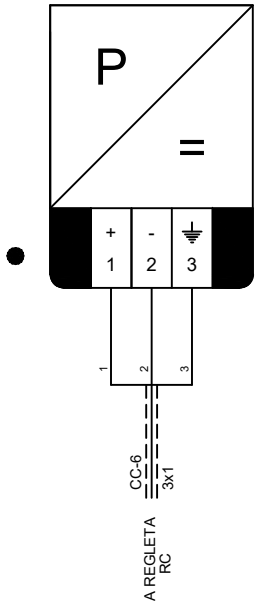


NIVELLS DIPOSIT D01
LTR-D01

SONDA
VEGAWELL 52



TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
A CANONADA D'ARRIBADA
PTR-T01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

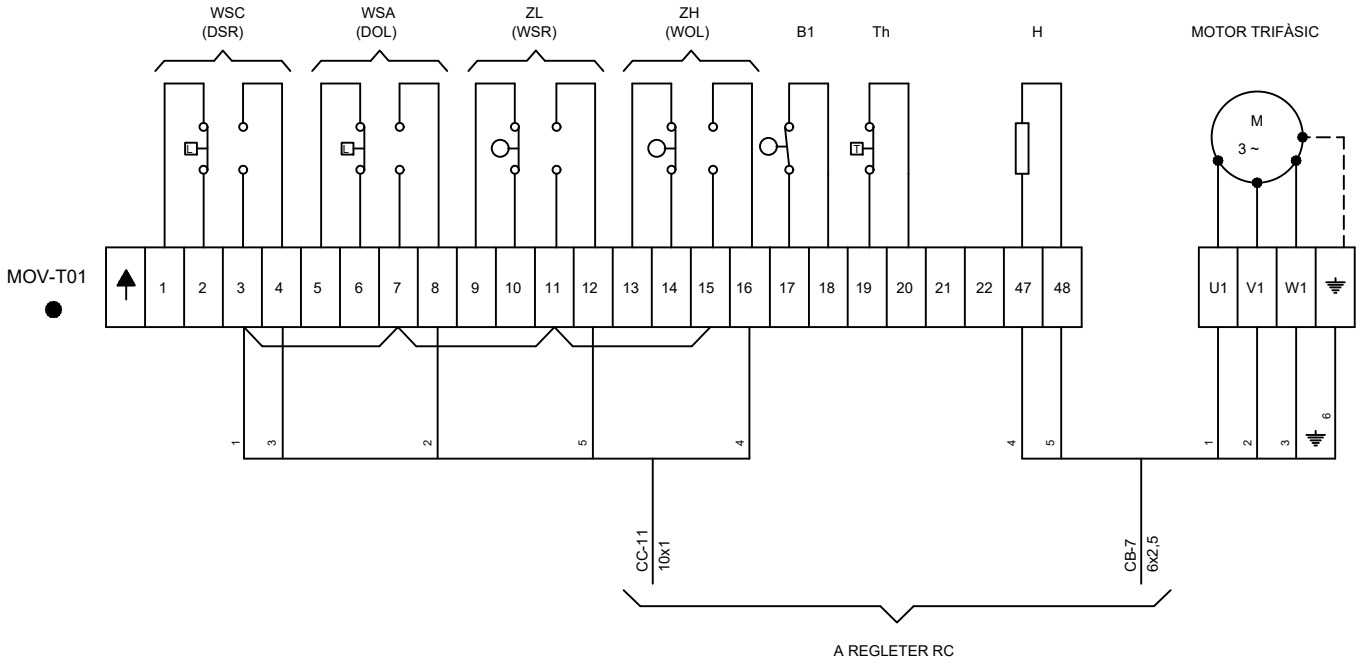
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-06-03.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	03



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

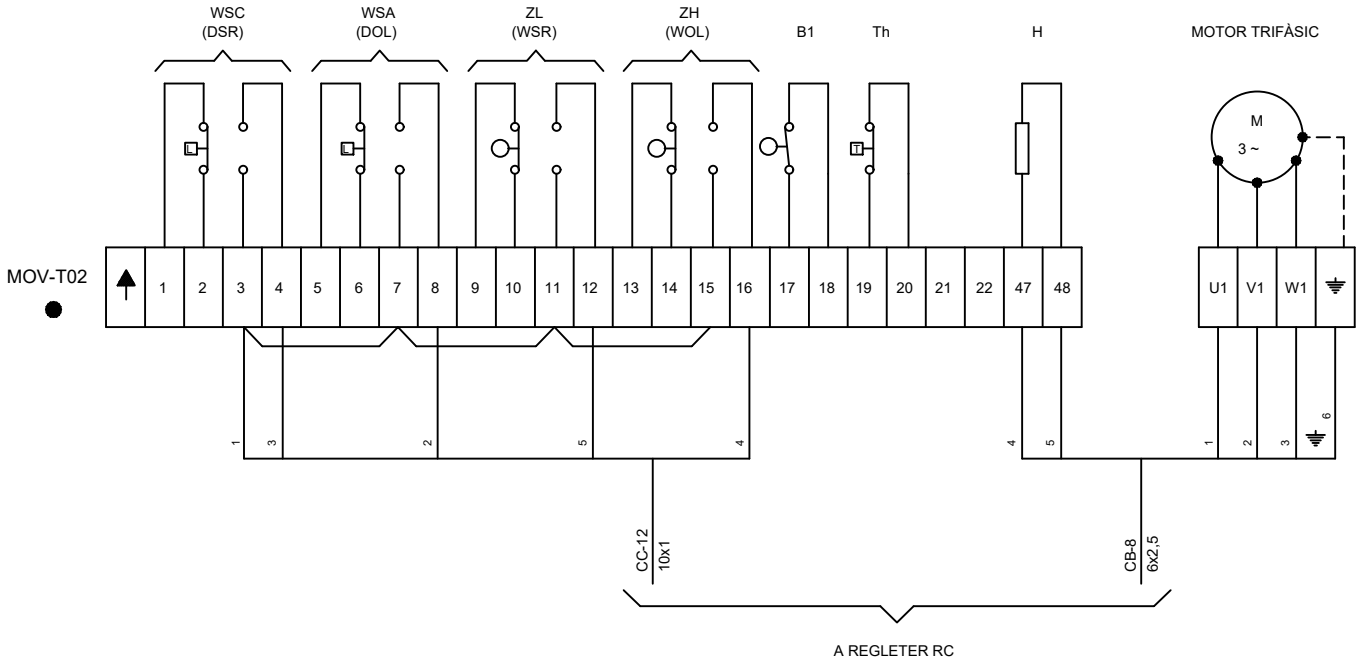
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-06-04.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. **06**	FULL 04



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

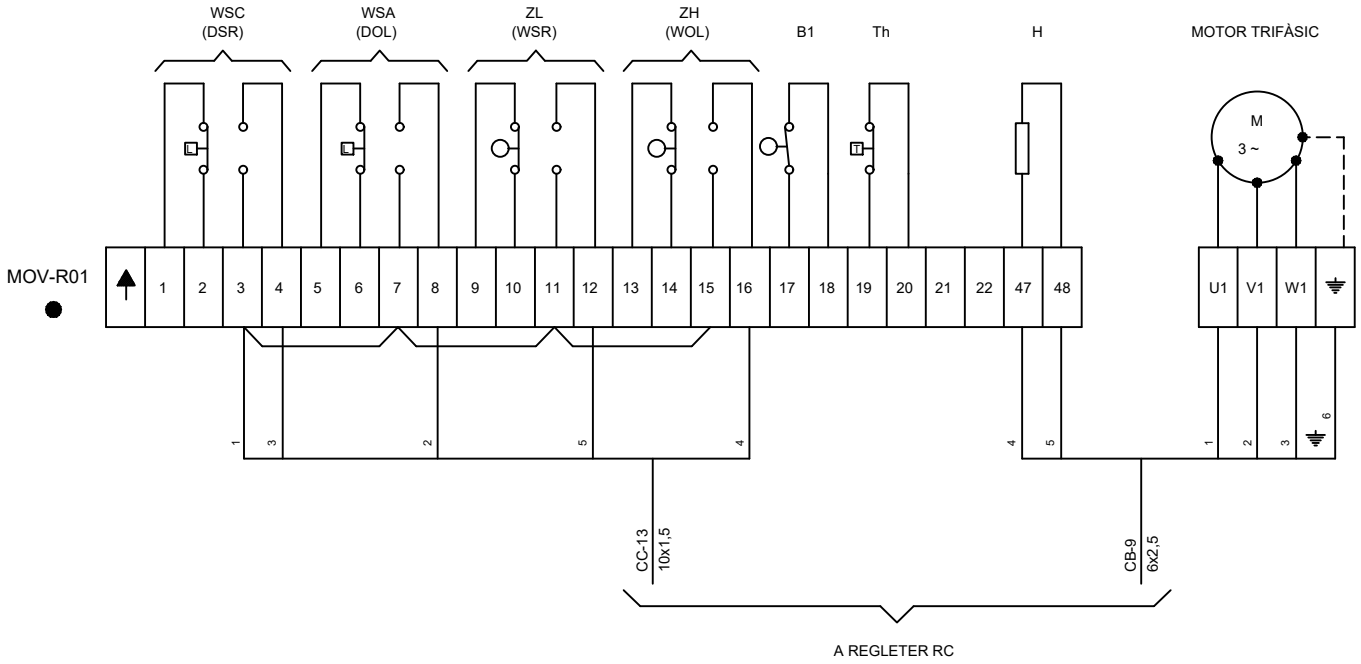
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-06-05.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	05



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

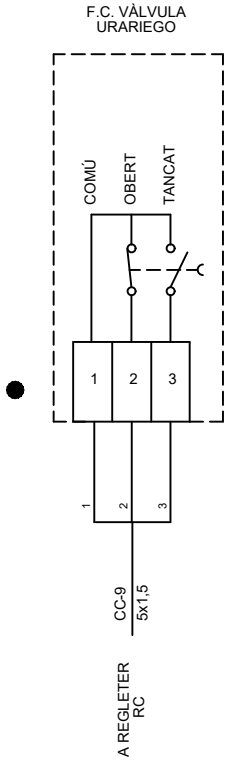
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-06-06.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	06



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

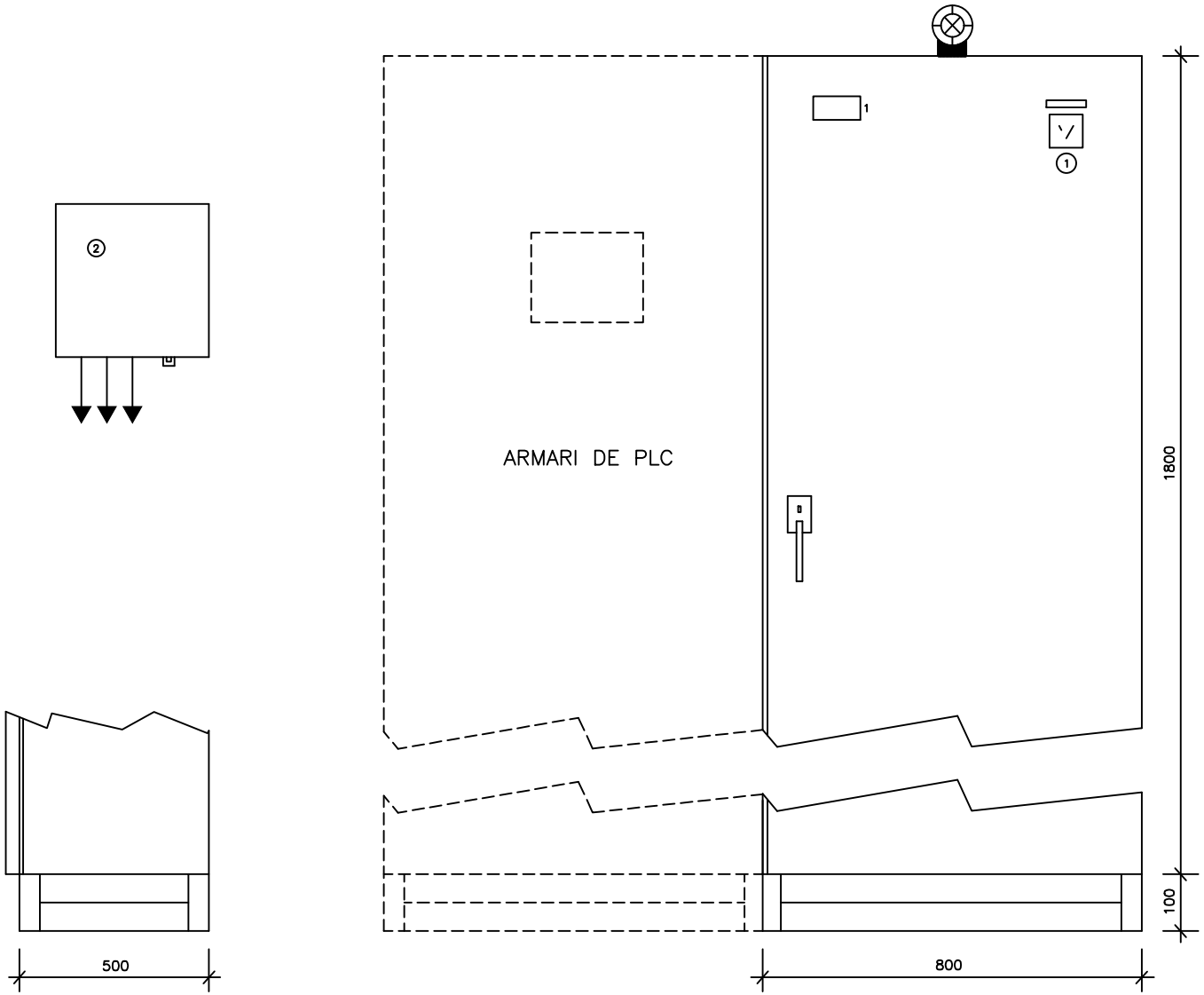
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-06-07.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**REGLETER DE CONNEXIONAT F.C. VÀLVULA URARIEGO**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
06	07

07.- ARMARI



RÈTOLS

1 ATD06 DIPÒSIT ECOPLANTA

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME

(2) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

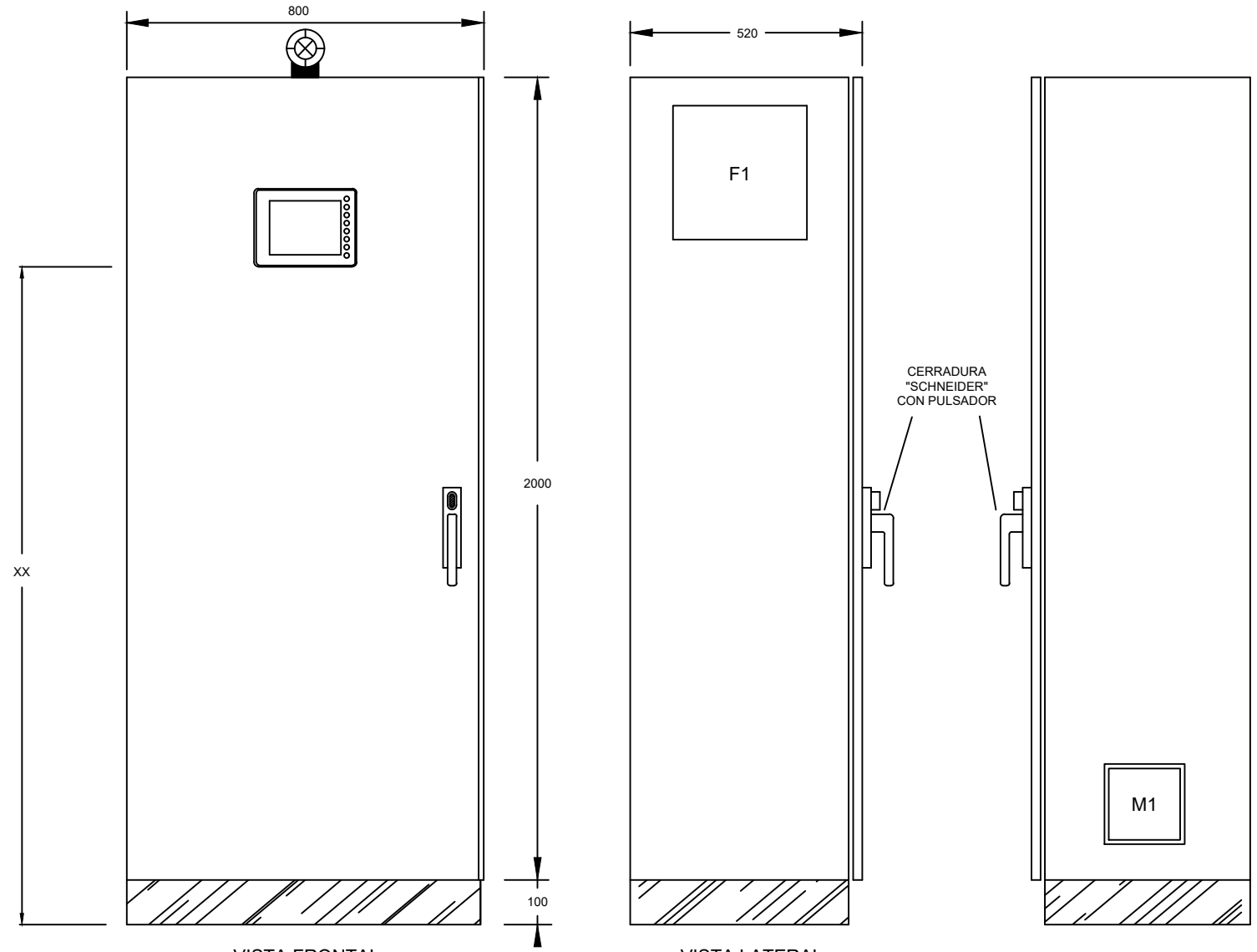
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-07-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**ARMARI**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**07**	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

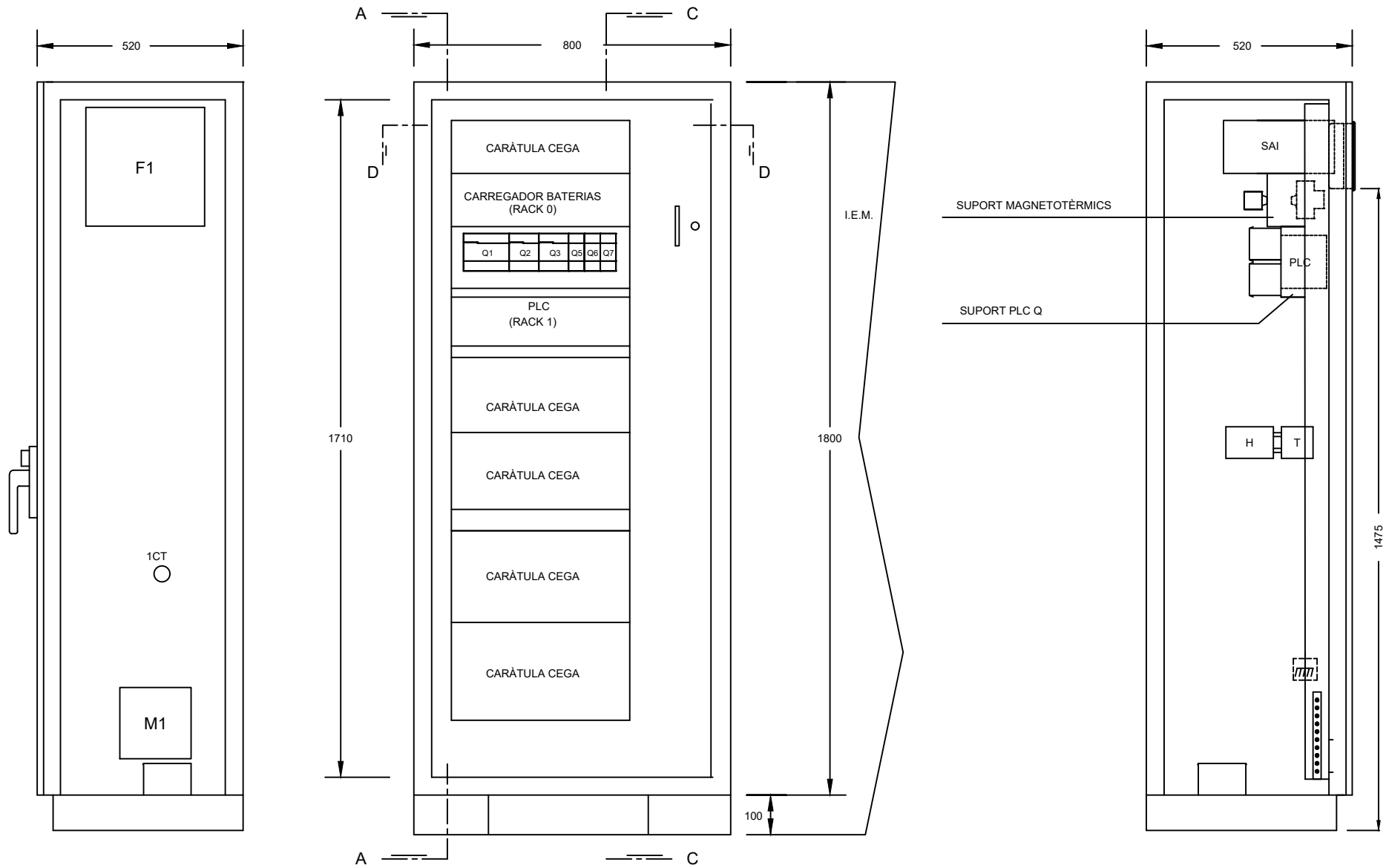
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-07-11.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 **-**	DATA impressió **16/02/2021**	PLÀNOL núm. **07**	FULL **11**



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

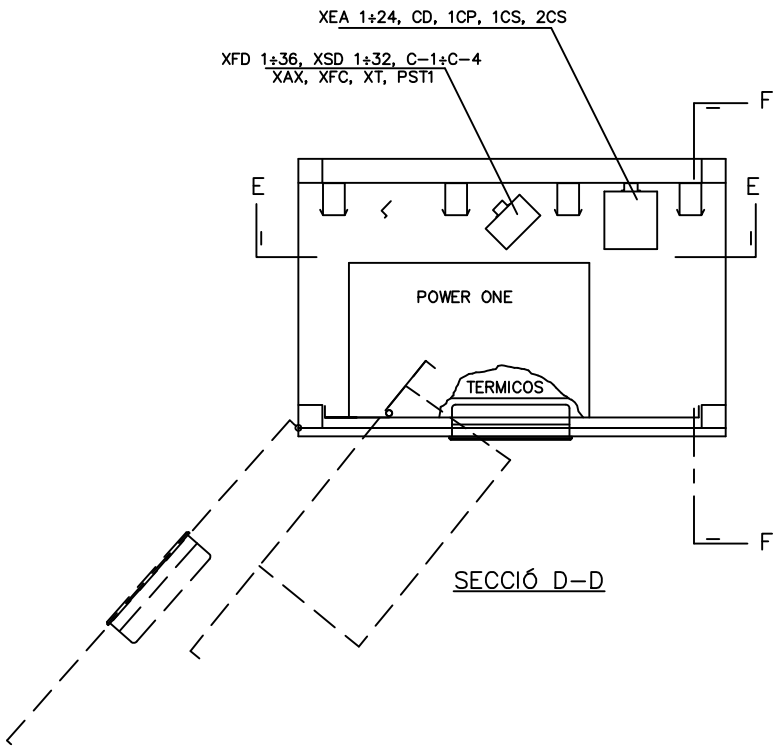
Arxiu: *ATD06-ELC-07-12.dwg*

MAXIMO **ATD06**

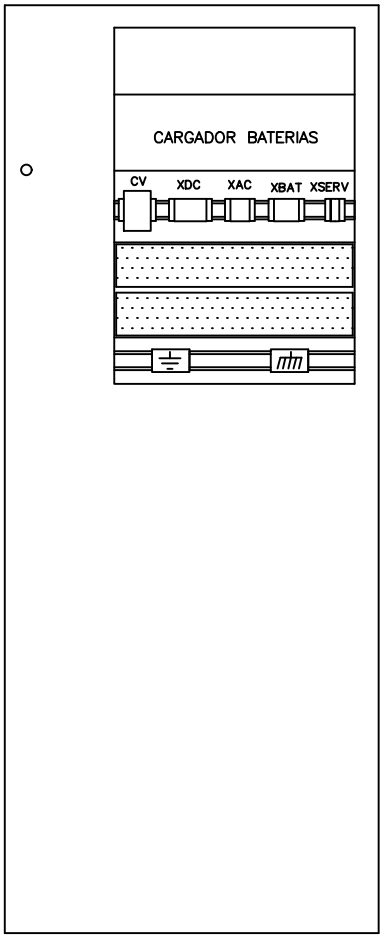
PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

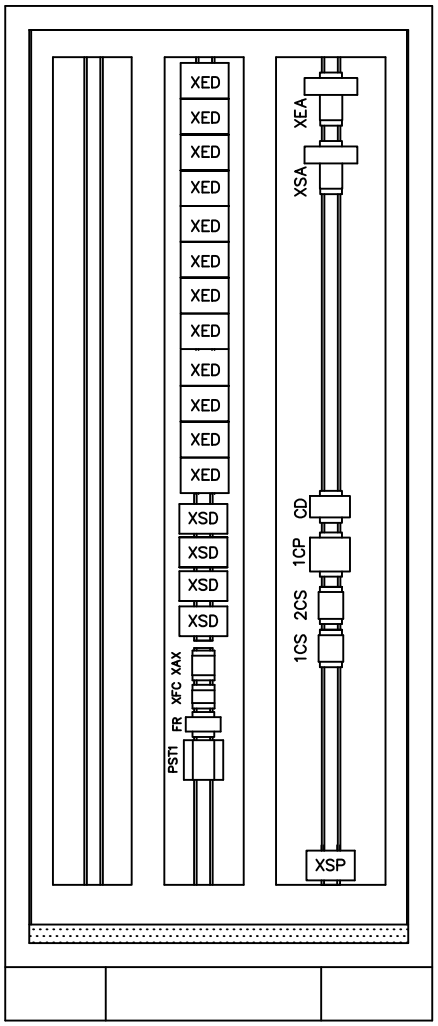
ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**07**	12



SECCIÓ D–D



INTERIOR PORTA PIVOTANT



SECCION E–E

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

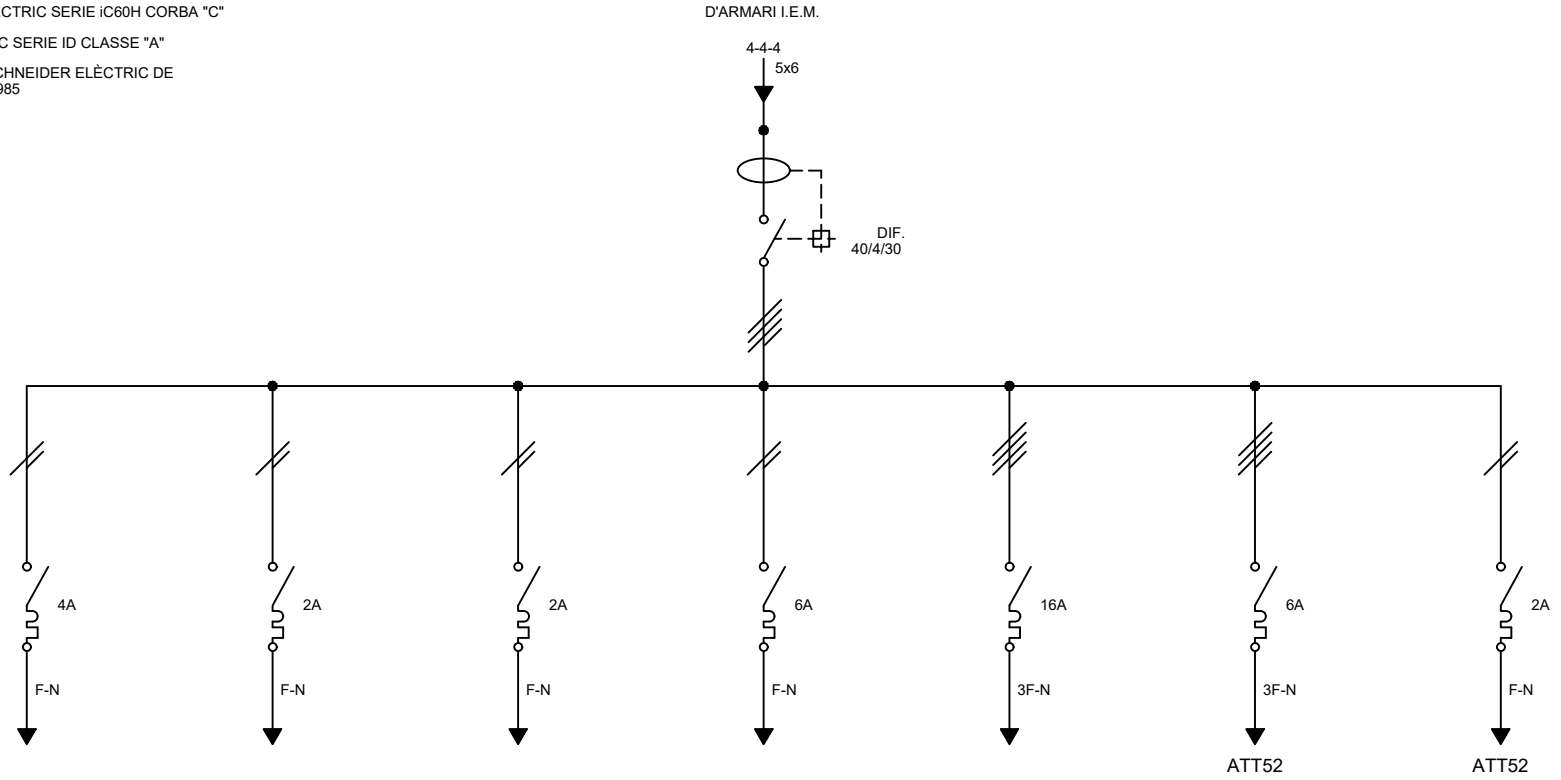
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-07-13.dwg*

MAXIMO ATD06	TÍTOL EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI		
PROJECTE TA74P	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. 07 / FULL 13

08.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS

- MAGNETOTERMICS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE iC60H CORBA "C"
- DIFERENCIALS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE ID CLASSE "A"
- ARMARI COFRET KAEDRA IP65 DE SCHNEIDER ELÈCTRIC DE 3 FILES, 36 PASOS DE 18mm ref. 13985



DESIGNACIÓ	ENLLUM. FLUORESCENT CASETA D'ARRIBADA	EMERGENCIA CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. EXT. CASETA D'ARRIBADA	PRESA TENSIÓ MONOFÀSICA CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 400/230V. TRIFÀSIQUES	PRESES DE TENSIÓ A TERCIÀRIA ATT52	ENLLUMENAT A TERCIÀRIA ATT52
POTENCIA (W)	3(2x36)	2x10	70	250	1000	300	2x36
TENSIÓ (V)	230	230	230	230	400/230	400/230	230
INTENSITAT (A)	1.31	0.1	0.6	1.4	1.9	2	1
SEC. CABLE Cu (mm^2)	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	4x4+T	4x6+T	2x2,5+T
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06	07

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

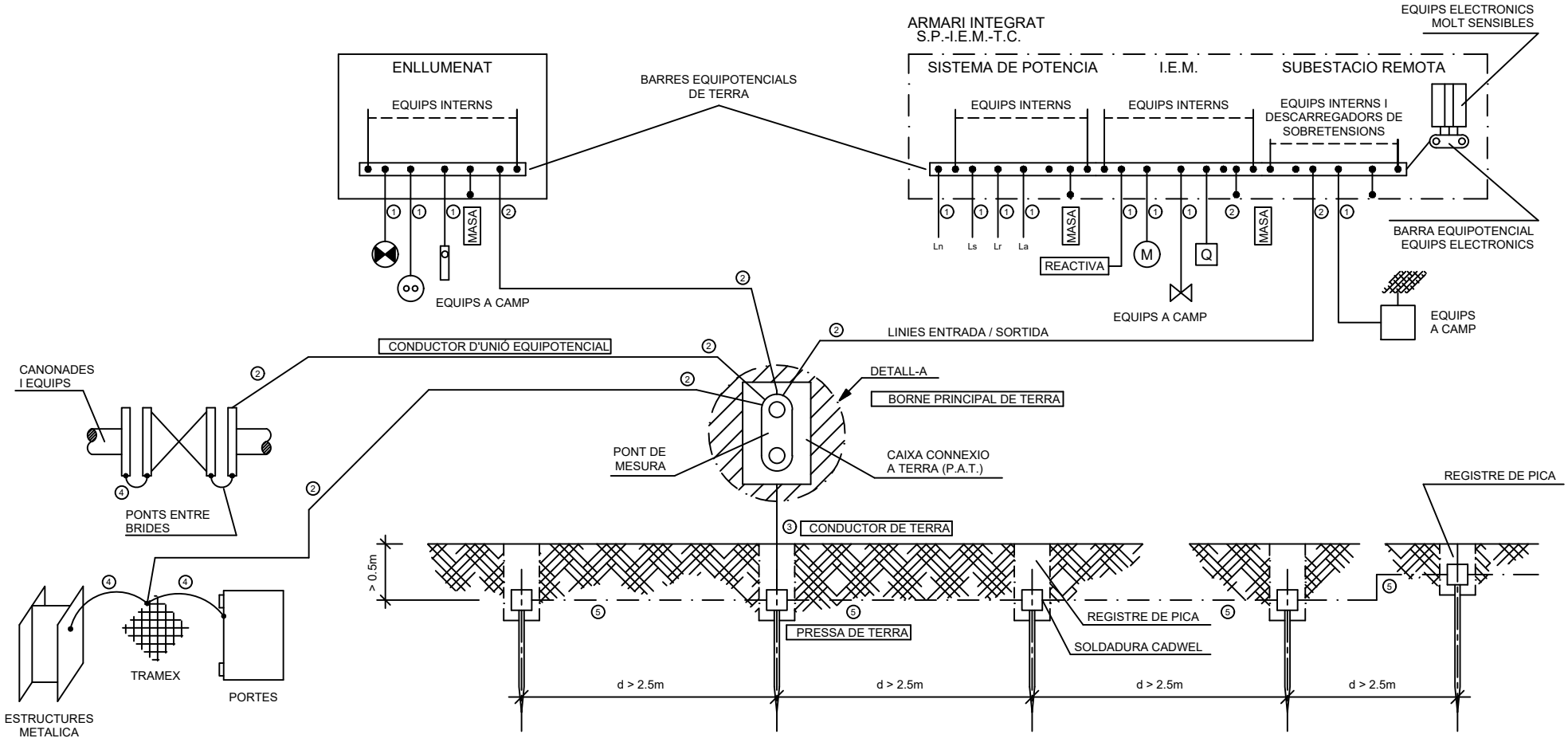
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

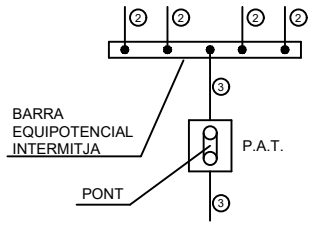
Arxiu: *ATD06-ELC-08-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**08**	01

09.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARA UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMITJA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDANCIA I FACILITAR L'INSTAL·LACIO.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.

- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.

- LA MAXIMA RESISTENCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, A DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".

- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :

①SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL·LAT
②MINIM 16 mm2
③MINIM 35 mm2
④MINIM 6 mm2
⑤MINIM 50 mm2

- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDANCIA OHMICA.

- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MINIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

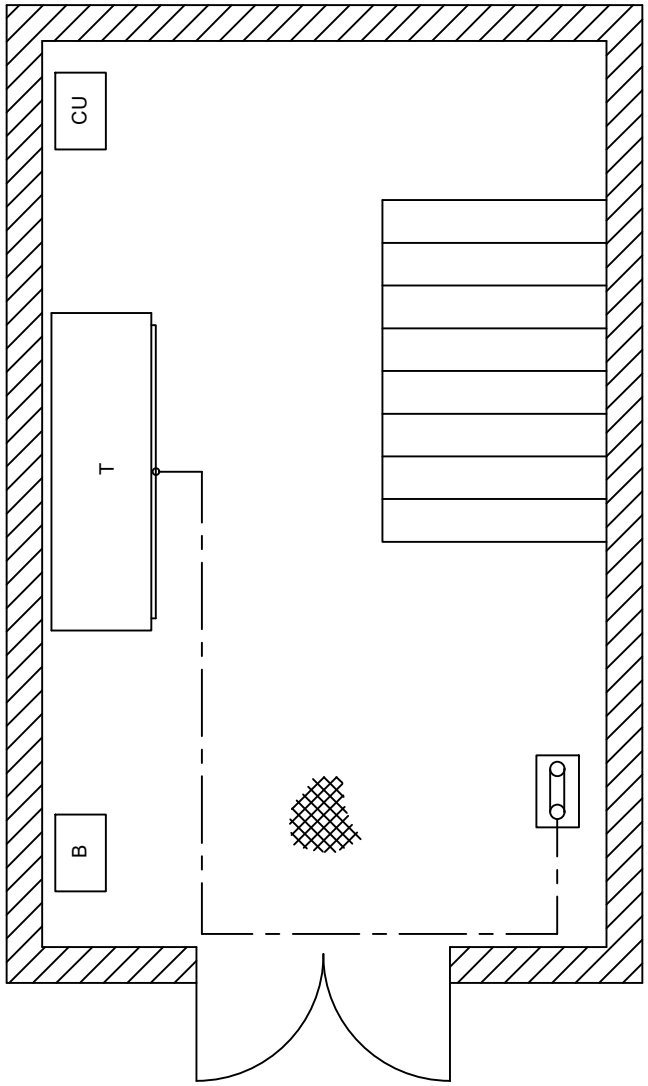
DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD06-ELC-09-01.dwg

MAXIMO ATD06	TÍTOL XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES		
PROJECTE TA74P	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. 09 / FULL 01



SIMBOLOGIA

T — EQUIP ELECTRÒNIC, LA LLETRA INDICA LA DESIGNACIÓ SEGONS LA NOMENCLATURA SEGÜENT

B	CONJUNT BATERIES
CA	CAIXA D'ENLLUMENAT
CC	CAIXA DE COMUNICACIONS
CU	CAIXA DE USUARIS
T	ARMARI DE TELECOMANDAMENT I ELECTROMECÀNIQUES

PLACA FALS TERRA TIPO "TRAMEX"

CABLE AÏLLAT A/V

CABLE NU

PICA P.AT. DE MASAS-ACER/COBRE 14x2mts LONGITUD

BARRETA SECCIONABLE

BARRA EQUIPOTENCIAL AL EXTERIOR DE L'ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-09-11.dwg*

MAXIMO **ATD06**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **UBICACIÓ ARMARIS I XARXA DE TERRES**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**09**	11

10.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	3	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429008
AL,LS,LA,LR	3	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429086
M.V.	3	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429410
EA/...	3	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429390
SI/...	24	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	29450
MD/...	3	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429436
	12	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429516
RD/...	6	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
	6	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
DT/...	3	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GABAZZI	PPB01CM48
DTR/...	2	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	9	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER ELECTRIC	SERIE iC60H A9F84401
	3	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER ELECTRIC	VIGI iC60 "SI" A9Q14440
	9	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER ELECTRIC	A9A26929
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-CP-3S-350 ref. 2859712
EMBARRAT S.P.	2	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
52/01	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR 32A IV	SCHNEIDER ELECTRIC	-
KC/...	12	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	12	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
8/...	3	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER ELECTRIC	iC60H A9F84202
	3	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, II	SCHNEIDER ELECTRIC	VIGI iC60 "SI" A9Q11240
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER ELECTRIC	A9A26929
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	230VAC
Fu/...	12	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER ELECTRIC	DF101 10x38
	12	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	9	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 0'5A DE VIDRE	-	-
FN/...	12	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	12	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
X46, X1, X2, X3	21	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21 2947718
BA1	3	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 17-REL/KSR-24/21 2953854
XDT	3	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1 2953854
TDT	3	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PST-I1	1+1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB PT 1x2 24VDC/FM-ST 2920078 PLUGTRAB PT 1x2-BE/FM-ST 2920010
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	SCHNEIDER ELECTRIC	COMMUTADOR VERMELL
To/...	3	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
64/...	3	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
42/...	3	BASES DE POTENCIA TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUB-32
	3	UNITATS DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUCB (REGULACIÓ) FU
	3	MODULS DE FUNCIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUFDA10
	3	CONTACTES D'ESTAT PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUA1C20
	3	MODULS D'INVERSIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU6MB0 FU
	3	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU9MR1
	3	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU9M1
8/10,/11	3	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SCHNEIDER ELECTRIC	GB2-CD05
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	WAGO	280-681-51121344-2,5mm²
	s/esq.	TAPA FINAL	WAGO	SERIE 280
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	3	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETREROS	3	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRATS	2	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 230VAC	LEGRAND	04880
	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 24VDC	LEGRAND	04880

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
-	3	Conjunts d'arrancadors controladors TESYS model U, base de potència LUB-32, base de potència de 2 sentits separada, unitat de control avançada segons con sum vàlvula,		
		tensió de control 230VAC i contactes auxiliars s/esquemes		
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà PIREPOL II 750V, per tot el cablejat.		
		Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd		
		Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2)		
		Senyals a PLC-groc (1 mm)		
		Ordres de PLC-blanc (1 mm)		
		La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-10-03.dwg*

MAXIMO **ATD06**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **LLISTAT DE MATERIALS S.P. i I.E.M.**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**10**	03

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1CS 2CS	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT2-F-ST Cód. 2859000 (ENCHUFABLE)	COMUNICACIONES
	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT-BE/FM Cód. 2839282 (BASE)	
	36	BORNA PHOENIX MTK-WW/WW (1x1) (1)	
	2	IDENTIFICACION ZB5 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO PHOENIX D-MTK	
	4	TOPE WAGO 10mm 249-117	
	2	PORTA ROTULO WAGO 249-119	
ARM	1	ARMARIO S.E. NSYSF18850P RAL 7035	ARMARIO TELEMANDO
	1	RETENEDOR PUERTA NEUMATICO NSYSFNDR	
	1	BASTIDOR PIVOTANTE 19" 36 unds. NSYRSW636 PARA 1800 ALTURA	
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP185	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	-		
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICOS "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41706/111	
	-	CARÁTULAS CIEGAS 19" RAL 7035 NSTCRTM 1U(2) 3U(1) 6U(3)	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON INSERTO PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	1	SOPORTE PLC SERIE Q RF. NSYASFSP "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41902/211 (SEGUN ESQUEMA)	
	-	ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
B	*19*	*BATERIAS Y SOPORTE SBM43 (HOJA 3-11)*	BATERIAS TELEMANDO
E1	1	FLUORESCENTE RITTAL SZ-2550	ALUMBRADO
F1	1	SALIDA DE AIRE CON FILTRO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SALIDA DE AIRE
H	1	HIGROMETRO "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220.0-00	CONTROL HUMEDAD
V1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCION PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89406+A9A26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9V35263 CURVA D (4A) +A9A26929	PROTECCION S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202+A9A26929 CURVA D (2A) +A9Q11225	PROTEC.SERV.AUXILIARES
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIAS
R1	1	RESISTENCIA DE CALDEO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CONTROL HUMEDAD
RACK1	1	PLC MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACKØ	1	RECT./CARGADOR DE BATERIAS UPELEC MPSU 800 (HOJA 4-53)	ALIMENTACION 24Vcc
S1	1	FINAL DE CARRERA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ALUMBRADO/VIOLACION
T	1	TERMOSTATO "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170.0-00	CONTROL TEMPERATURA
XAX	6	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	ALIMENTACION 220VAC EQUIPOS AUXILIARES
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TACTIL HAKKO MONITOUCH V9080iCD (HOJA 10-12)	MANIOBRA LOCAL
PU	1	PANTALLA TACTIL MITSUBISHI GT2103-PMBD (HOJA 10-13)	
1CD	1	CAJA DIODOS PHOENIX ENG 30-4 Zener 6v2 CÓDIGO 25349	PROTECCION 422
1CP	1	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENCHUFABLE PHOENIX 2839224	
PLANO	1	PORTAPLANOS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	PORTAPLANOS

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
XAC	5	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION CARGADOR DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XDC	8	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24Vcc ARMARIO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XEA	14	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	3	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	5	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	3	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADAS DIGITALES
	12	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	24	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	12	ETIQUETAS "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNA PHOENIX UK4	ILUMINACION E INTRUSISMO
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSD	1	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	SALIDAS DIGITALES
	4	MÓDULO PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
XSP	2	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24VDC POTENCIA
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XT	1	FUSIBLE REARMABLE PHOENIX CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	3	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XBAT	4	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSERV	2	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE SERVICIOS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XCV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	MEDICIÓN DE TENSIÓN
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	CONVERTIDOR "KAINOS" KT-3X3	

* TODOS LOS REGLETEROS ESTAN MONTADOS ENTRE DOS TOPES, REF. :TOPE WAGO 10 mm 249-117
* EN TODOS LOS REGLETEROS HAY UN PORTA ETIQUETAS REF. WAGO 249-119
(1) MATERIAL SUMINISTRADO POR EL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT ECOPLANTA
ELÈCTRICS

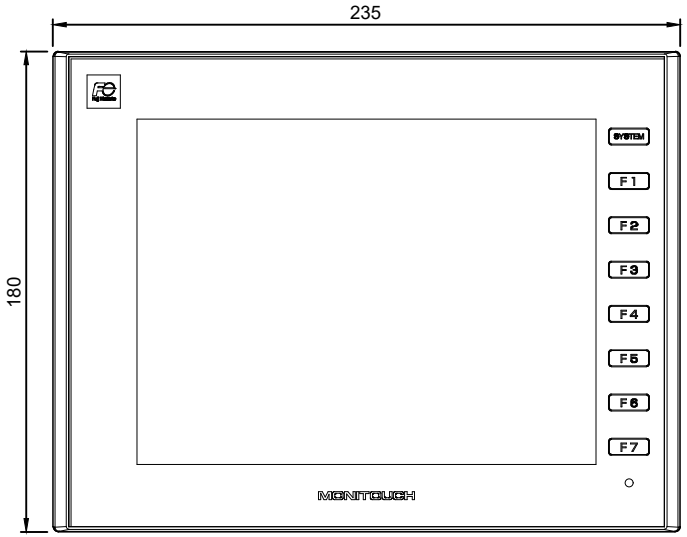
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

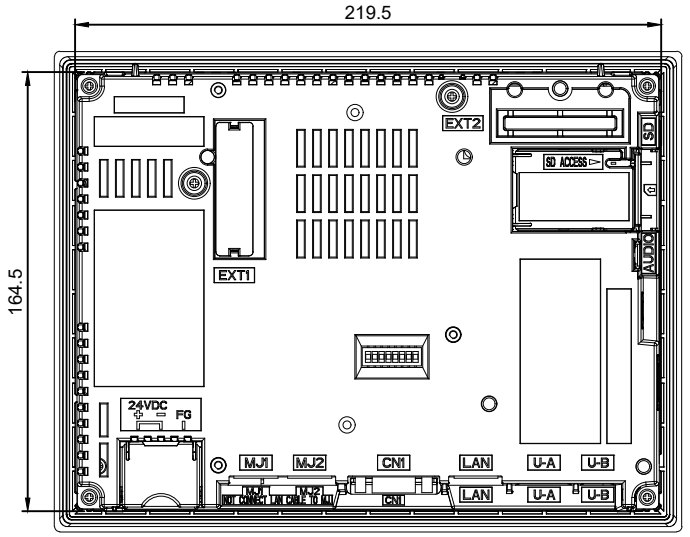
Arxiu: ATD06-ELC-10-11.dwg

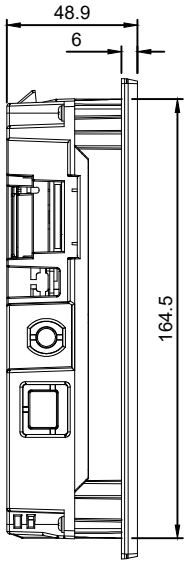
MAXIMO ATD06
PROJECTE TA74P

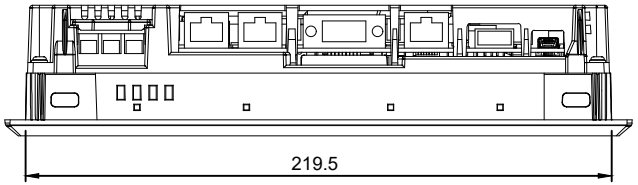
TÍTOL **LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT**

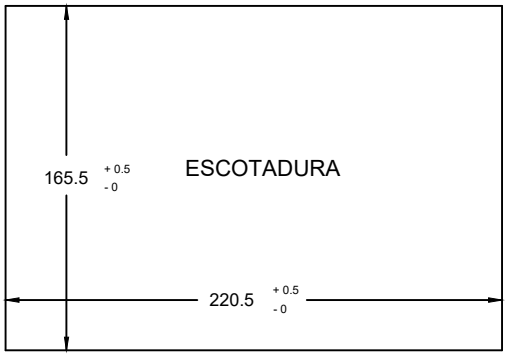
ESCALA en DIN A3: -
DATA impressió: 16/02/2021
PLÀNOL núm.: 10
FULL: 11











EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V9080iCD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 8,4 " 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

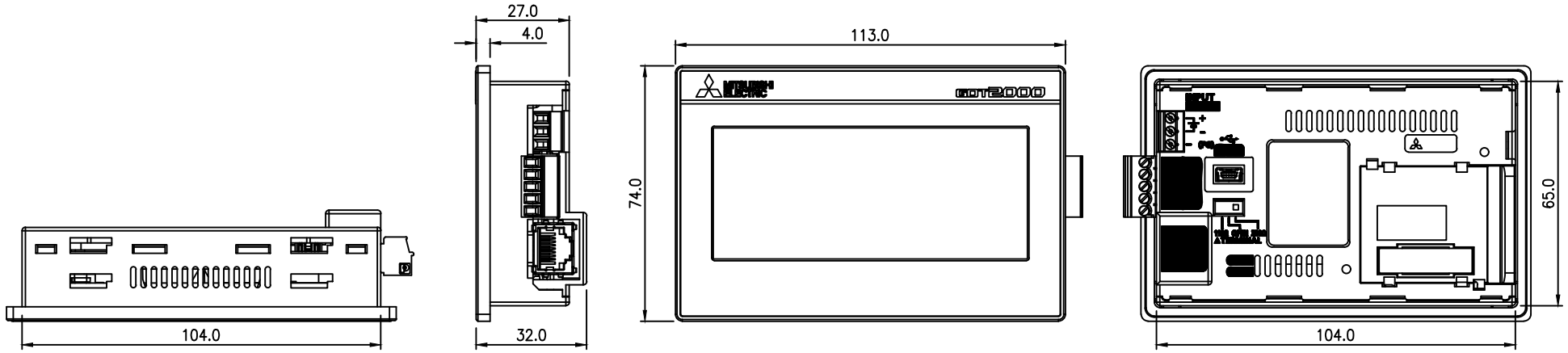
DIPÒSIT ECOPLANTA

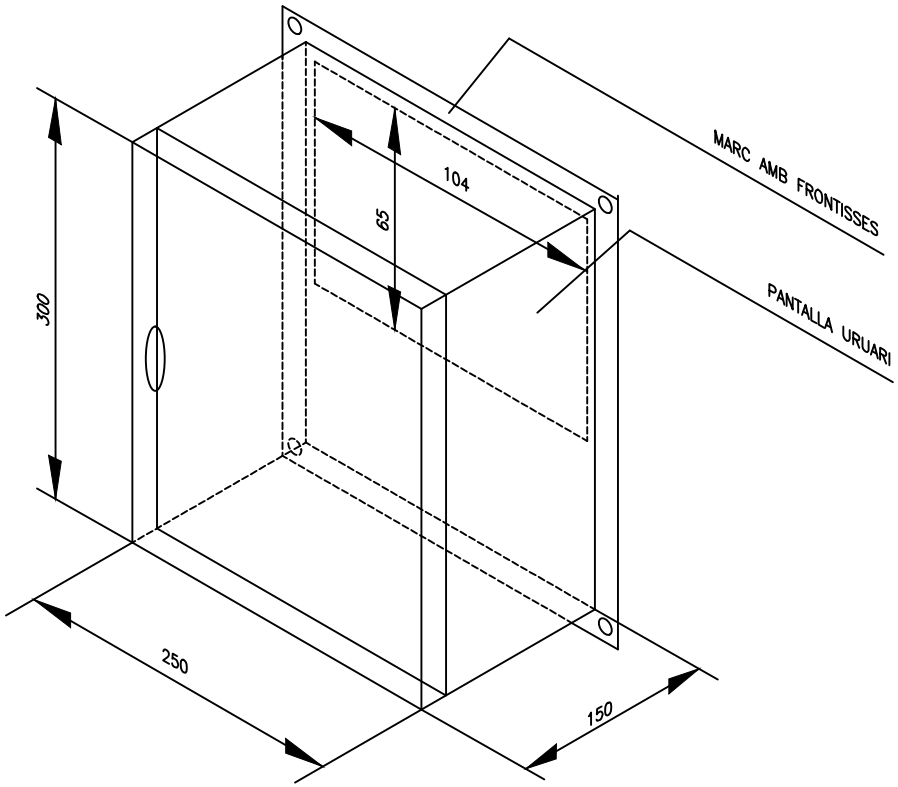
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-10-12.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. **10**	FULL 12





DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCIÓN
PANTALLA	1	MONITOR TACTIL GT2103-PMBD MITSUBISHI	INFORMACIÓN USUARIO
CABLE	8	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACION PANTALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-10-13.dwg*

MAXIMO **ATD06**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI" USUARI**

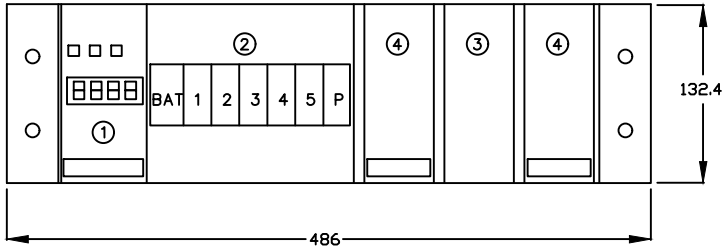
ESCALA en DIN A3: -

DATA impressió: 16/02/2021

PLÀNOL núm.: **10**

FULL: 13

UPELEC MPSU 800

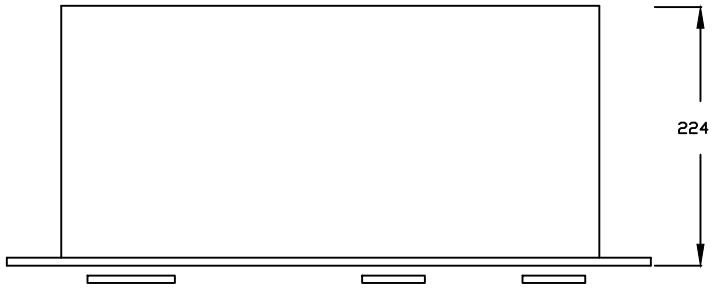




VISTA POSTERIOR

ALZADO

① MODULO DE ALARMAS
② PROTECCIONES MAGNETOTERMICAS
③ CARATULA CIEGA
④ RECTIFICADOR DE 240W



PLANTA

DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCION
AL 175 NT	1	MODULO DE ALARMAS "UPELEC" AL 175 NT	CONTROL Y ALARMAS
SMPS 250	2	RECTIFICADOR "UPELEC" 220VAC/24VDC 240W	ALIMENTACION 24 VDC Y CARGA BATERIAS
BAT.	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS
1	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS
2–5	4	MAGNETOTERMICO PROTECCION	MAGNETOTERMICO PROTECCION (SIN USO)
P	1	PULSADOR	REARME BATERIAS INTERNO

Consorci d'Aigües de Tarragona

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT ECOPLANTA
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD06-ELC-10-14.dwg

MAXIMO **ATD06**
PROJECTE **TA74P**
TÍTOL **EQUIPAMENT RACK 0**
ESCALA en DIN A3 -
DATA impressió 16/02/2021
PLÀNOL núm. **10**
FULL 14

II.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	Q68ADI	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
PL21	CPU	PANTALLA	1	COMUNICACIONS
PL22	1CP	QJ71C24N	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	PLC	PANTALLA	7	MANIOBRA LOCAL

(1) POLICABLE Ref. PENDENT

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NUMERO DE PARES: 1
SECCION 0.34 mm^2 (COMP. 7x0.25)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 3.8 mm^2

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NUMERO DE PARES: 3
SECCION 0.22 mm^2 (COMP. 7x0.20)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 5 mm^2

(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm^2
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm^2

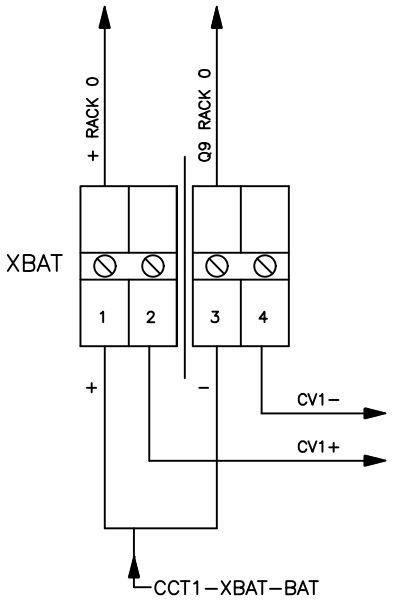
(7) 10x0.25 EMELEC CABLE

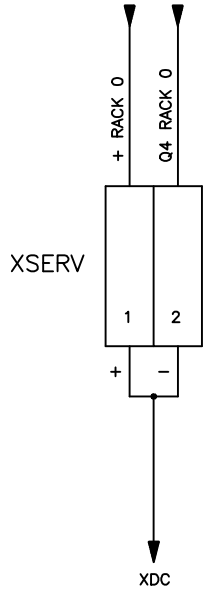
ORDRE DE COLORS

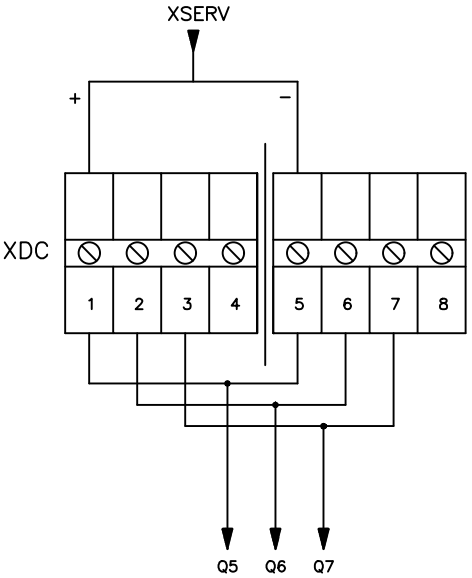
COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLADO GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
NEGRE	220 Y 24 VAC	FASE
BLAU	220 Y 24 VAC	NEUTRE
NEGRE	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

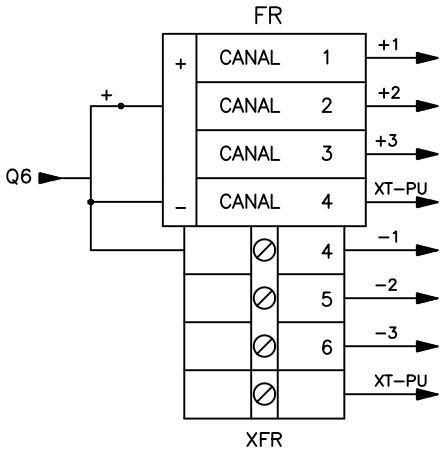
CABLEJAT EN GENERAL

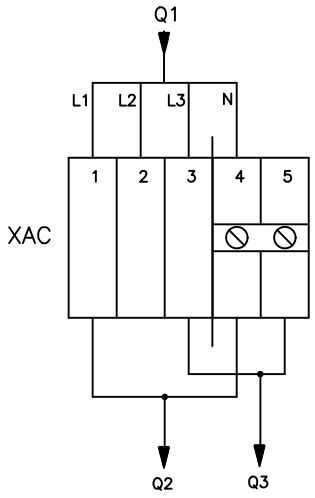
-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm^2

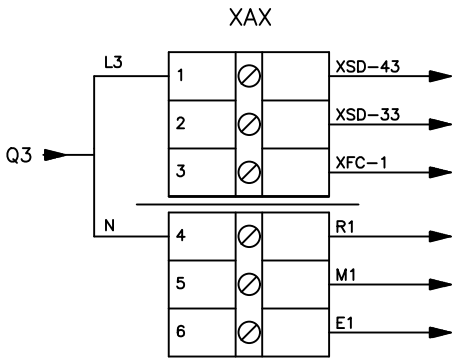


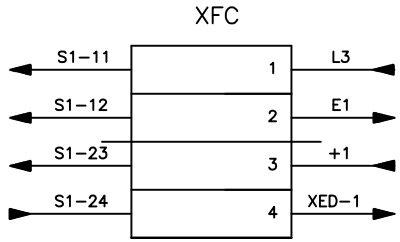












Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-11-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**REGLETER D'INTERCONNEXIONS**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**11**	02

DESCRIPCIÓ DEL CABLE		⏚				Ø mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA Q68ADI	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. Q68ADI	(22)		X			2.5
FG, DE QJ71C24	(23)		X			2.5
TERRA RESISTENCIA R1	(31)			X		1.5
TERRA VENTILADOR M1	(32)			X		1.5
TERRA FLUORESCENT E1	(33)			X		1.5
GENERAL BARRA 1	(1)				X	4
GENERAL BARRA 2	(2)				X	4
GENERAL BARRA 3	(3)				X	4
PORTA ARMARI	(4)				X	4
PE, PROTECCIÓ 380 PST1	(41)				X	2.5
TERRA RACK 0	(43)				X	2.5
PROTECCIÓ COMUNICACIONS 1CP	(44)				X	2.5
DESCARREGADOR	(45)				X	2.5
PANTALLA EXTERIOR PE	(46)				X	2.5
PANTALLA INTERIOR PI	(47)				X	2.5

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-11-03.dwg*

MAXIMO **ATD06**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	16/02/2021	**11**	03

ACABATS

(1) REALITZAR QUATRE ESPIRES ALS CABLES D'ENTRADA A LA PROTECCIÓ DE L'ALIMENTACIÓ GENERAL 380 D'UN DIÀMETRE DE 5cm A CADA UNA DE LAS TRES FASES MÉS NEUTRE

(3) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE. REFERÈNCIES A DEFINIR

(4) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(5) ELS BORNS EQUIPOTENCIALS SERAN PLATINES DE COURE AUTOROSCADES AMB ELS SUFICIENTS ORIFICIS PER QUE QUEDIN COM A MÍNIM 3 DE RESERVA QUANT ESTIGUIN TOTS ELS CABLES CONNECTATS. ES FIXARAN AL XASSÍS AMB SUPORTS AÏLLATS SI L'AUGMENT DE LES TERRES HO NECESSITEN, ES CONSULTARÀ AMB EL CAT ABANS DE LA IMPLEMENTACIÓ DELS NOUS MÒDULS.

(6) TOTS ELS CABLES ACABARAN AMB TERMINALS DE TAMANY Y FORMA ADEQUAT AL BORN ON HA DE CONNECTAR-SE. PER A LES CONNEXIONS A LA TARGETA DEL PLC, S'UTILITZARÀ UNA PUNTERA AMB COLL AÏLLANT TIPUS PHOENIX CONTAC REF. AI-0.5 BLANC O SIMILAR

(7) ELS MÒDULS D'ENTRADES I SORTIDES DIGITALS ES MUNTARAN AMB INCLINACIÓ I ES ROTULARÀN SEGONS ESPECIFICACIONS CAT.

-QUALSEVOL UBICACIÓ DELS EQUIPS QUE NO ESTIGUÉS ESPECIFICADA ALS PLÀNOLS ES CONSULTARÀ AMB ELS RESPONSABLES DEL CAT

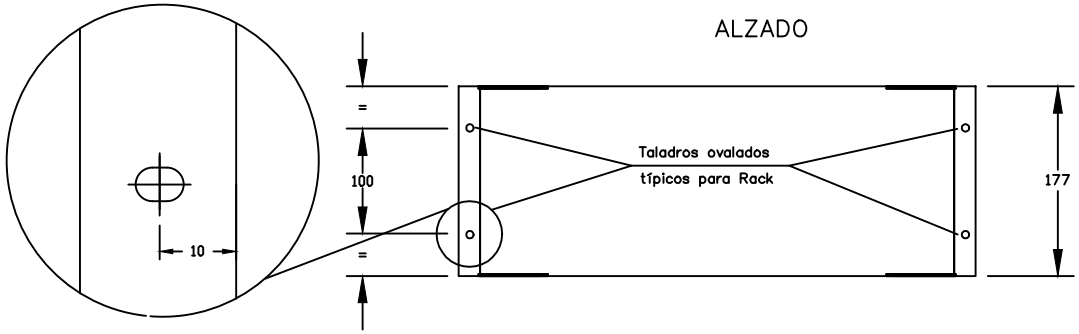
(8) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(9) CANONADA, TERMINALS, "LATIGUILLOS", IDENTIFICACIONS, BARRES EQUIPOTENCIALS I TOT PETIT MATERIAL NECESSARS PER LA CORRECTA CONSTRUCCIÓ I QUE NO HAGI SIGUT ESPECIFICAT COM A SUBMINISTRAMENT DEL CONTRACTISTA.

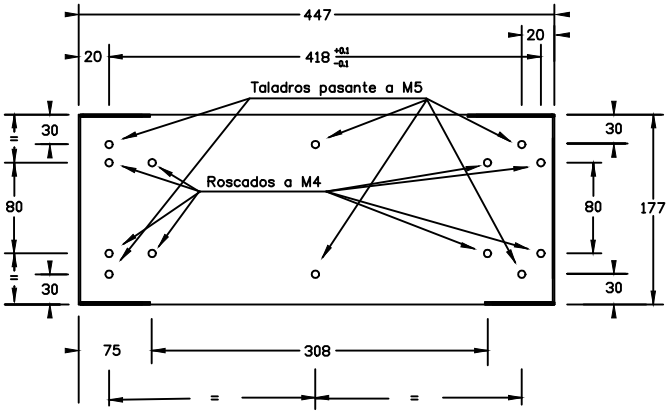
(10) ES MUNTARAN 2 TUBS DE 36 mm AMB LES SEVES PECES FINALS DE FIXACIÓ, DE LA MARCA "RITTALL" DES DE LA PORTA PIVOTANT AL INTERIOR DEL ARMARI, UN PER A SENYALS I UN ALTRE PER A ALIMENTACIONS.

(11) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

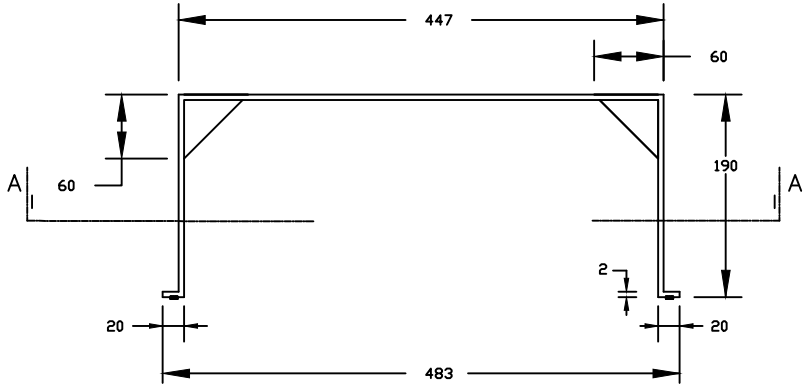
ALZADO



SECCION A–A



PLANTA



CHAPA DE 2 mm. ESPESOR
COLOR RAL–7035 TEXTURIZADO

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

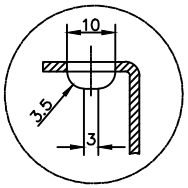
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-11-06.dwg*

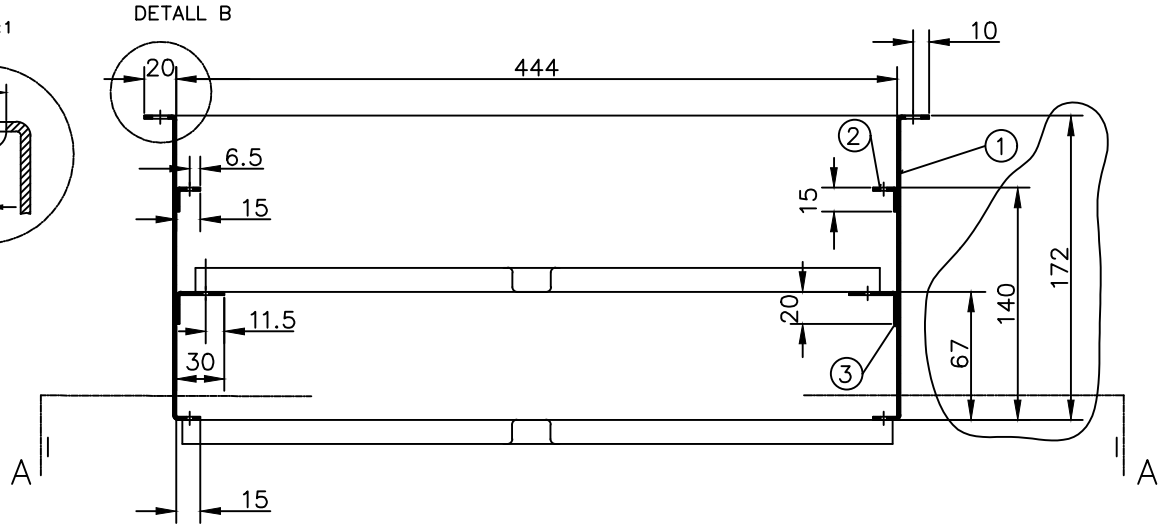
MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**SUPORT PLC TIPUS Q**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**11**	06

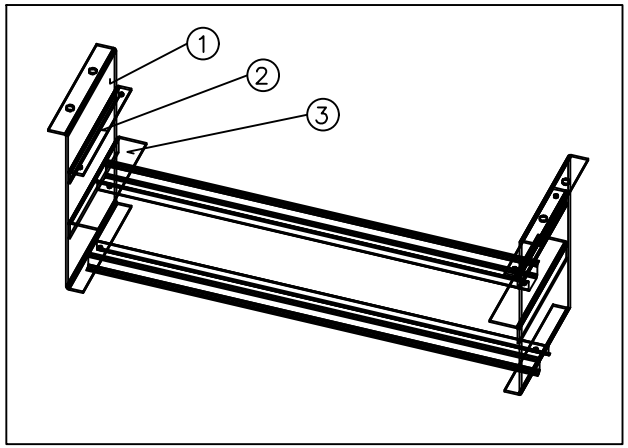
DETALL B

E=3:1

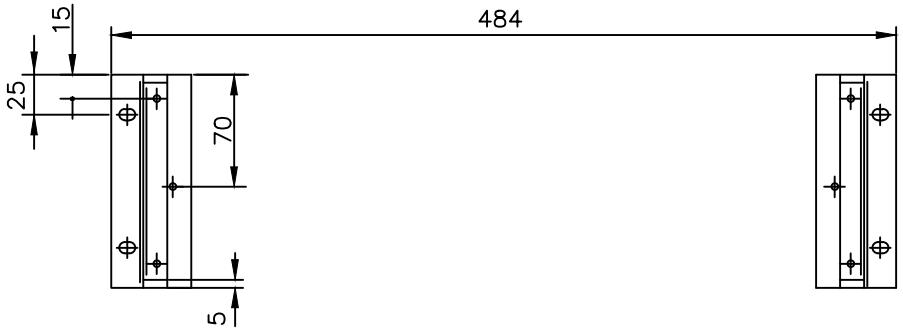


ALÇAT

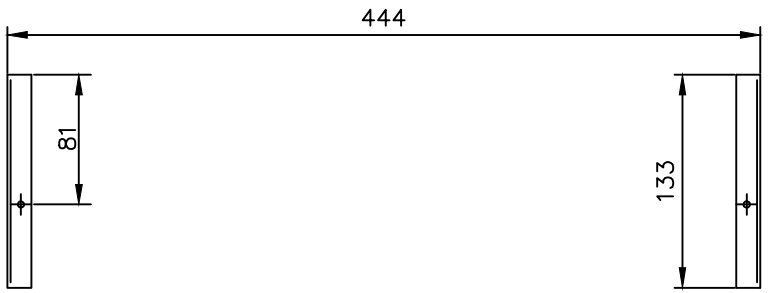




PLANTA



SECCIÓ A–A



XAPA DE 2 mm. ESPESOR
UNIONS DE XAPA MITJANÇANT SOLDADURA
COLOR RAL–7035 TEXTURITZAT
Forats roscats a M4

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

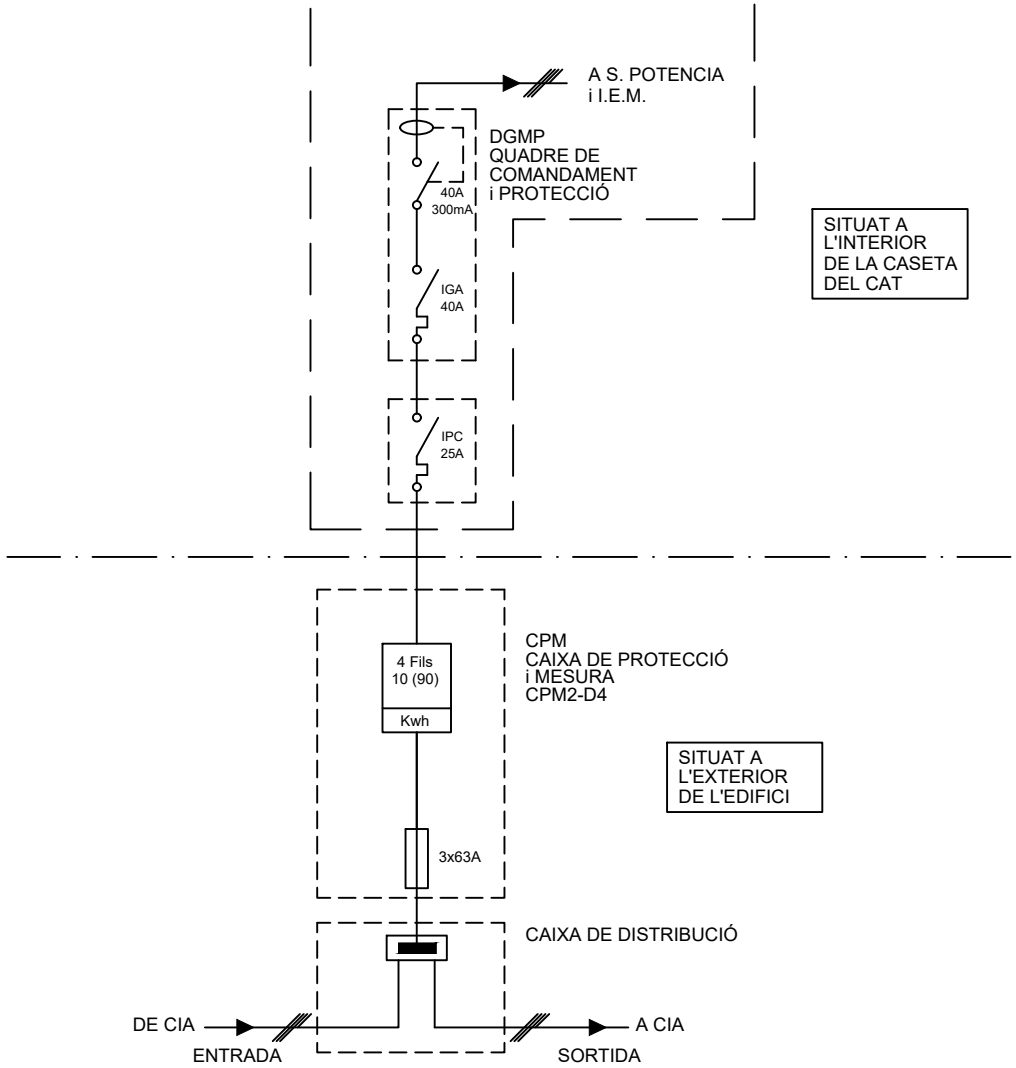
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-11-07.dwg*

MAXIMO **ATD06**	TÍTOL **SUPORTS MAGNETOTÈRMICS**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 16/02/2021	PLÀNOL núm. **11**	FULL 07

12.- ESCOMESA



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

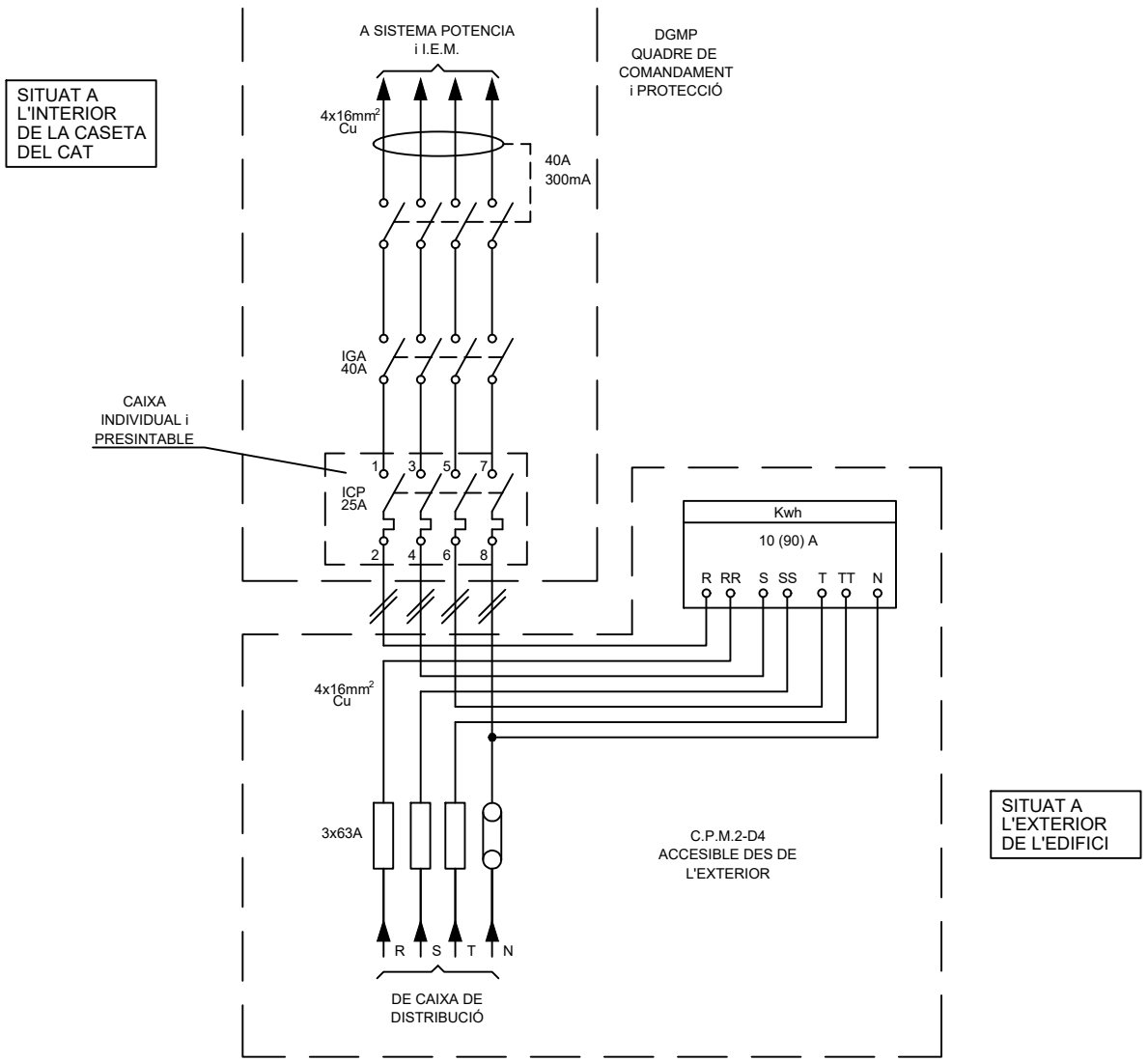
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-12-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD06	**ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA UNIFILAR**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	16/02/2021

PLÀNOL núm.	FULL
12	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT ECOPLANTA

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD06-ELC-12-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD06	**ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA DESENVOLUPAT**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	16/02/2021	**12**	02

CAT

DIPÒSIT MESSER

ATD07

ESQUEMES ELÈCTRICS

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

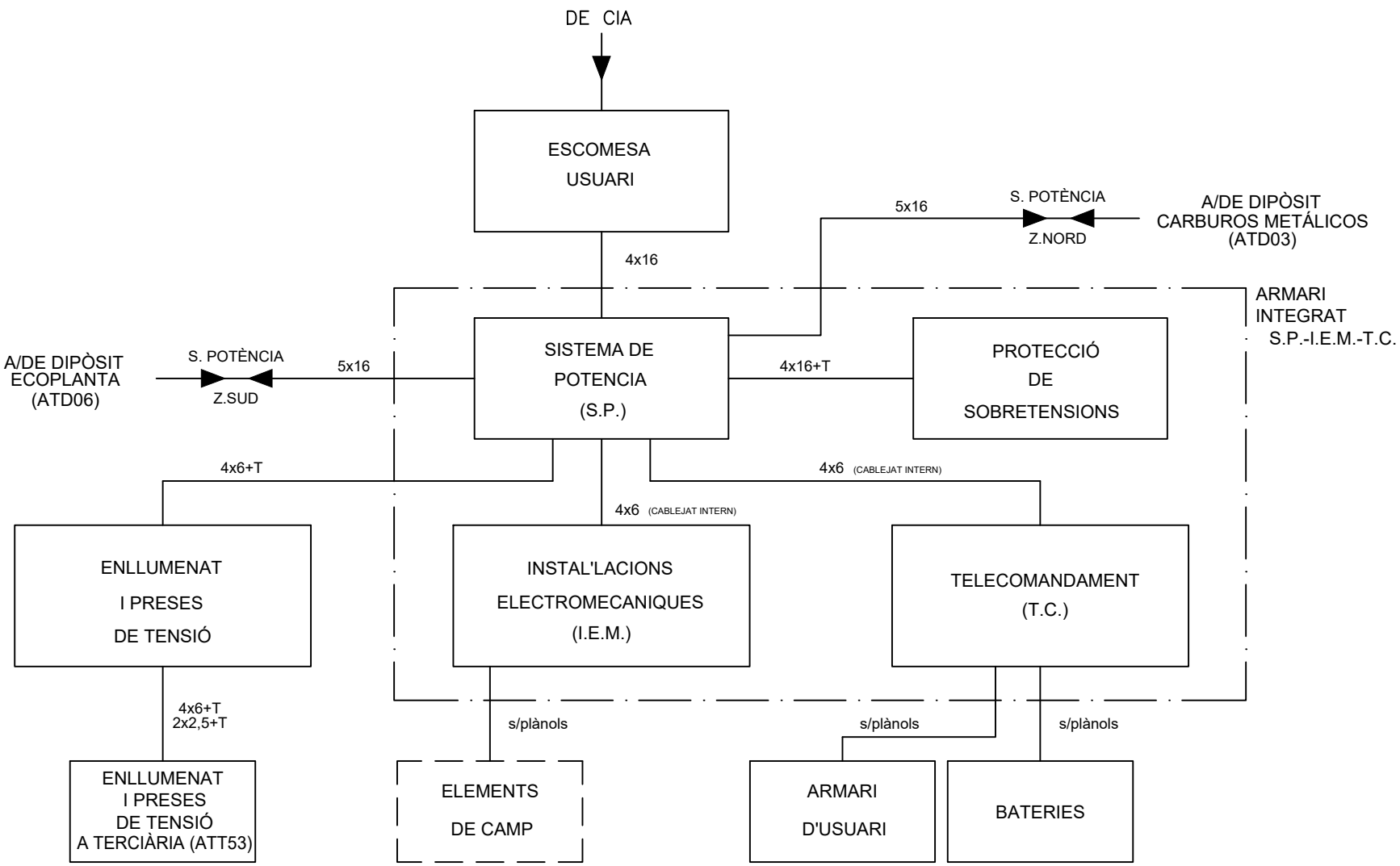
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-00-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**00**	00



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-00-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**DIAGRAMA DE BLOCS**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	**00**	01

01.- ÍNDEX

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-01-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**01**	00

DIPÒSIT MESSER ATD07

GENERAL

PLÀNOL Nº 00

FULL Nº 00	PORTADA
FULL Nº 01	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL Nº 01

FULL Nº 01	ÍNDEX
FULL Nº 02	ÍNDEX
FULL Nº 03	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL Nº 02

FULL Nº 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA
FULL Nº 02	SIMBOLOGIA POTÈNCIA
FULL Nº 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL Nº 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL Nº 03

FULL Nº 01	ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 02	ESQUEMA UNIFILAR ELECTROMECÀNIQUES
FULL Nº 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL Nº 04

FULL Nº 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA GENERAL A.L.
FULL Nº 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA ZONA NORD L.A.
FULL Nº 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMADE POTÈNCIA ESCOMESA ZONA SUD L.S.
FULL Nº 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P. I.E.M. I TELECOMANDAMENT
FULL Nº 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL INST. ELECTROMECÀNIQUES
FULL Nº 06	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 07	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT INTERRUPTOS S.P.
FULL Nº 09	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 10	QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 11	QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES
FULL Nº 12	QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE CABAL I TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
FULL Nº 13	QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE NIVELL
FULL Nº 14	SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. I .E.M.)
FULL Nº 15	SENYALS A PLC SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 16	SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. I I.E.M.)
FULL Nº 17	RESERVA
FULL Nº 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 20	SENYALS A PLC VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 23	SENYALS A PLC VÀLVULA REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 24	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 25	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 26	SENYALS A PLC VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 51	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL Nº 52	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL Nº 53	RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL Nº 54	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL Nº 55	CONFIGUACIÓ P.L.C.
FULL Nº 56	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL Nº 57	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL Nº 58	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL Nº 59	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL Nº 60	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 2
FULL Nº 61	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL Nº 62	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4
FULL Nº 63	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL Nº 64	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL Nº 65	TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

DIPÒSIT MESSER ATD07

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL Nº 05

FULL Nº 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 02	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC
FULL Nº 03	REGLETER DE FORÇA RB
FULL Nº 04	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT

PLÀNOL Nº 06

FULL Nº 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESSURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01
FULL Nº 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT CIRCUITS GENERALS ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01
FULL Nº 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES REGULADORA MOV-T02
FULL Nº 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01
FULL Nº 07	REGLETER DE CONNEXIONAT F.C. VÀLVULA URARIEGO

ARMARI

PLÀNOL Nº 07

FULL Nº 01	ARMARI
FULL Nº 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL Nº 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL Nº 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

INSTAL·LACIONS AUXILIARS

PLÀNOL Nº 08

FULL Nº 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL Nº 09

FULL Nº 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES
FULL Nº 11	UBICACIÓ ARMARIS I XARXA DE TERRES

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-01-02.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **ÍNDEX**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **01**	FULL 02

DIPÒSIT MESSER ATD07

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL Nº 10

FULL Nº 01	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 02	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 03	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 11	LLISTAT MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL Nº 12	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC
FULL Nº 13	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI" USUARI
FULL Nº 14	EQUIPAMENT RACK 0

MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

PLÀNOL Nº 11

FULL Nº 01	CABLEJAT INTERN ORDRE DE COLORS
FULL Nº 02	REGLETER D'INTERCONNEXIONS
FULL Nº 03	INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI
FULL Nº 05	ACABATS
FULL Nº 06	SUPORT PLC TIPUS Q
FULL Nº 07	SUPORT MAGNETOTÈRMICS

ESCOMESA

PLÀNOL Nº 12

FULL Nº 01	ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA UNIFILAR
FULL Nº 02	ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA DESENVOLUPAT

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

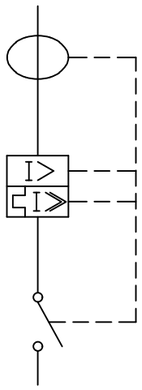
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

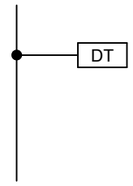
Arxiu: *ATD07-ELC-02-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**02**	00

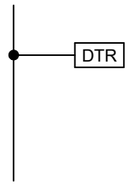
DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		Nº CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA EXTERNA D'USUARI	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	5x16	RV-K	0,6/1	
CB-2	ESCOMESA L.A. ZONA NORD	" " " "	5x16	RV-K	0,6/1	A RASA
CB-3	ESCOMESA L.S. ZONA SUD	" " " "	5x16	RV-K	0,6/1	A RASA
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5x6	R.V.-K	0,6/1	
CB-5	ARMARI D'ENLLUMENAT	A TERCIÀRIA ATT53 (PRESES I ENLLUMENAT)	4x6	RV-K	0,6/1	A RASA
CB-6	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4x6	RV-K	0,6/1	
CB-7	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01 (DIPÒSIT)	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-8	" "	VÀLVULA REGULADORA MOV-T02 (DIPÒSIT)	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-9	" "	VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01 (TERCIÀRIA ATT53)	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA A RASA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL (ALIMENTACIÓ)	3x1	V.V.-K	0,3/0,5	
CC-2	" "	TRANSMISSOR DE CABAL (SENYAL 4-20)	2x1	4V.-K	0,5	APANTALLAT
CC-3	" "	TRANS. CABAL (ALARMA I IMPULS)	5x1	V.V.-K	0,3/0,5	
CC-4	" "	TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT (D01)	3x1	4V.-K	0,5	APANTALLAT
CC-5	" "	NIVELLS DE DIPÒSIT (SONDES) DIPÒSIT (D01)	5x1	V.V.-K	0,3/0,5	
CC-6	" "	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ ARRIBADA	3x1	4V.-K	0,3/0,5	APANTALLAT
CC-7	" "	F.C. A PORTA (INTRUSISME)	3x1	V.V.-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-8	" "	VÀLVULA MANUAL VMA-T01 (DIPÒSIT)	5x1	V.V.-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-9	" "	F.C. VÀLVULA URARIEGO (DIPÒSIT)	5x1,5	R.V.-K	0,6/1	ESTAT
CC-10	" "	VÀLVULA MANUAL VMA-R01 (TERCIÀRIA)	5x1,5	R.V.-K	0,6/1	ESTAT A RASA
CC-11	" "	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01 (DIPÒSIT)	10x1	V.V.-K	0,3/0,5	(CONTROL)
CC-12	" "	VÀLVULA REGULADORA MOV-T02 (DIPÒSIT)	10x1	V.V.-K	0,3/0,5	(CONTROL)
CC-13	" "	VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01 (TERCIÀRIA ATT53)	10x1,5	R.V.-K	0,6/1	(CONTROL A RASA)
CC-25	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	



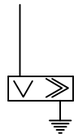
ESCOMESA



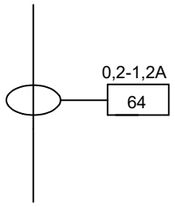
DETECTOR DE TENSIÓ



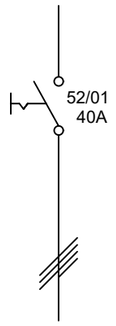
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL



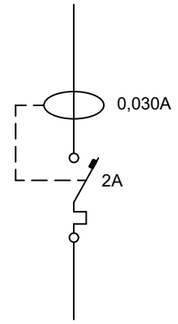
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



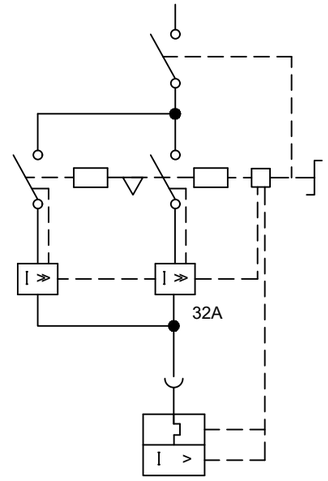
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC



INVERSOR

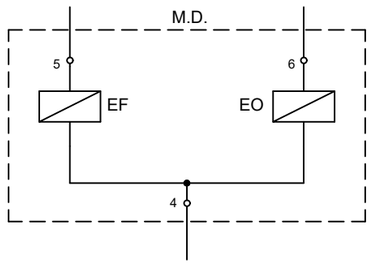


MAGNETOTÈRMIC

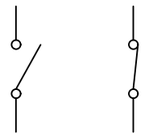
MOTOR TRIFÀSIC

BOBINA DE MÍNIMA

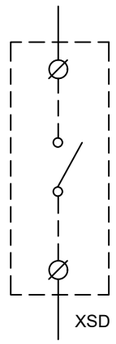
BOBINA DE DISPARO



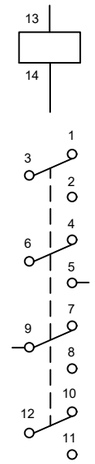
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



CONTACTE PLC



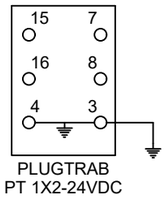
RELÈ i CONTACTES



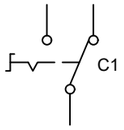
FUSIBLE



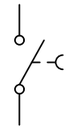
SIRENA



PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS + BASE



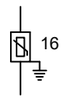
CONMUTADOR



FI DE CURSA



BORNA DE CONTROL



BORNA DE CONTROL AMB PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



BORNA DE PLC



BORNA DE POTENCIA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-02-02.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **SIMBOLOGIA POTÈNCIA**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **02**	FULL 02

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CB3–RB–X5	4x4	–	CAIXA GENERAL DE PROTECCIONS	A.T.	21	--	POTÈNCIA ELECTROMECANIQUES
CCT1–XBAT–BAT	2x10	–	A.T.	BATERIES	21	5	24V BATERIES
CCC–1CS	5x4x0,9	–	C.C. – PBT14	A.T. – PBD12	29	--	COMUNICACIONS SUD
XT–CU	3x1,5	–	A.T.–XT	PU CU		--	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
P–PU	4P AWG24	UTP CAT6	PANTALLA A.T.	PU CU		--	INTERCONNEXIÓ PANTALLES

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

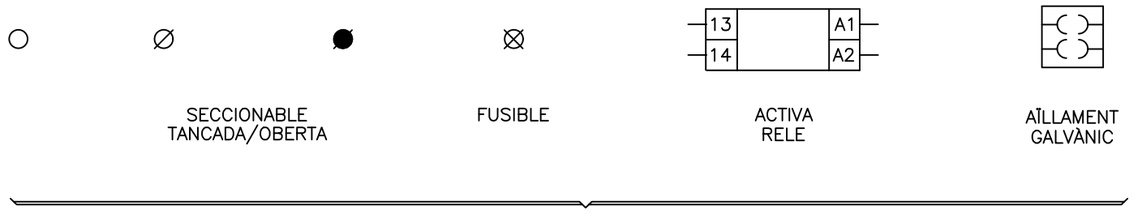
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-02-11.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**LLISTAT DE CONDUCTORS**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**02**	11



SECCIONABLE TANCADA/OBERTA

FUSIBLE

ACTIVA RELE

AÏLLAMENT GALVÀNIC



DETECTOR DE TENSIÓ



PROTECTOR DE SOBRETENSIONS



PROTECTOR DE SOBRETENSIONS



BORNA

CONTACTE N.A.

CONTACTE N.C.



COMMUTAT



MICRORRUPTOR



INTERRUPTOR DIFERENCIAL AMB MAGNETOTÈRMIC



ACCIONAMENT MANUAL INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC



TERMOSTAT



HIDROSTAT



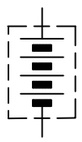
VENTILADOR INTERCAMVIADOR DE CALOR



VARISTOR

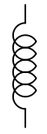


DESCARREGADOR



BATERIA

RESISTENCIA CALEFACTORA



SOLENOIDE FILTRE



FLUORESCENT



TERMINAL FASTON



CONNECTOR



CLAU ABLOI



CABLE APANTALLAT



MASSA 24V FILTRADA



MASSA PLC I INSTRUMENTACIÓ



TERRA ELECTROMECÀNICA



PUNT DE POSADA A TERRA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-02-12.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD07	**SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
02	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

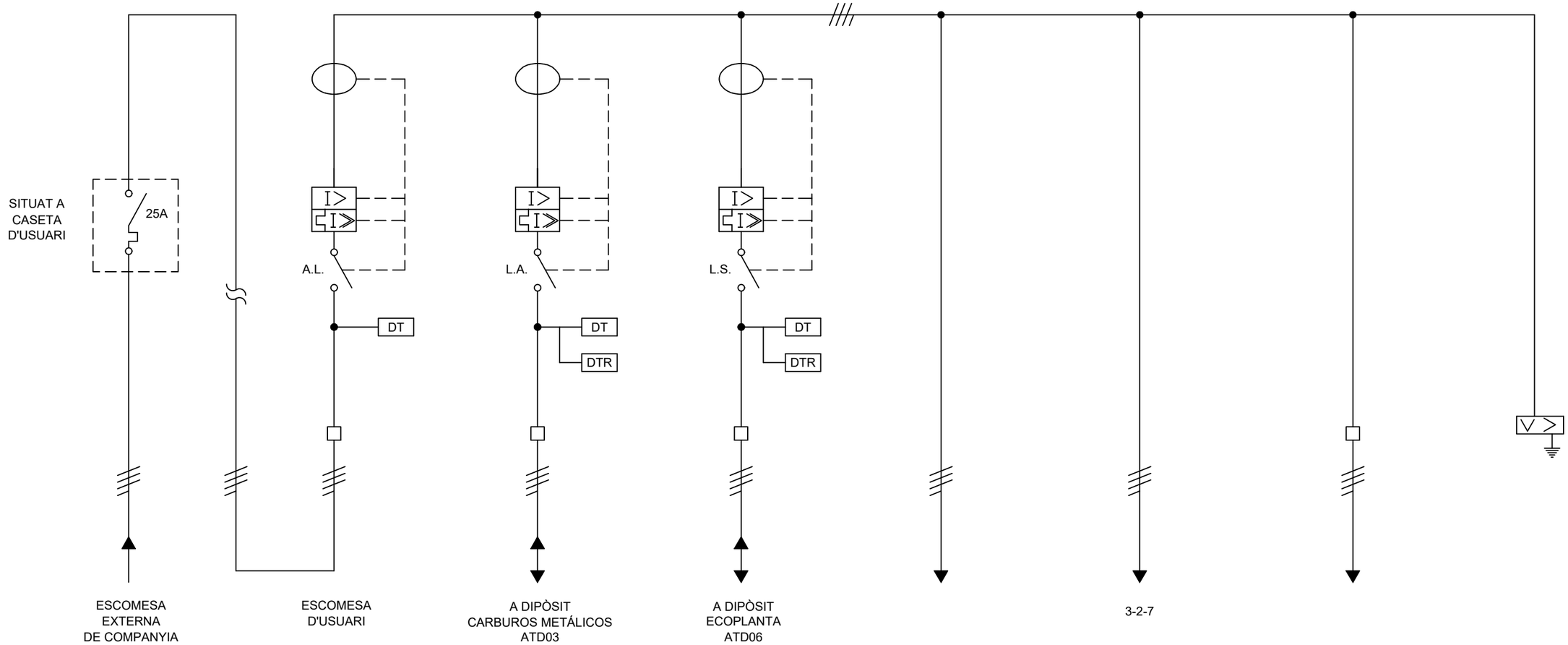
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-03-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**03**	00

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA LOCAL A.L.	ESCOMESA ZONA NORD L.A.	ESCOMESA ZONA SUD L.S.	ARMARI TELECOMANDAMENT	ARMARI ELECTROMECANIQUES	ARMARI ENLLUMENAT	PROTECCIONS SOBRE-TENSIONS
POTENCIA KW	2,3	2,3	2,3	0,5	0,3	1,2	--
TENSIÓ	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT	3,22	3,22	3,22	0,95	0,6	2,2	--
SEC. CABLE Cu	5x16	5x16	5x16	4x6 (cablejat intern)	4x6 (cablejat intern)	4x6+T	4x16+T
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06	07

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-03-01.dwg*

MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

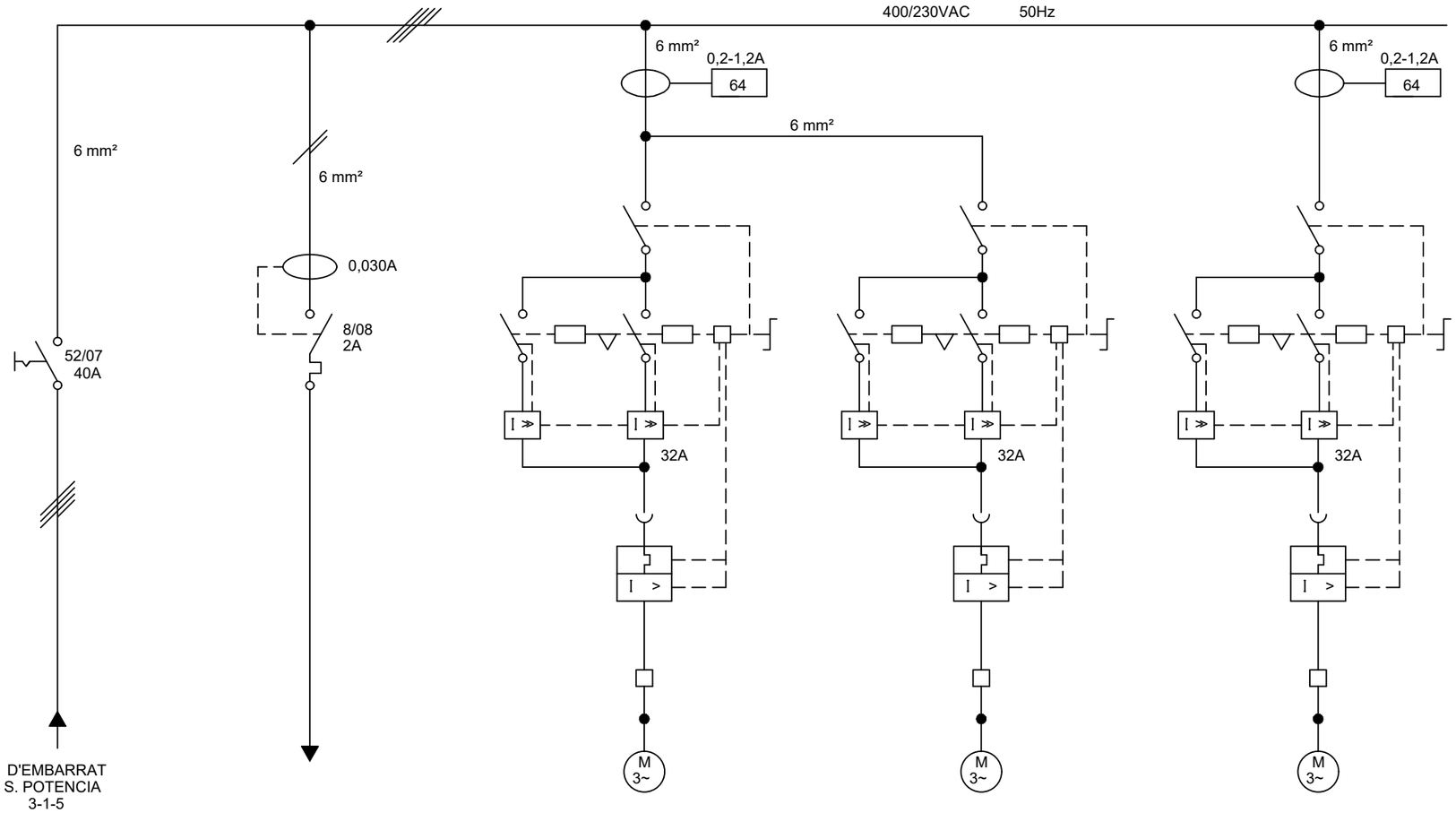
TÍTOL **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

ESCALA en DIN A3: -

DATA impressió: Febrer 2021

PLÀNOL núm.: **03**

FULL: 01



DESIGNACIÓ	ALIM. D'ARMARI ELECTROMECANIQUES	ALIMENTACIÓ 230V ARMARI	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01	VÀLVULA REGULADORA MONOVAR MOV-T02	VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01 A TERCIÀRIA ATT53
POTENCIA (KW)	0'3	0'1	0'09	0'09	0'09
TENSIÓ	400/230	230	400	400	400
INTENSITAT	0'6	0'56	0'3	0'3	0'3
SEC. CABLE Cu	4x6 (cablejat intern)	6	4x2.5	4x2.5	4x2.5
CIRCUIT Nº	07	08	09	10	11

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

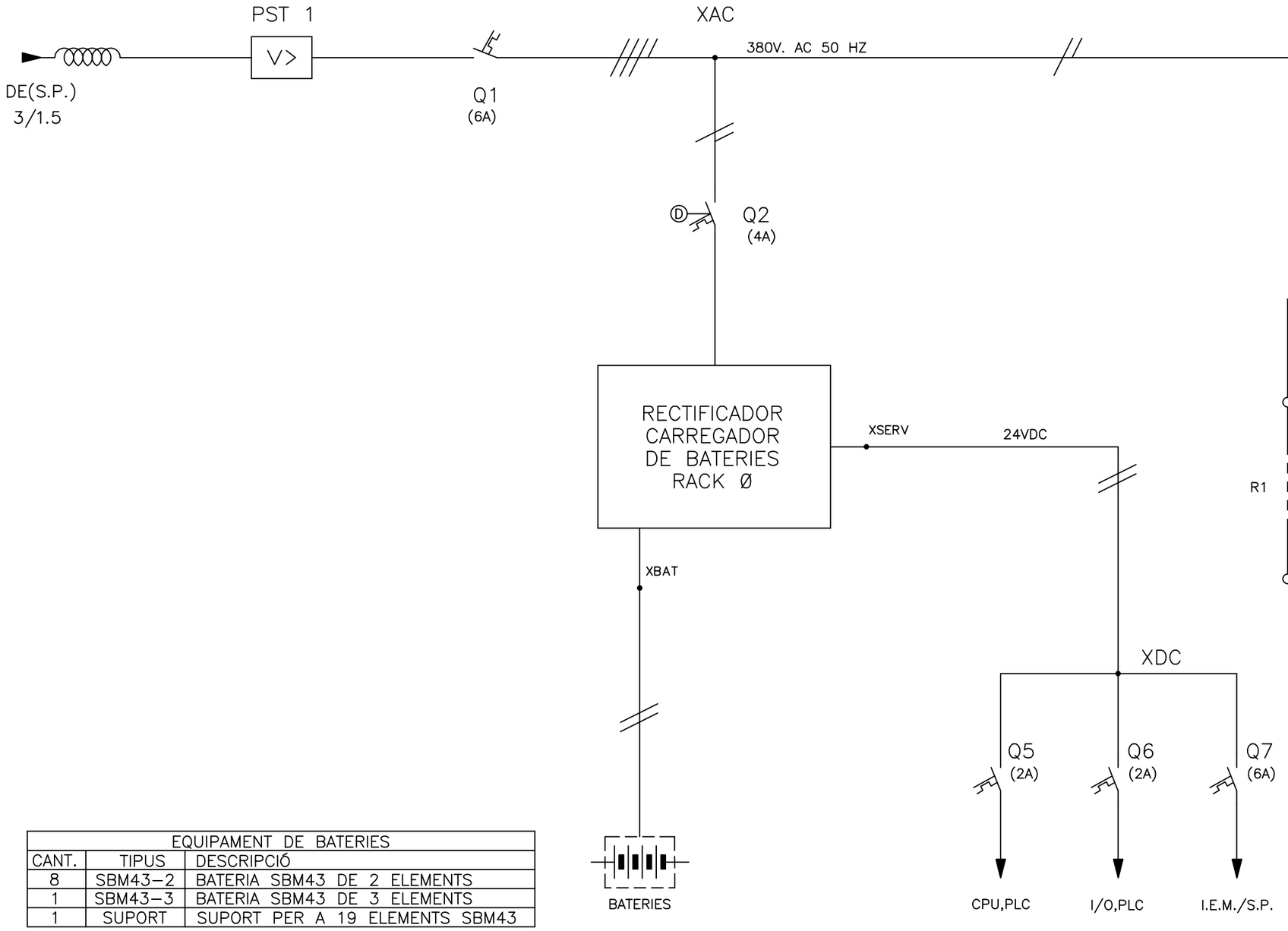
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-03-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA UNIFILAR ELECTROMECÀNIQUES**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**03**	02

1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12 13	14 15 16 17 18 19	20 21	22 23	24 25 26 27
ALIMENTACIÓ 380 VAC	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	RECTIFICADOR CARREGADOR DE BATERIES	ALIMENTACIÓ 24VDC	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR
					ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS		



EQUIPAMENT DE BATERIES		
CANT.	TIPUS	DESCRIPCIÓ
8	SBM43–2	BATERIA SBM43 DE 2 ELEMENTS
1	SBM43–3	BATERIA SBM43 DE 3 ELEMENTS
1	SUPORT	SUPORT PER A 19 ELEMENTS SBM43

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-03-11.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**03**	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

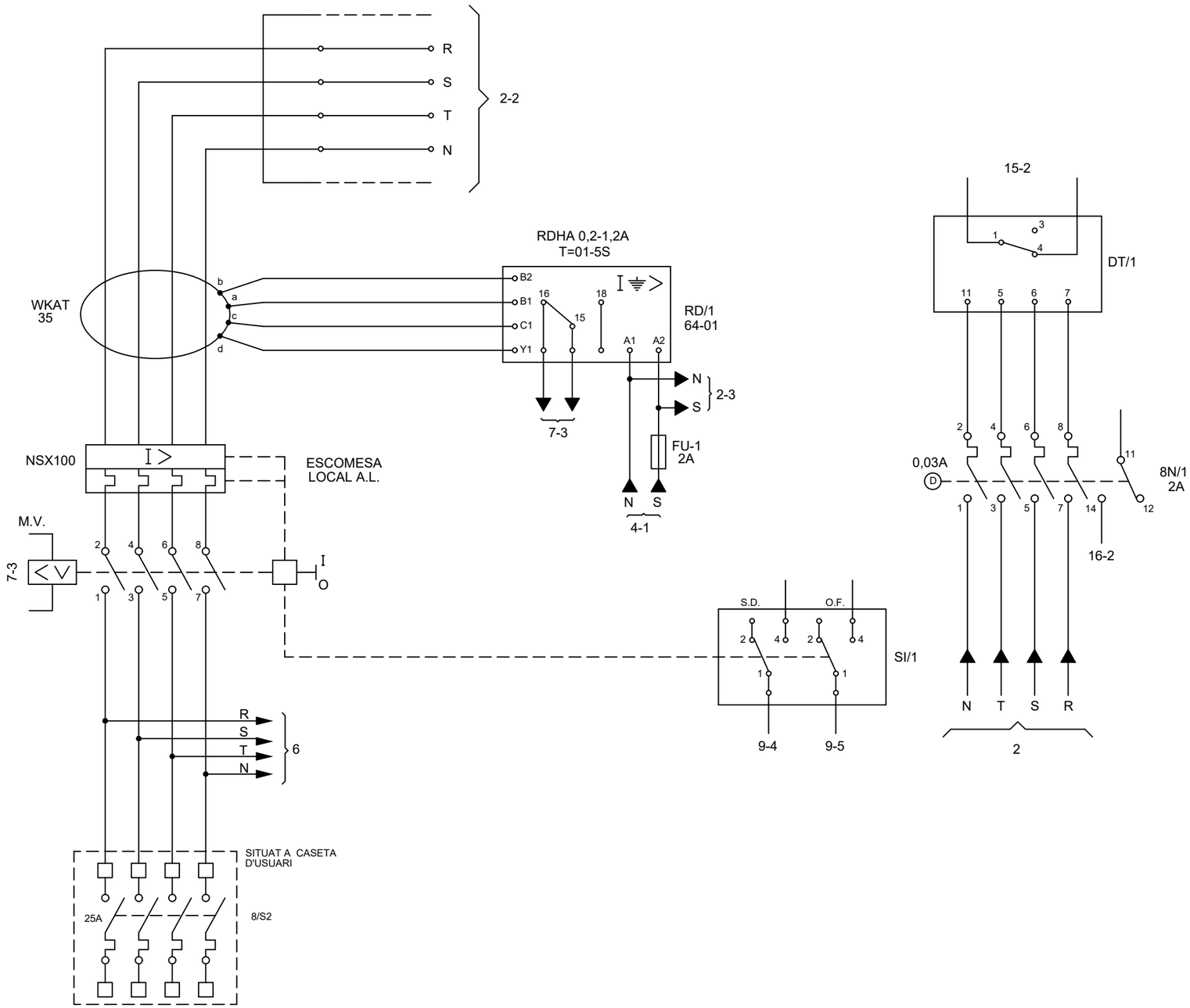
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	00

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR DISPARAT	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR OBERT TANCAT	CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE	
	1	2	3	4	5	6	



REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-01.dwg*

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

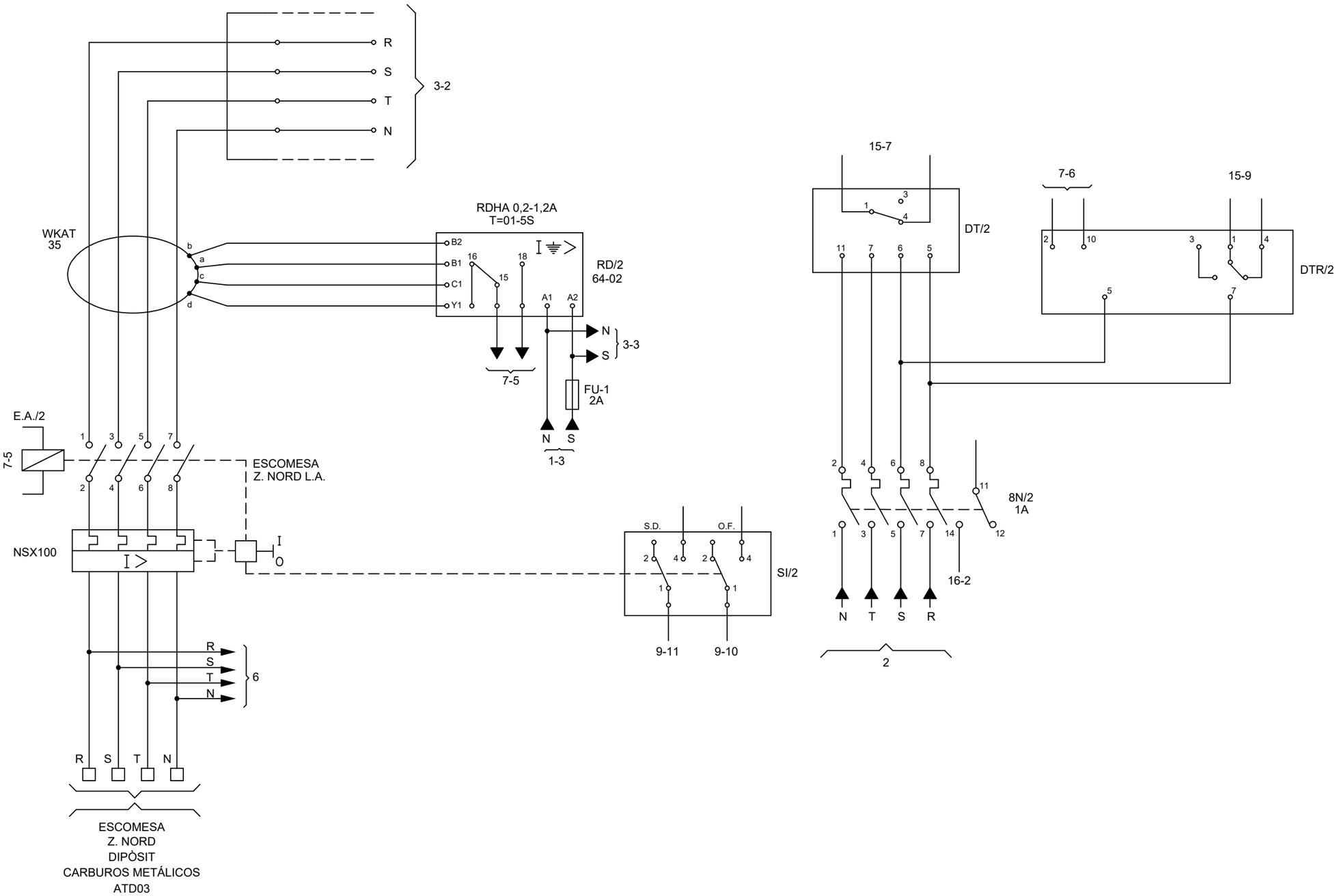
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

MAXIMO	TÍTOL	
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA LOCAL A.L.**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	01

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				DISPARAT	OBERT TANCAT			
	1	2	3	4	5	6	7	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

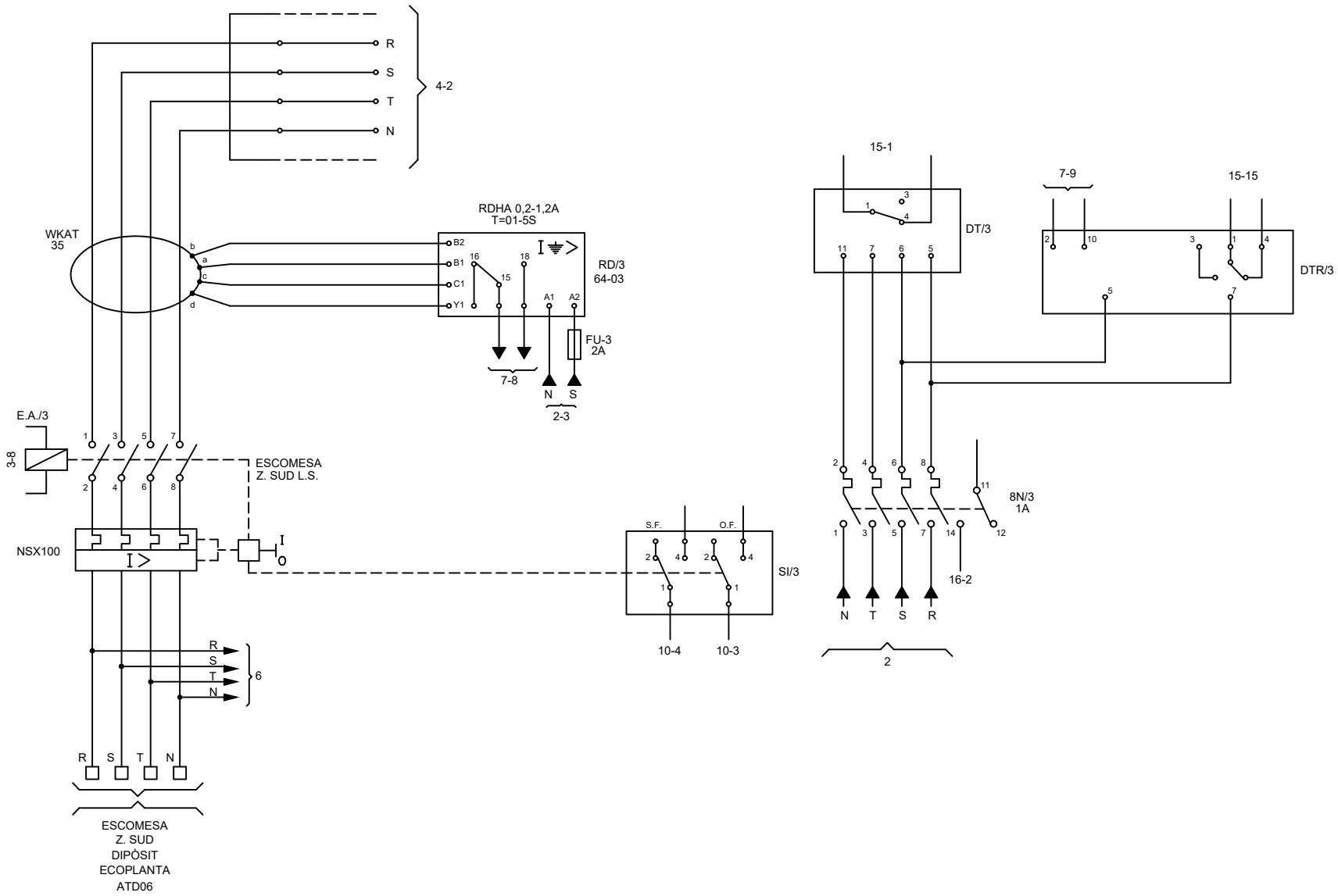
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-02.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA ZONA NORD L.A.**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 02

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				DISPARAT	OBERT TANCAT			
	1	2	3	4	5	6	7	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

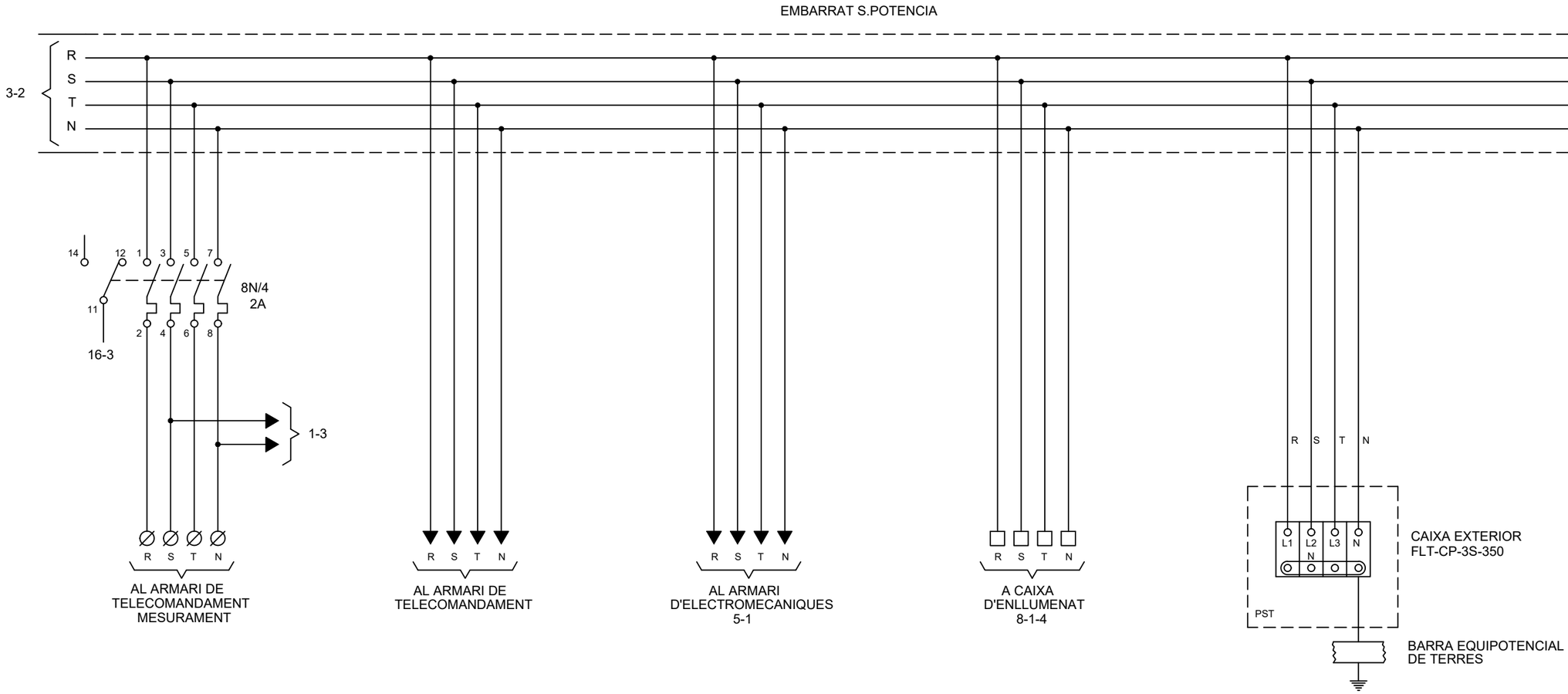
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-03.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA ZONA SUD L.S.**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	03

	MESURA I CONTROL	ALIMENTACIÓ A TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ A ELECTROMECANIQUES	A CAIXA ENLLUMENAT	PROTECCIÓ DE SOBRE-TENSIÓ		
	1	2	3	4	5	6	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

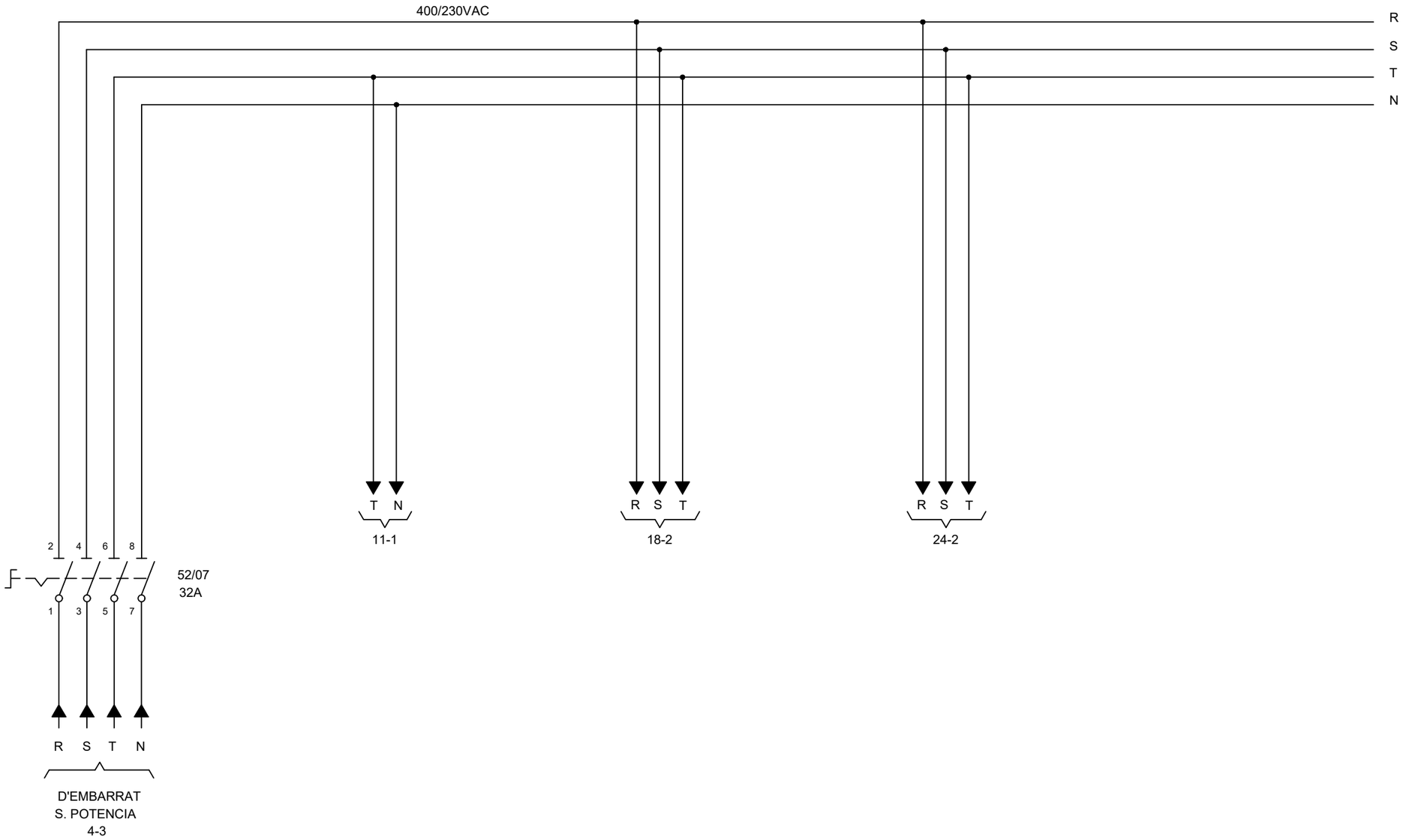
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-04.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P., I.E.M. i TELECOMANDAMENT**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	04

ALIMENTACIÓ I.E.M.	ALIMENTACIÓ 230VAC	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-T01 / MOV-T02 (DIPÒSIT)	ALIMENTACIÓ VÀLVULA MOV-R01 (TERCIÀRIA ATT52)	
1	2	3	4	5



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

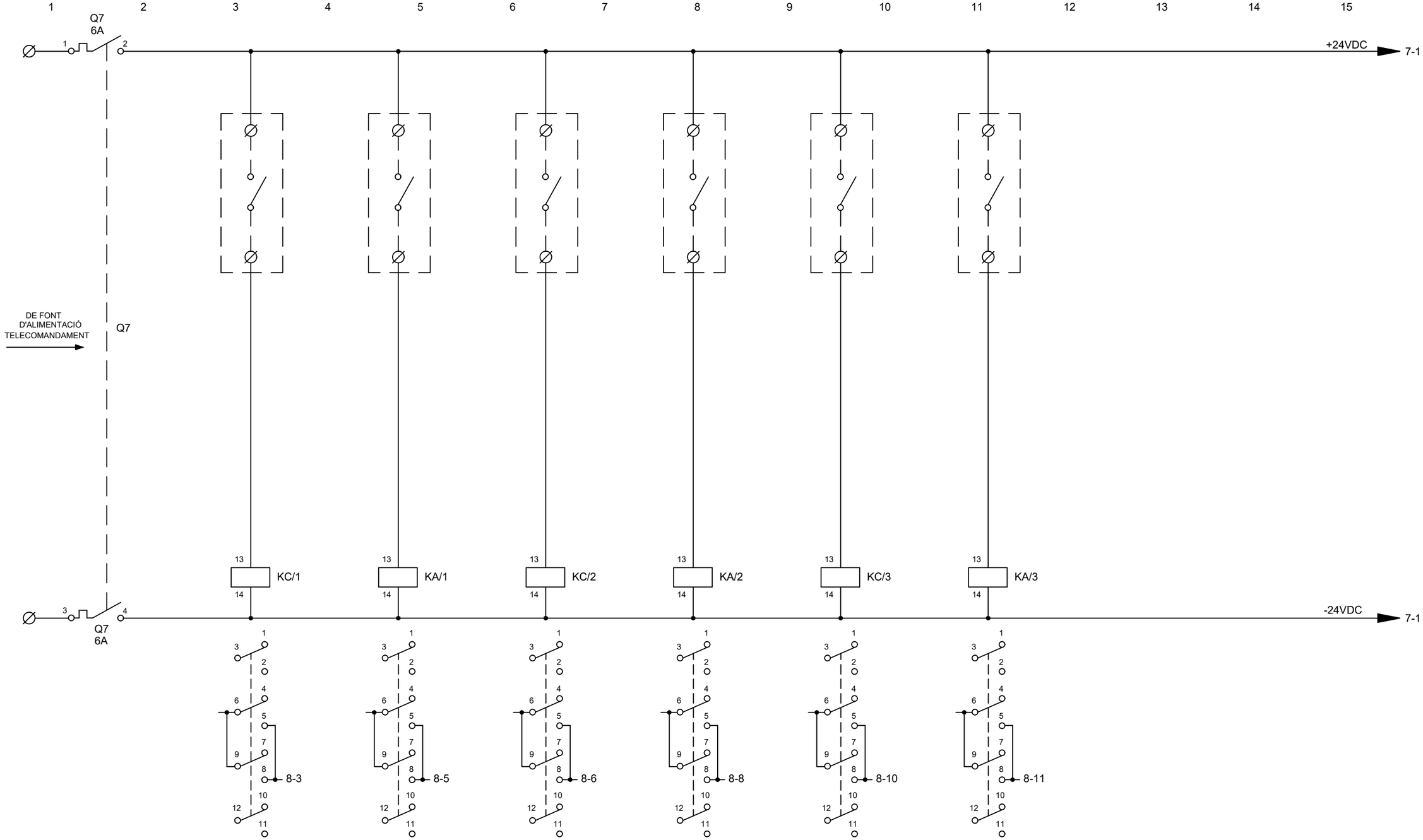
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-05.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT** **QUADRE DE CONTROL INST. ELECTROMECÀNIQUES**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	05

ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC	MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.		MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA Z. NORD L.A.		MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA Z. SUD L.S.		
	TANCAR	OBRIR	TANCAR	OBRIR	TANCAR	OBRIR	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

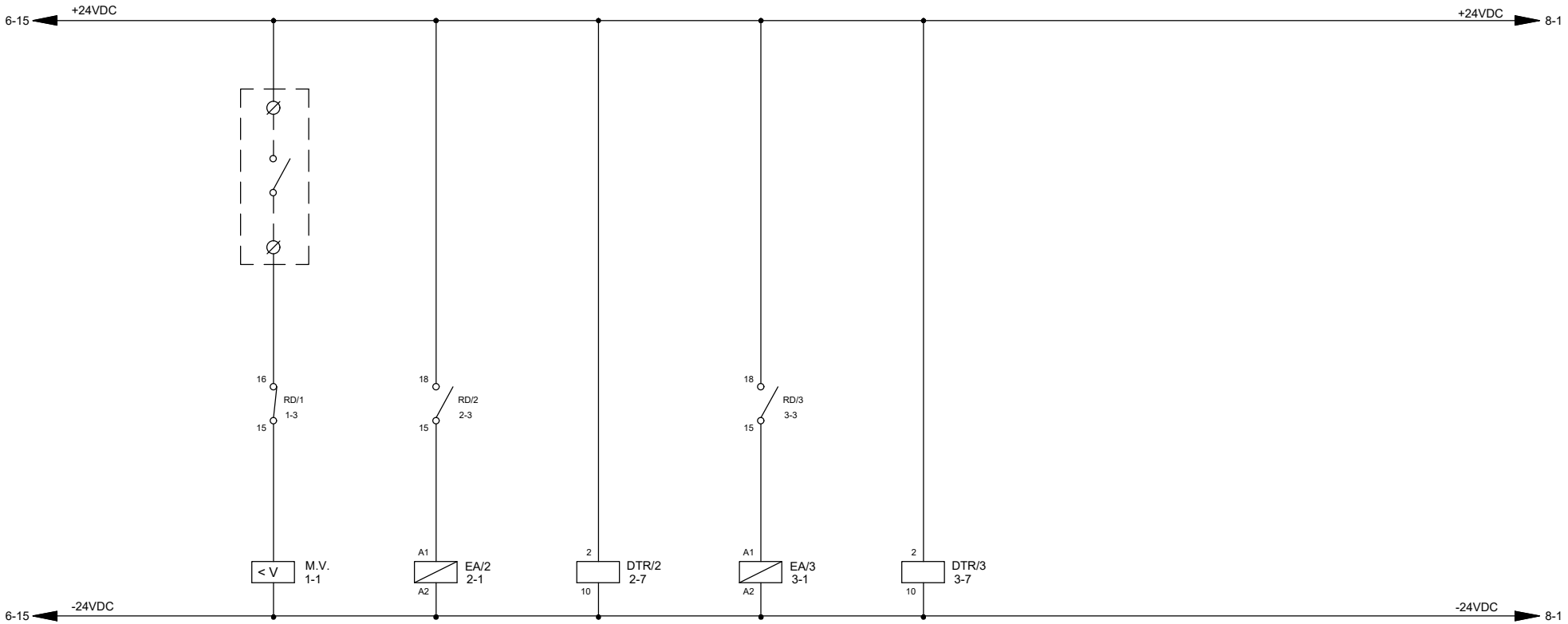
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-06.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD07	**QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	06

		ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA DE ESCOMESA LOCAL A.L.	ACTIVACIÓ BOBINA DIFERENCIAL DE ESCOMESA L.A. Z.NORD	ALIMENTACIÓ RELE DTR/2 ESCOMESA L.A. Z. NORD	ACTIVACIÓ BOBINA DIFERENCIAL DE ESCOMESA L.S. Z.SUD	ALIMENTACIÓ RELE DTR/3 ESCOMESA L.S. Z. SUD									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-07.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 07

COMANDAMENT INTERRUPTOR A.L.
ESCOMESA LOCAL

TANCAR | OBRIR

COMANDAMENT INTERRUPTOR L.A.
ESCOMESA Z. NORD L.A.

TANCAR | OBRIR

COMANDAMENT INTERRUPTOR L.A.
ESCOMESA Z. SUD L.S.

TANCAR | OBRIR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

7-15 +24VDC

+24VDC 9-1

5 8 KC/1 KC/1 6-3 6-3 6 9

5 8 KA/1 KA/1 6-5 6-5 6 9

5 8 KC/2 KC/2 6-6 6-6 6 9

5 8 KA/2 KA/2 6-8 6-8 6 9

5 8 KC/3 KC/3 6-9 6-9 6 9

5 8 KA/3 KA/3 6-11 6-11 6 9

M.D./1

+ A2 ∅

+ A4 ∅

MANDO MOTORITZAT INTERRUPTOR

M.D./2

+ A2 ∅

+ A4 ∅

MANDO MOTORITZAT INTERRUPTOR

M.D./3

+ A2 ∅

+ A4 ∅

MANDO MOTORITZAT INTERRUPTOR

7-15 -24VDC

-24VDC 9-1

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-08.dwg*

MAXIMO **ATD07**

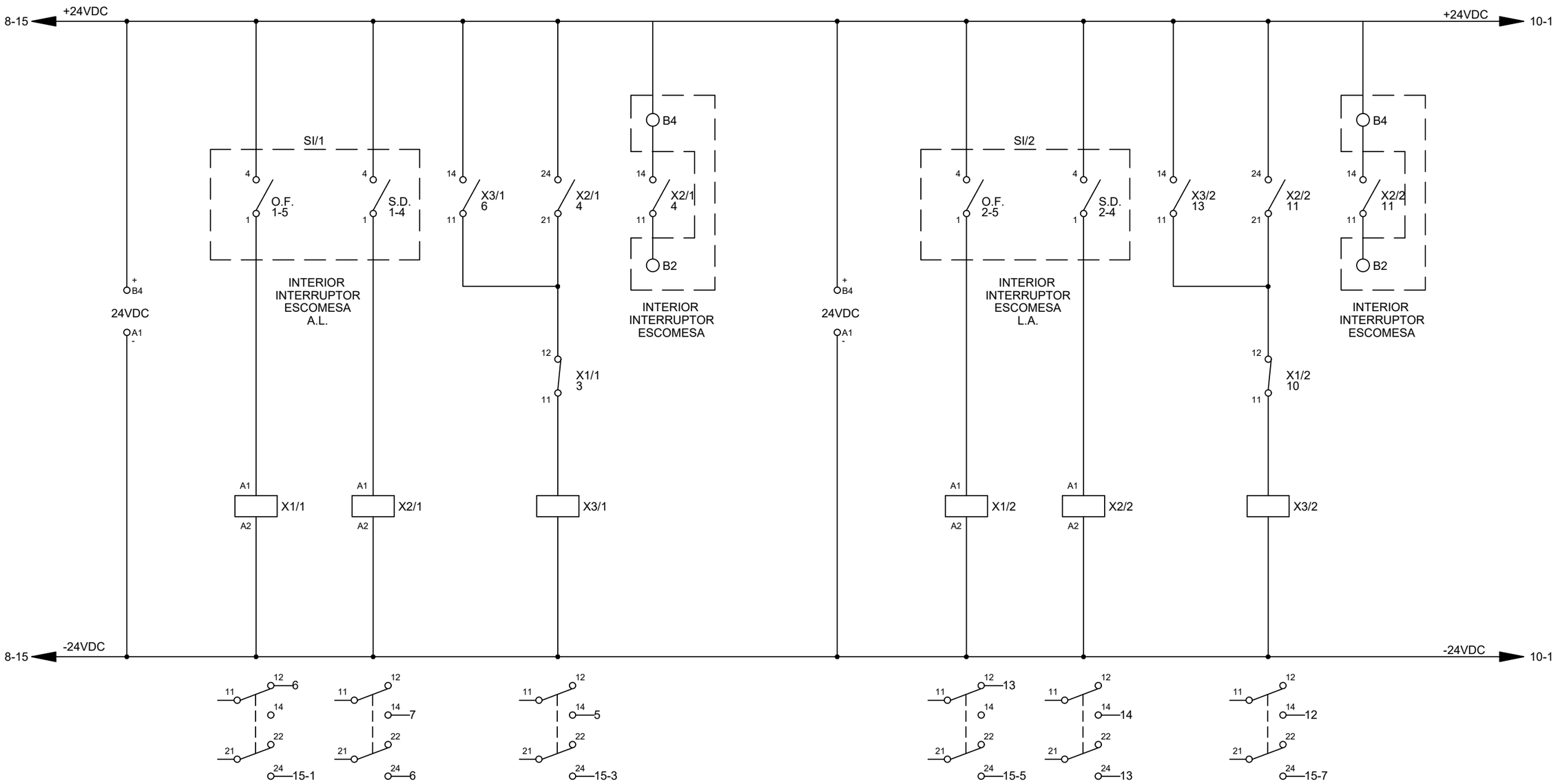
PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT INTERRUPTORS S.P.**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	Febrer 2021	**04**	08

	MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA A.L.					MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA L.A. Z.NORD					
	ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES	ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

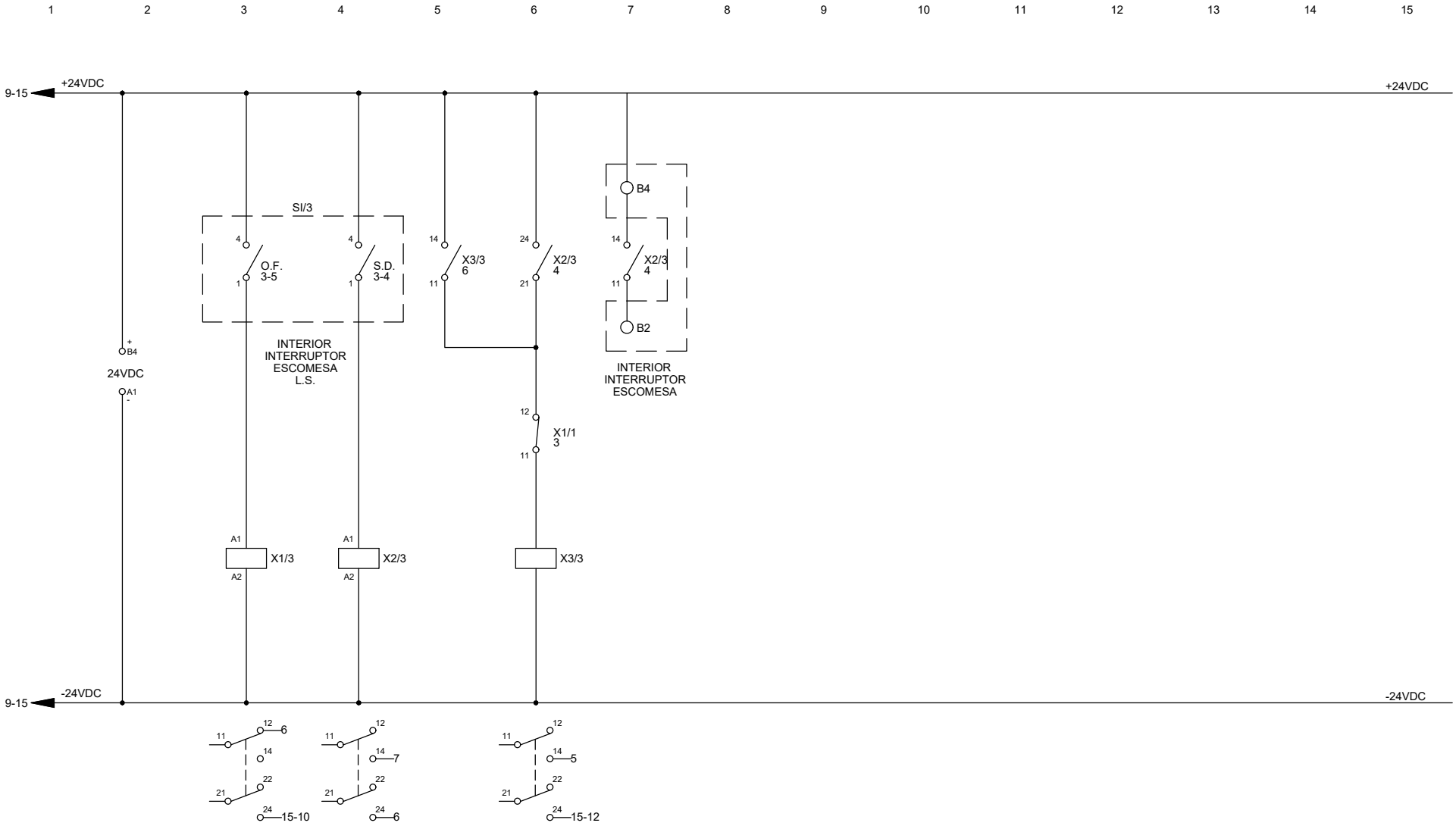
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-09.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD07	**QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	09

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA L.S. Z. SUD				
ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

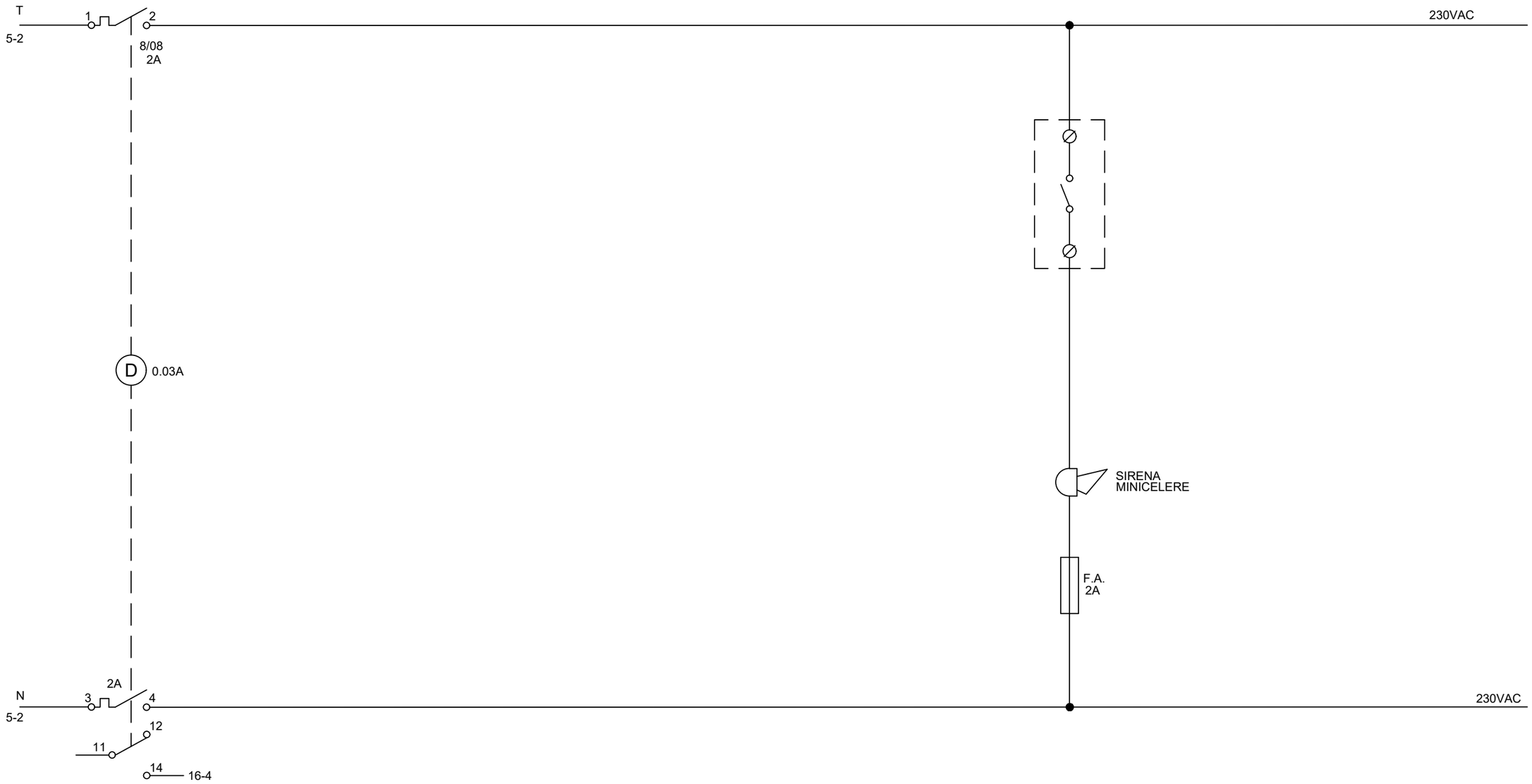
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-10.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	10

ALIMENTACIÓ 230VAC PER COMANDAMENT I PROTECCIONS		ALARMA INTRUSISME	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

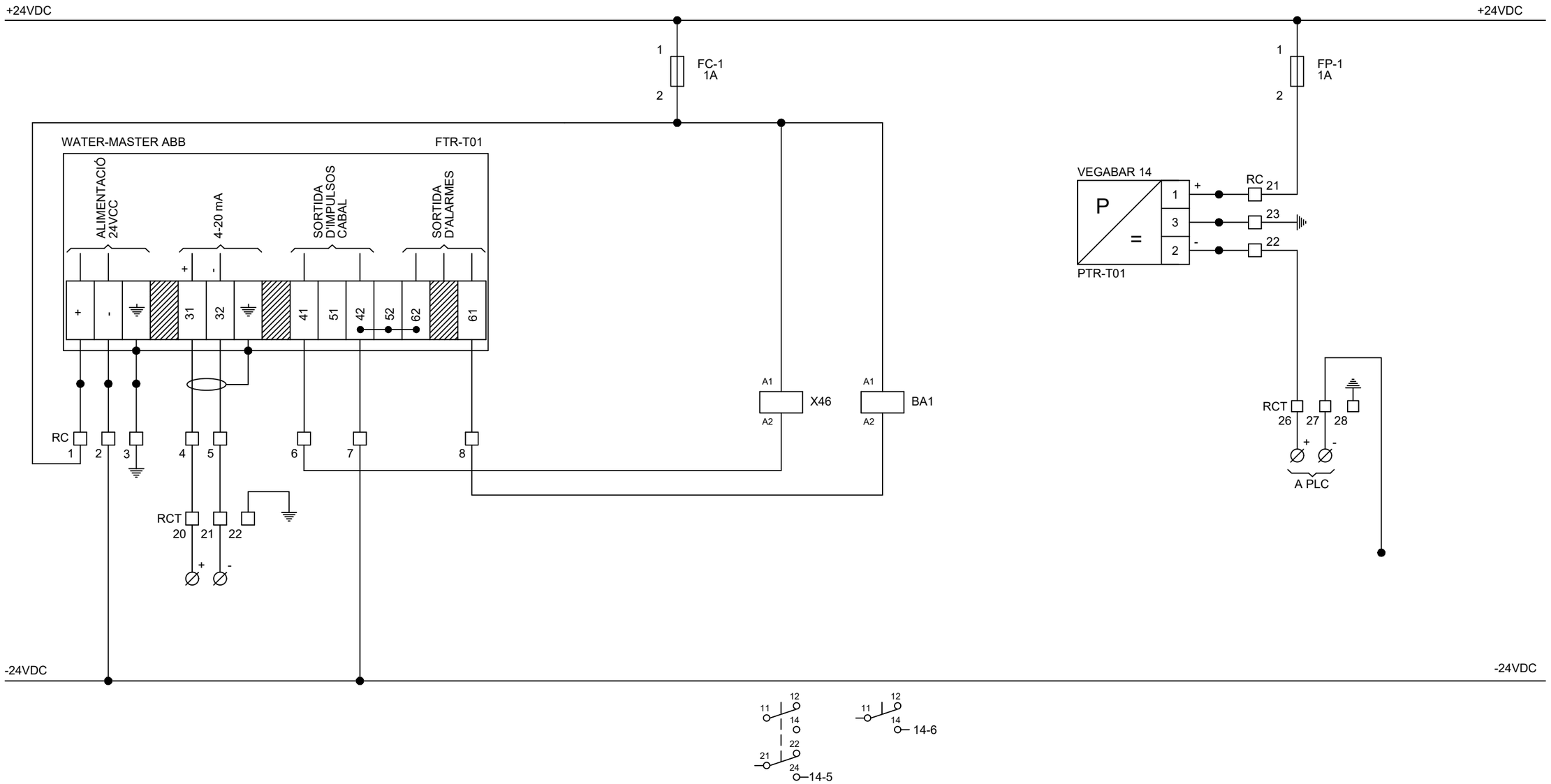
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-11.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	11

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 DIPÒSIT D01		SORTIDES CABALIMETRE		TRANSMISSOR DE PRESSIÓ D'ARRIBADA PTR-T01
		IMPULS CABAL	ALARMA	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona	DISTRIBUCIÓ	AT - Anell de Tancament **DIPÒSIT MESSER** *ELÈCTRICS*	

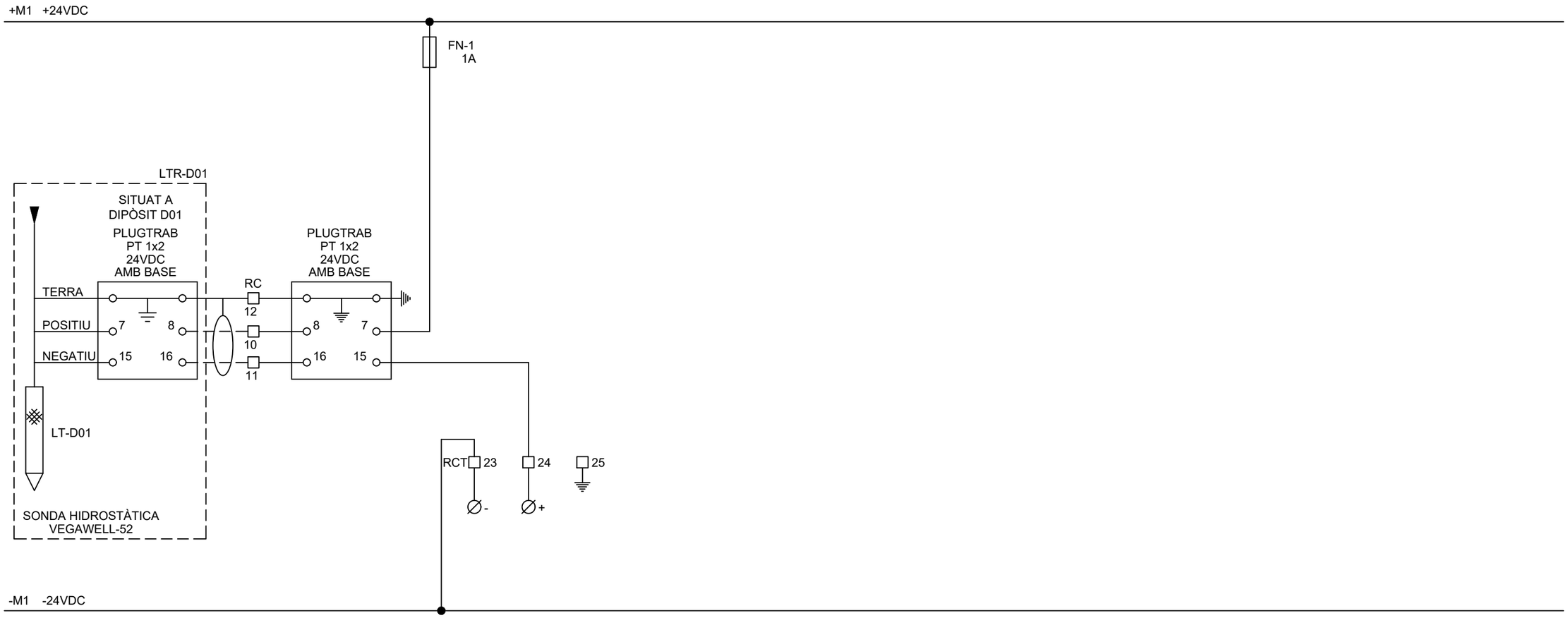
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-12.dwg*

MAXIMO	TÍTOL **QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE CABAL I TRANSMISSOR DE PRESSIÓ**			
ATD07				
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	12

MESURADOR DE NIVELL DIPÒSIT D01 LTR-D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

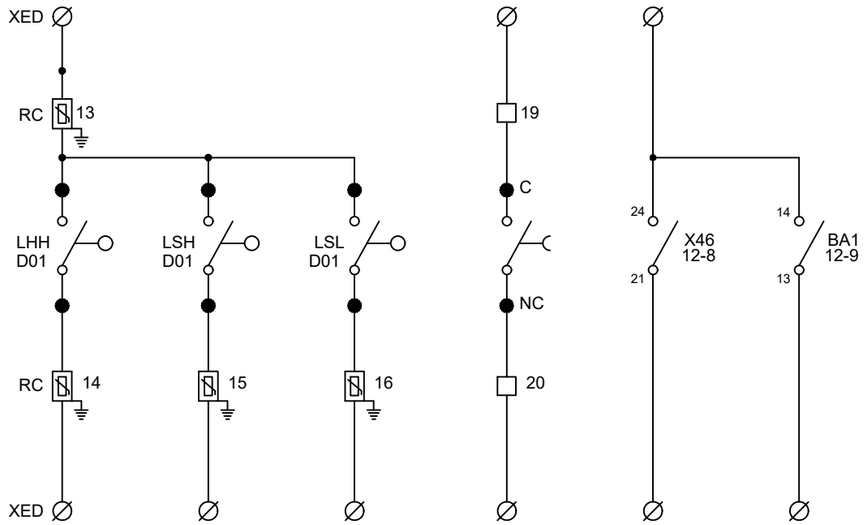
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-13.dwg*

MAXIMO	TÍTOL
ATD07	**QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE NIVELL**

PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	13

	NIVELLS DIPÒSIT D01			FINAL CURSA PORTA EDIFICI	CABALIMETRE FTR-T01											
	MOLT ALT	ALT	BAIX		IMPULS	ALARMA										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

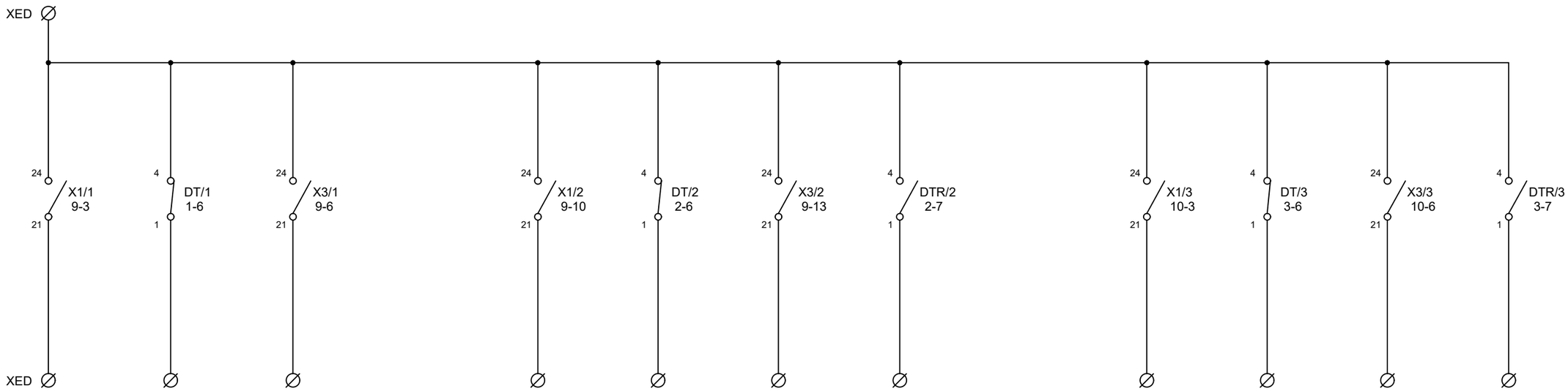
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-14.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**SENYALS A PLC** **CIRCUITS GENERALS (S.P. I I.E.M.)**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	14

	ESCOMESA LOCAL A.L.				ESCOMESA Z. NORD L.A.					ESCOMESA Z. SUD L.S.				
	TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA		TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA	TENSIÓ RESIDUAL		TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA	TENSIÓ RESIDUAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

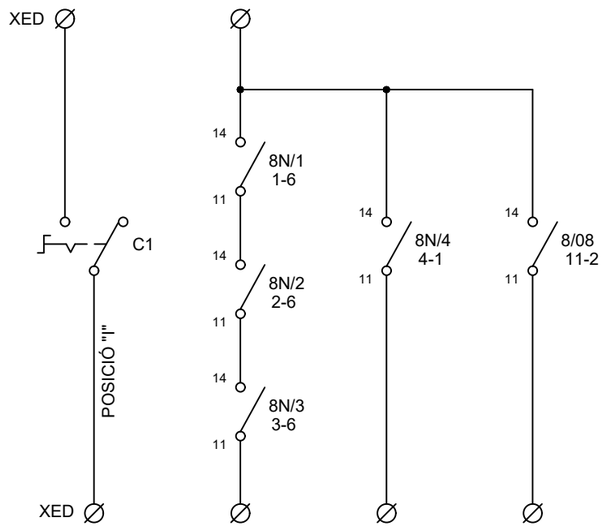
ELÈCTRICS

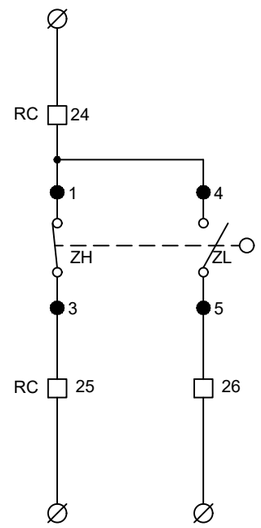
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

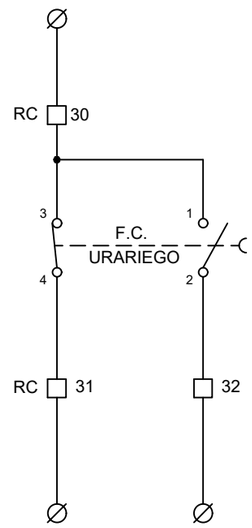
Arxiu: *ATD07-ELC-04-15.dwg*

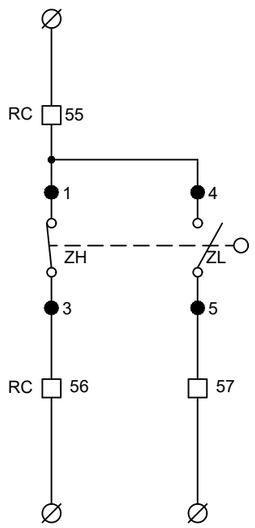
MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**SENYALS A PLC SISTEMA DE POTÈNCIA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	15

	INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIO DETECTORS DE TENSIÓ CORRECTE	FALLIDA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ 230V. DE COMANDAMENT I.E.M. CORRECTE		VÀLVULA MANUAL VMA-T01 ARRIBADA A DIPÒSIT			VÀLVULA URARIEGO DIPÒSIT D01				VÀLVULA MANUAL VMA-R01 TERCIÀRIA ATT53		
						OBERTA	TANCADA			TANCADA	OBERTA			OBERTA	TANCADA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	









Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-16.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. I I.E.M.)**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 16

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

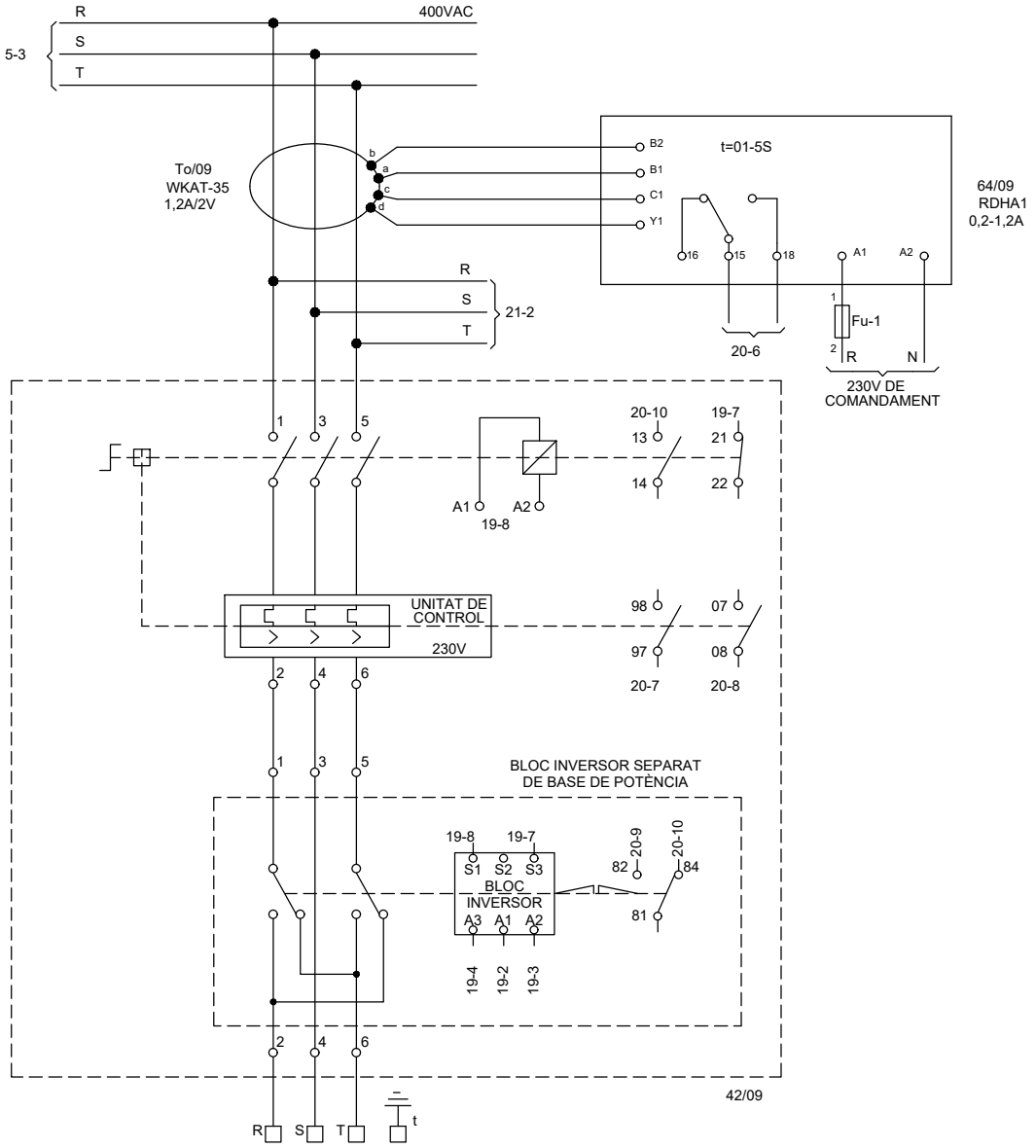
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-17.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**RESERVA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	17

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

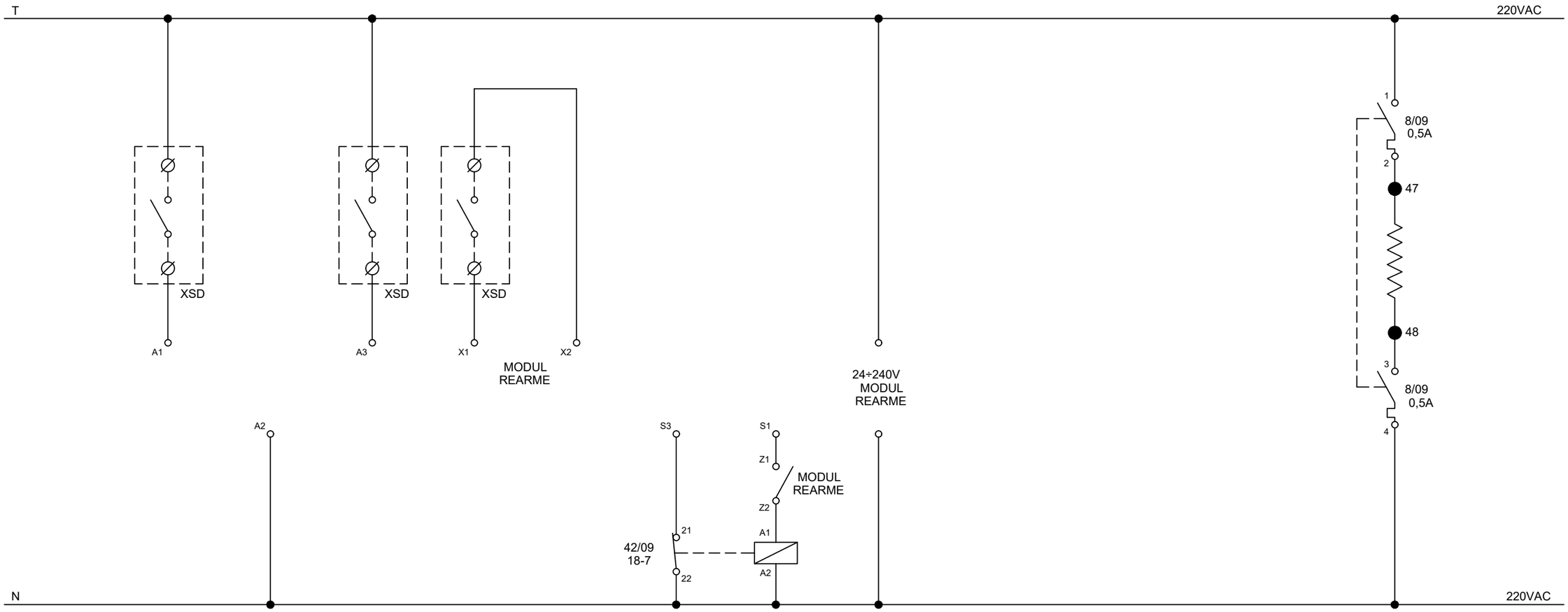
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-18.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 18

	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01					RESISTENCIA DE CALEFACCIÓ	
	OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMANDAMENT			

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

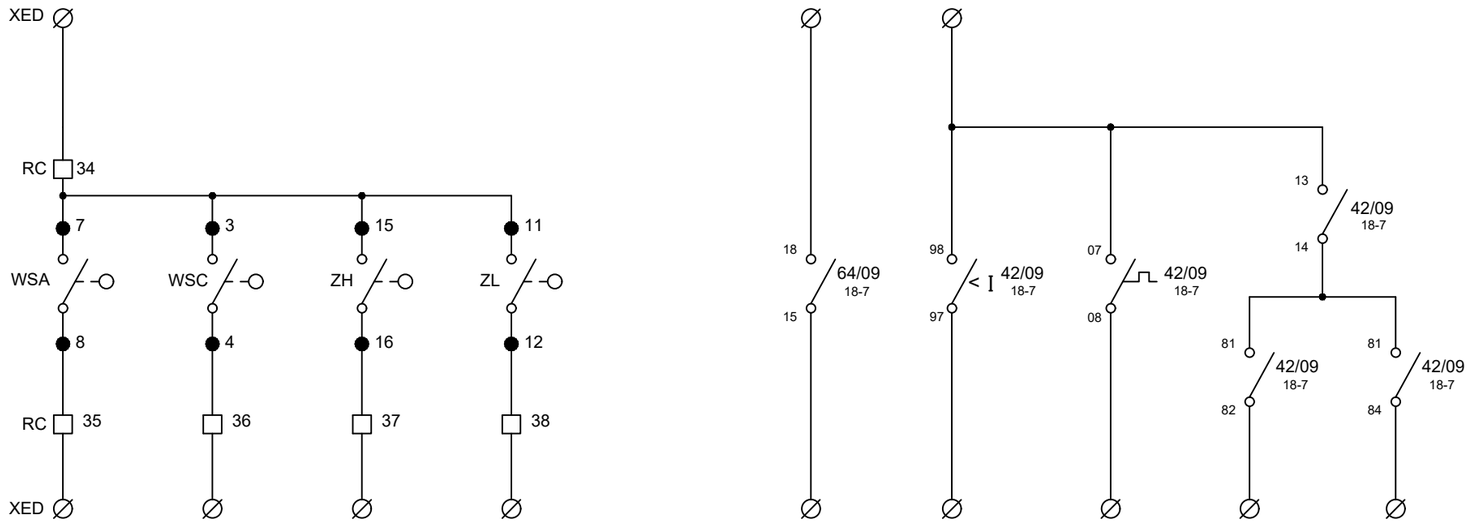
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-19.dwg*

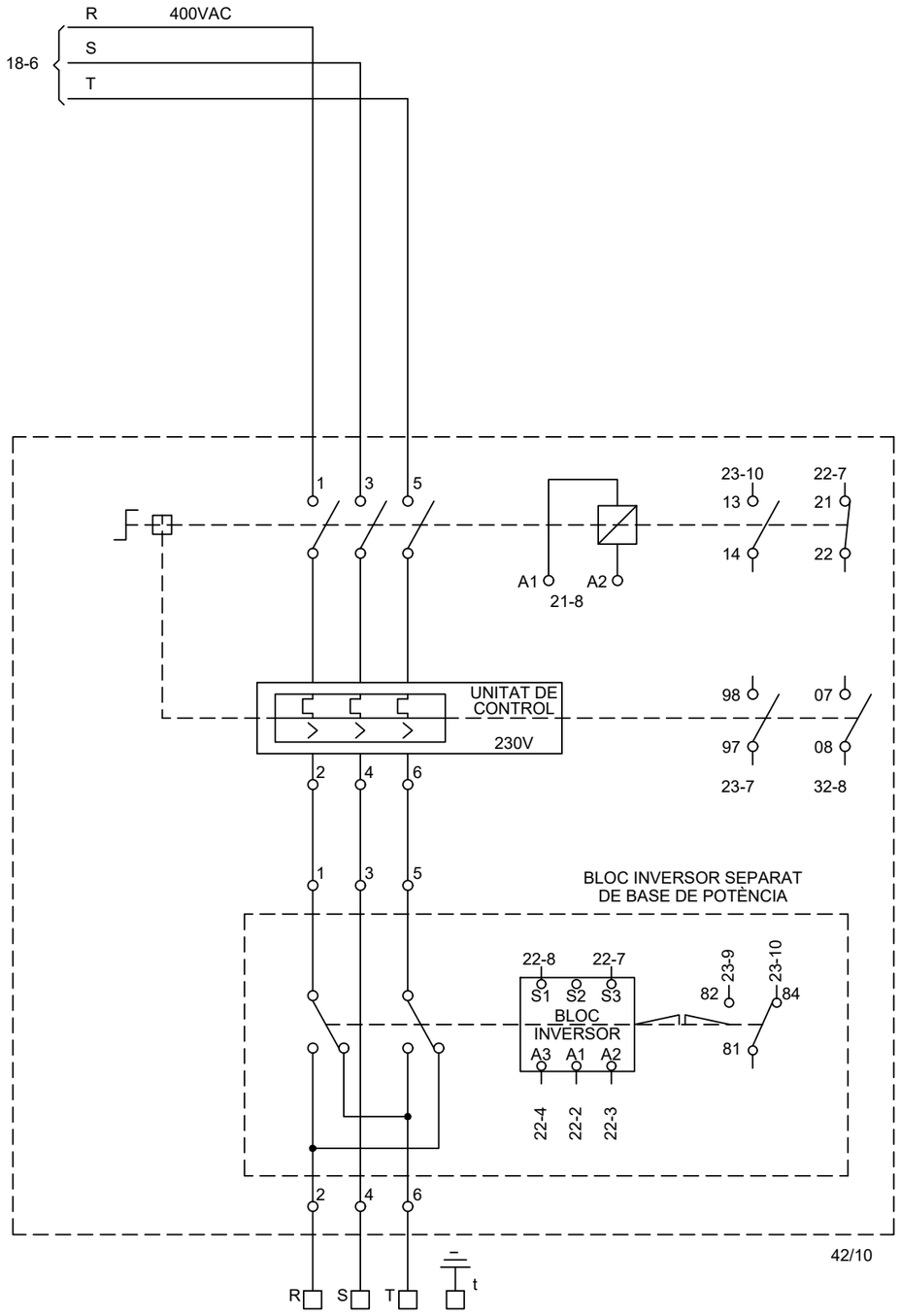
MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	19

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA REGULADORA MOV-T02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

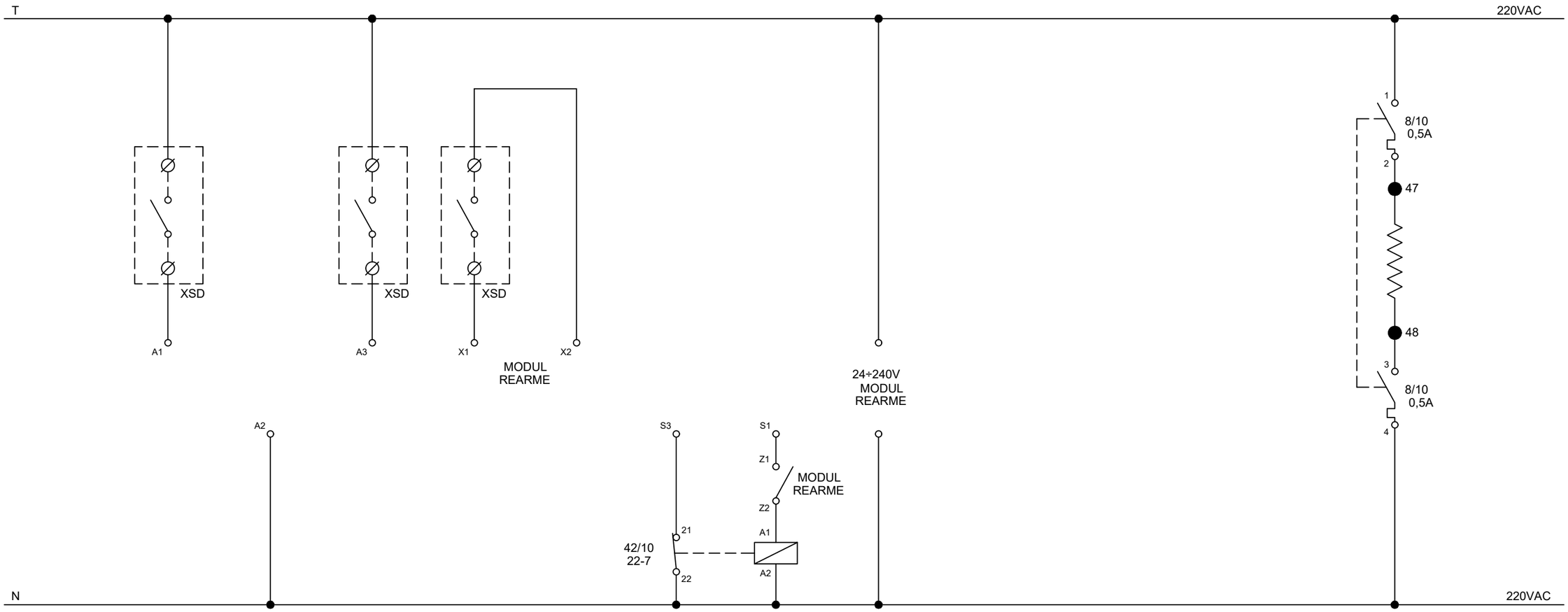
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-21.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**	
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió
TA74P	-	Febrer 2021

PLÀNOL núm.	FULL
04	21

	VÀLVULA REGULADORA MOV-T02					RESISTENCIA DE CALEFACCIÓ	
	OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMANDAMENT			
1	2 3	4 5	6 7	8 9	10 11 12 13	14	15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

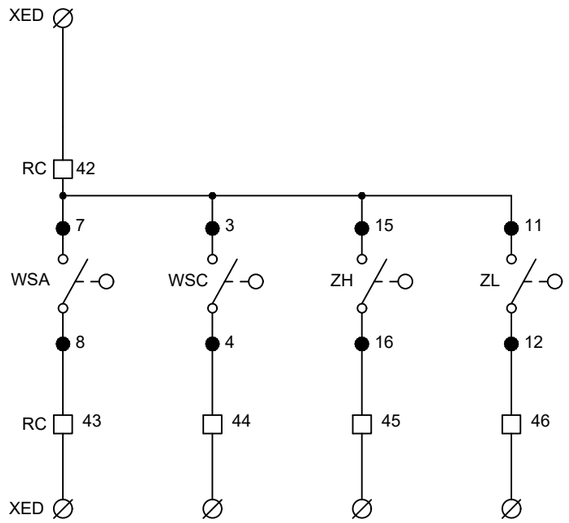
ELÈCTRICS

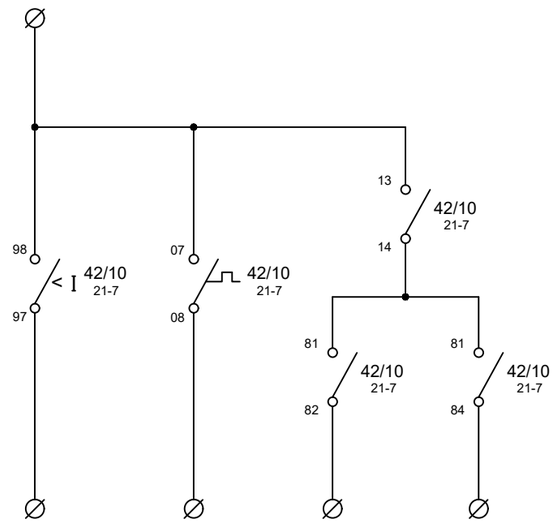
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-22.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	22

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA			MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	





Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

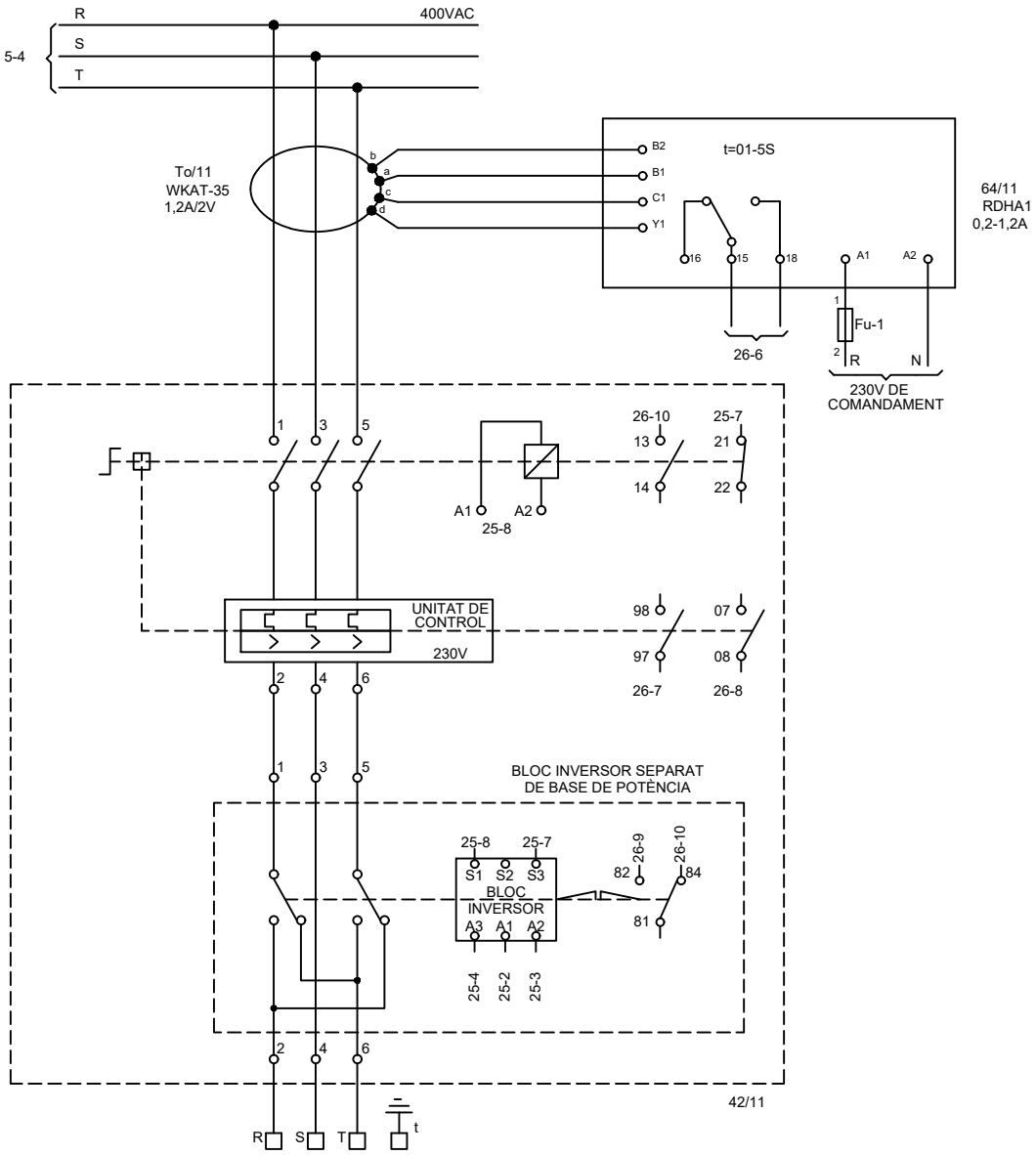
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-23.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**SENYALS A PLC** **VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	23

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

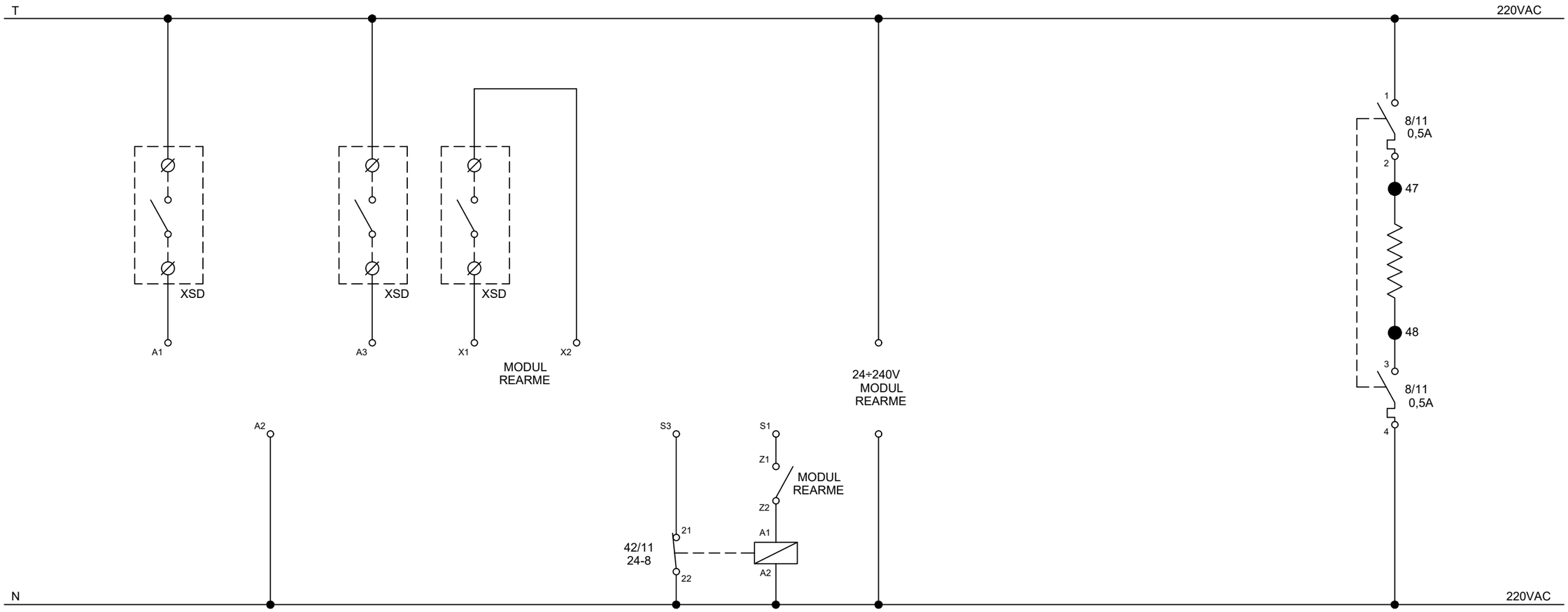
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-24.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01		
ATD07				
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	04	24

	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01					RESISTENCIA DE CALEFACCIÓ	
	OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMANDAMENT			

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

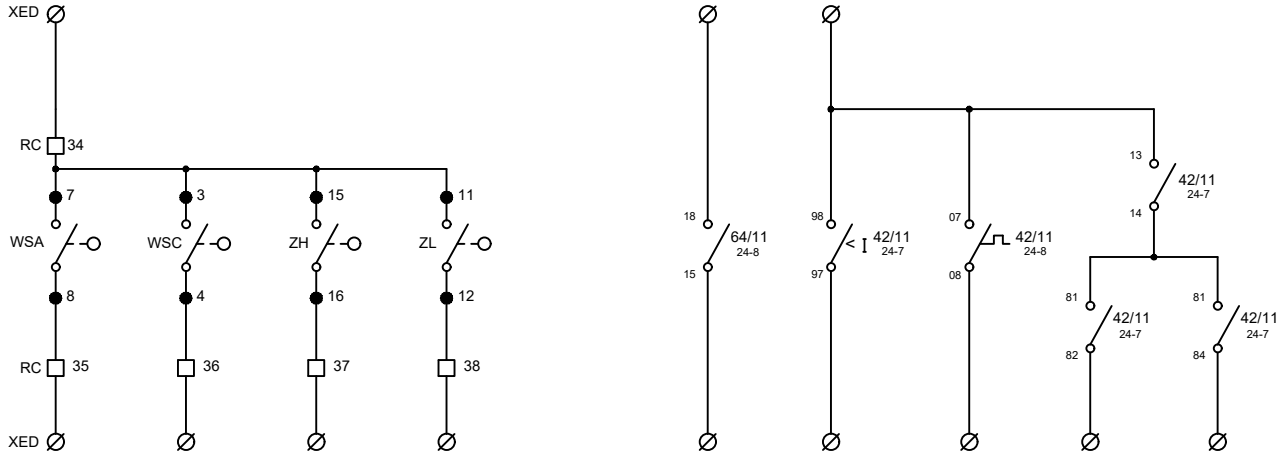
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-25.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	25

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL	MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-26.dwg*

MAXIMO	TÍTOL	
ATD07	**SENYALS A PLC**	
PROJECTE	**VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01**	
TA74P		

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	26

1 2	3 4 5 6 7	8 9 10 11 12 13	14 15 16 17 18 19	20 21 22 23 24 25 26 27
ALIMENTACIONS 380 VAC	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES	ALARMES DEL CARREGADOR

PST1

L1 L2 L3 N T

IN: L1 L2 L3 N PE

OUT: L1 L2 L3 N PE

2.5mm² 2.5mm² 2.5mm² 2.5mm²

Q1 (6A)

1 2 L1 · 3 4 L2 · 5 6 L3 · 7 8 N

12 11 · 14 XED4 · XC+1

/04-56-7D

XAC 1 2 3 4 5

/04-56-2B

NEGRO 2.5 · AZUL 2.5

Q2 (4A)

5 7 12 14 · 6 8 11 · XC+1 · XED5

/04-56-8D

De (S.P.)

CV: + mA V − (+ −)

/04-60-2C

ROJO 1 · GRIS 1

PE · L3 · N

TB2

RACK 0

(/Hoja 11)
SISTEMA 24 VDC
CARGADOR DE BATERIAS
(UPELEC MPSU 800)

ROJO · AZUL

CCT1-XBAT-BAT

19 VASOS
SBM 43

XBAT 2 1

ROJO 10 · ROJO 6 · +

AZUL 10 · 3 4 · GRIS 6

Q9 (32A) BAT.

XSERV 1 2

XDC-1 · XDC-6

/04-54-2B

ROJO 4 · GRIS 4 · +

Q4 (16A) 1

RELÉ 1	1 2	+1	FALLO COMUN → /04-56-14D
RELÉ 2	3 4		FALLO RED → /04-56-15D
RELÉ 3	5 6		FALLO RECTIFICADOR → /04-56-16D
RELÉ 4	7 8		TENSION ALTA BATERIAS → /04-56-17D
RELÉ 5	9 10		TENSION BAJA BATERIAS → /04-56-18D
RELÉ 6	11 12		FALLO PROT. BATERIAS → /04-56-18D
		+1	

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

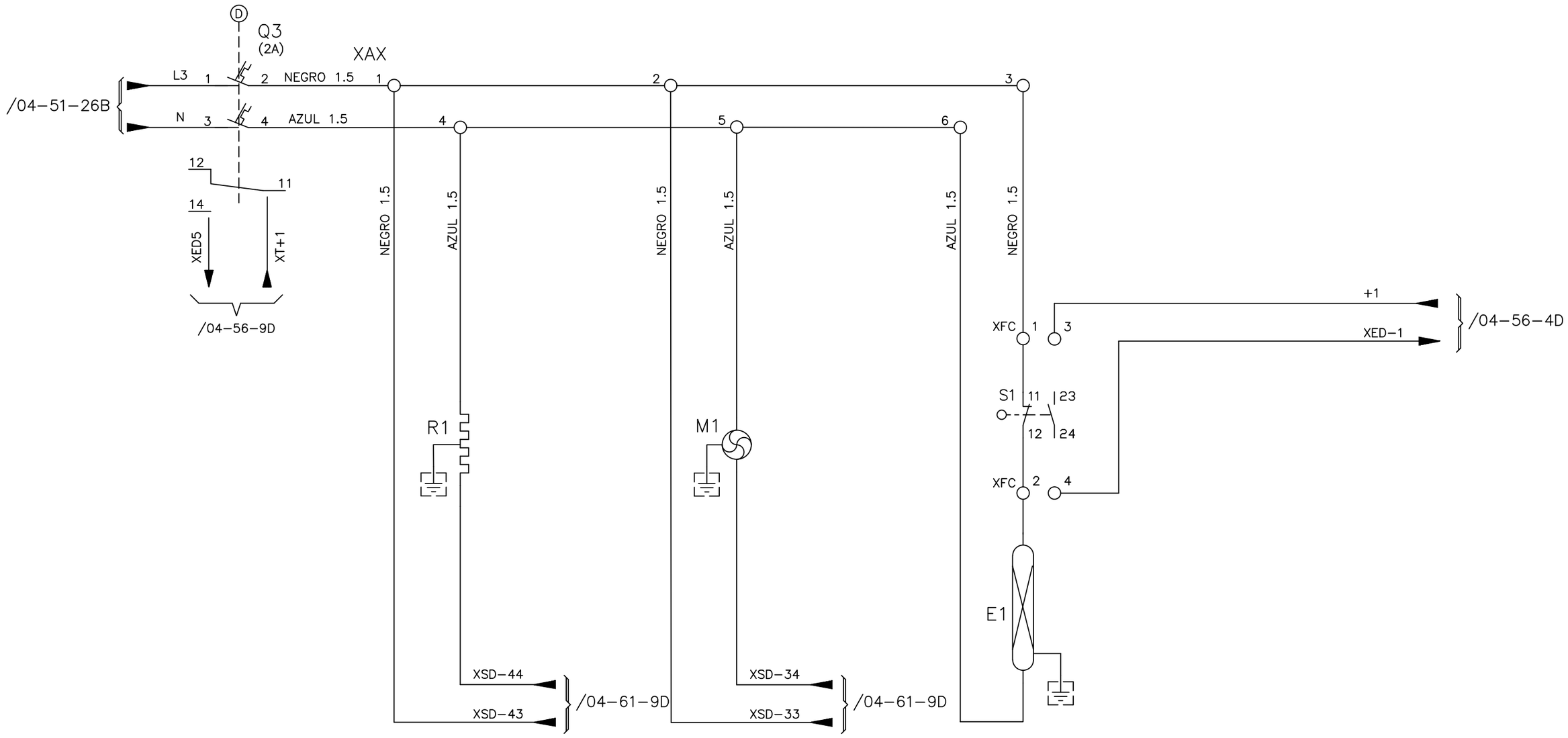
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG
Arxiu:	*ATD07-ELC-04-51.dwg*		

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 51

ALIMENTACIONS SERVEIS AUXILIARS	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR ARMARIS



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-52.dwg*

MAXIMO	TÍTOL
ATD07	**DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**

PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	52

ENTRADA 380 VAC

RECTIFICADOR UPELEC MPSU 800

SALIDAS Y ALARMAS

ENTRADA 220 VAC
Q2–2
Q2–4
1 L
2 N
3 GND
TB1

Backwiring MPSU 800

SONDA DE TEMPERATURA
Azul
Rojo
TB3

MODEM ALIMENT.
TB4

UNIDAD DE CONTROL Y MÓDULO DE ALARMAS
AL 175 NT

J4
26 24 22 14 12 20 18 16 10 8 32 30 28 6 4

– Azul
+ Negro
Rojo
Blanco
– Azul
Verde
Gris

1 (16A) 2 (16A) 3 (10A) 4 (6A) 5 (2A)
MÓDULO PROTECCIONES

BARRA COMUN +

BAT. (32A)

S1 Marcha Red Off

– XSERV–2
+ XSERV–1
SALIDA SERVICIOS

+ XBAT–1
– XBAT–2
SALIDA BATERIAS

4 6 30 32
SLOT 1
SMPS 250
230VAC / 24VDC

4 6 30 32
SLOT 2
SMPS 250
LIBRE

4 6 30 32
SLOT 3
SMPS 250
230VAC / 24VDC

TB2
RELÉ 1 (1, 2) +1 FALLO COMUN
RELÉ 2 (3, 4) FALLO RED
RELÉ 3 (5, 6) FALLO RECTIF.
RELÉ 4 (7, 8) TENSION ALTA
RELÉ 5 (9, 10) TENSION BAJA
RELÉ 6 (11, 12) +1 FALLO PROTECCION BATERIAS

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

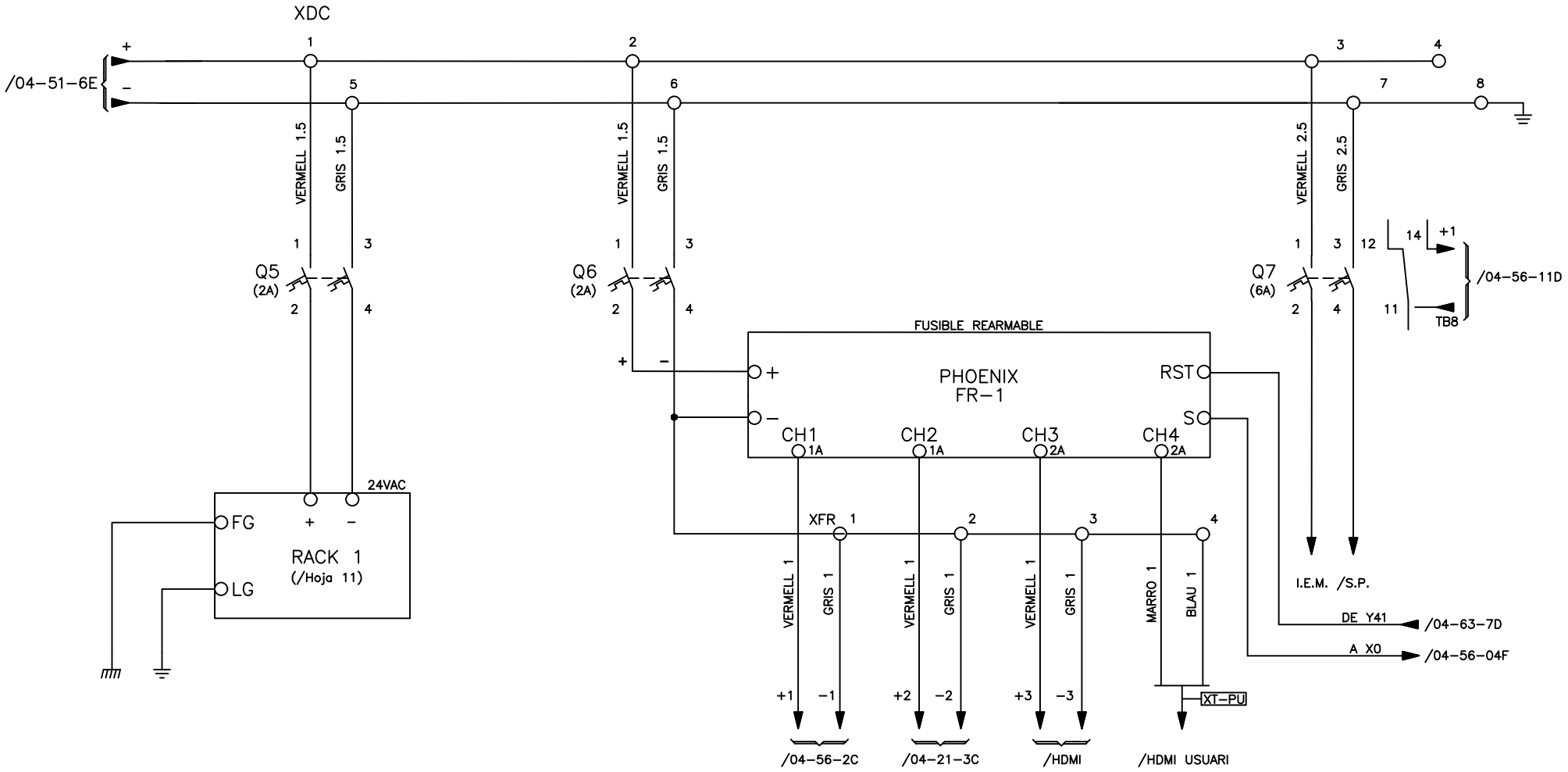
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-53.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	53

1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11 12 13	14 15	16 17	18 19	20 21	22 23 24	25 26 27
ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLA	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M./S.P.	RESERVA



Consorci d'Aigües de Tarragona	AT - Anell de Tancament		
DISTRIBUCIÓ	**DIPÒSIT MESSER**		
	ELÈCTRICS		

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-54.dwg*

MAXIMO	**ATD07**		
PROJECTE	**TA74P**		

TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	54

CONFIGURACIÓ PLC DIPÒSIT

RACK – 1

P

PANTALLA TÀCTIL
V9080iCD

(MITSUBISHI R38B)

OUT	R63P	R04CPU	SLOT 0 X00 — X1F RX41C4	SLOT 1 X20 — X3F RX41C4	SLOT 2 X40 — X5F RX41C4	SLOT 3 Y60 — Y7F RY41PTP	SLOT 4 R60ADI8	SLOT 5	SLOT 6 RJ71EN71	SLOT 7 RJ71C24

PU

PANTALLA TÀCTIL USUARI

GT2103-PMBD

R38B	RACK MODULOS E/S (8 SLOTS + F.A. + CPU)
R63P	FONT D'ALIMENTACIO BASE PRINCIPAL
R04CPU	CPU DEL PLC
RX41C4	CARTA 32 ENTRADES DIG./24VDC
RY41PTP	CARTA 32 SORTIDES DIG./24VDC.
R60ADI8	CARTA 8 ENTRADES ANALOGIQUES
RJ71C24	CARTA DE COMUNICACIONS RS–422
RJ71EN71	CARTA DE COMUNICACIONS MODBUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

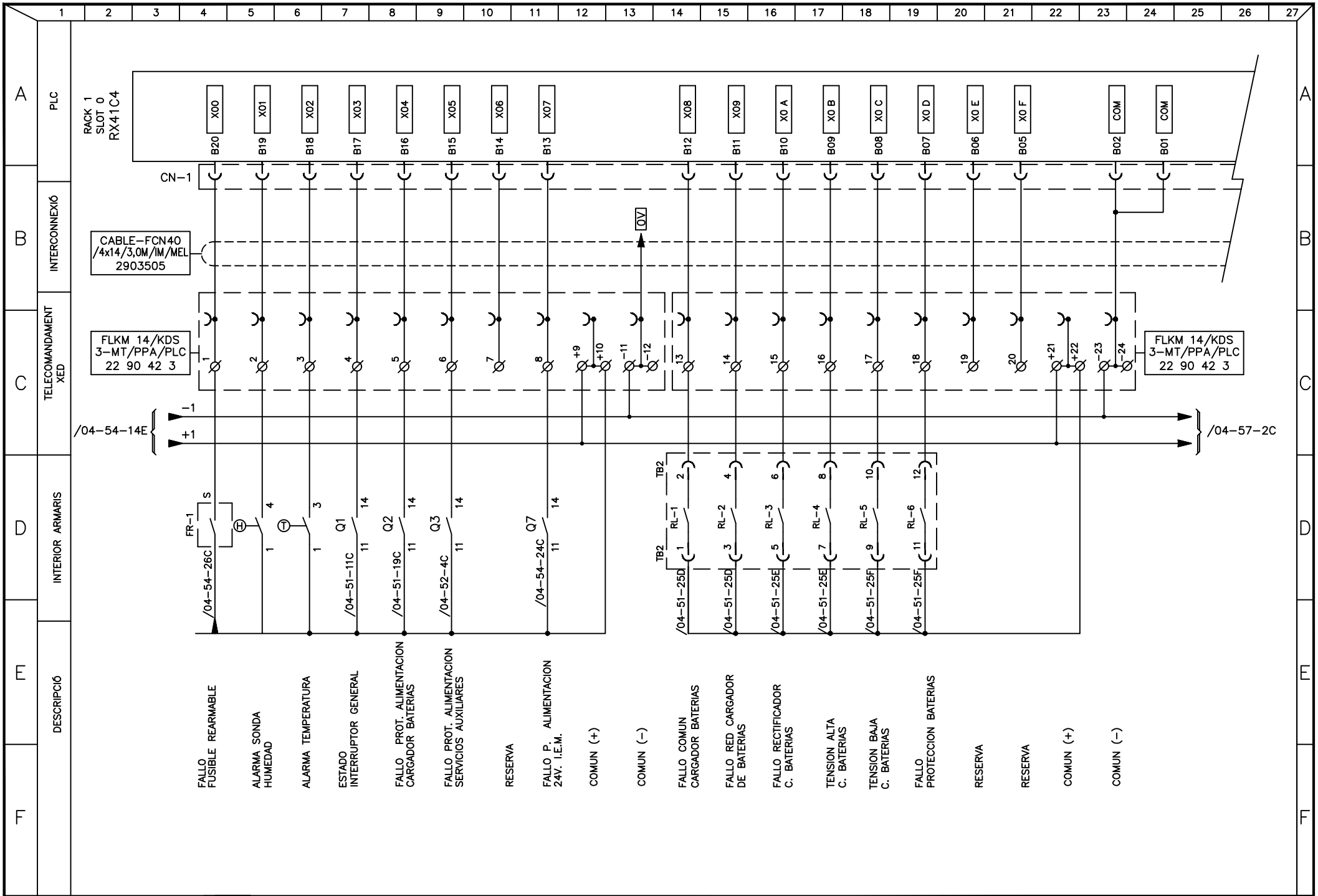
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-55.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **CONFIGURACIÓ P.L.C.**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. **04**	FULL 55



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-56.dwg*

MAXIMO	**ATD07**
PROJECTE	**TA74P**

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	56

PLC

INTERCONNEXIÓ

TELECOMANDAMENT XED

INTERIOR ARMARIS

DESCRIPCIÓ

RACK 1
SLOT 0
RX41C4

X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X1 A X1 B X1 C X1 D X1 E X1 F LIBRE LIBRE

A20 A19 A18 A17 A16 A15 A14 A13 A12 A11 A10 A09 A08 A07 A06 A05 A02 A01

0V 0V

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

25 26 27 28 29 30 31 32 +33 +34 −35 −36 37 38 39 40 41 42 43 44 +45 +46 −47 −48

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

/04-56-25C

−1
+1

/04-58-2C

F.C. C NC RC20 RC19 4/14.4

C1 C 1 4/16.1

RC45 ESTAT F.C. PORTA

RC46 INHIBICIONS INTRUSISME

RC43 VÀLVULA MOV-T02 OBERTA

RC44 VÀLVULA MOV-T02 TANCADA

42/10 81 82 4/23.9

42/10 13 14 4/23.10

RC42 FALLADA PAR OBRINT VÀLVULA MOV-T02

FALLADA PAR TANCANT VÀLVULA MOV-T02

VÀLVULA MOV-T02 FUNCIONANT OBRINT

VÀLVULA MOV-T02 FUNCIONANT TANCANT

COMÚ (+)

COMÚ (−)

42/10 97 98 4/23.8

FALLADA TÈRMIC VÀLVULA MOV-T02

42/10 07 08 4/23.7

FALLADA MAGNÈTIC VÀLVULA MOV-T02

64/09 18 15 4/20.6

FALLADA DIFERENCIAL 2 VÀLVULES

RCXX

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

COMÚ (+)

COMÚ (−)

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

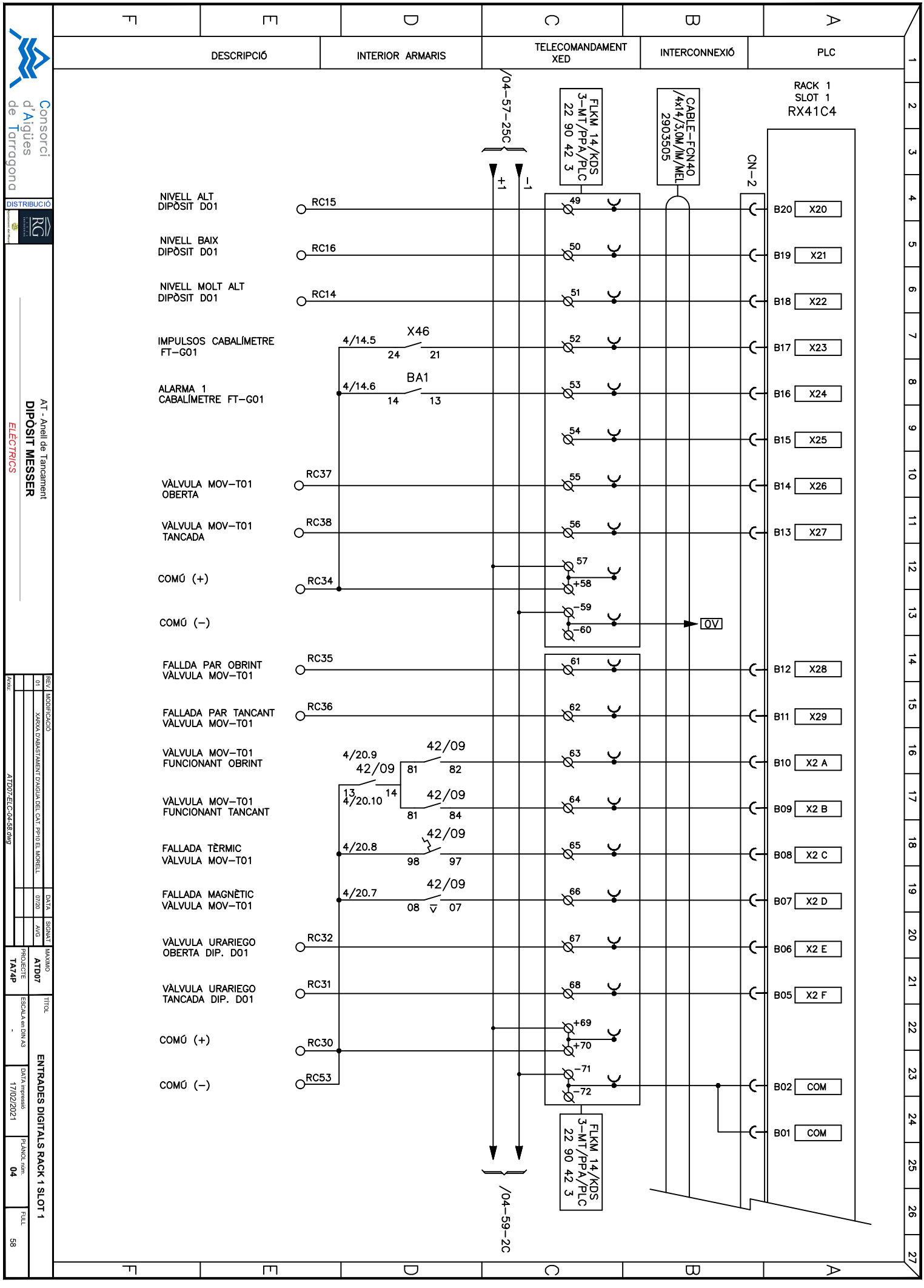
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-57.dwg*

MAXIMO	TÍTOL
ATD07	**ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**

PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**04**	57



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD07-ELC-04-58.dwg

PROJECTE: TA74P

MAXIMO: ATD07

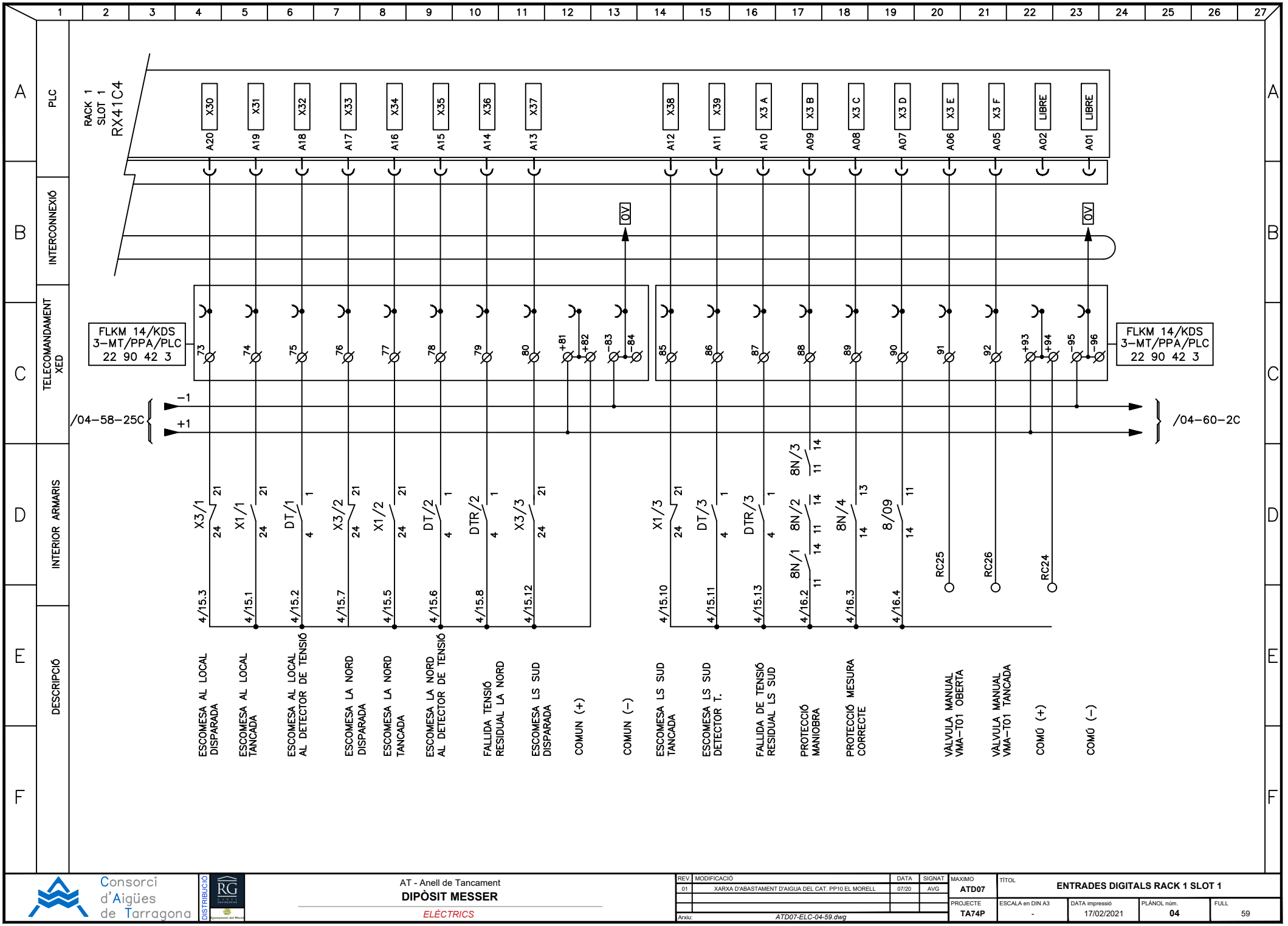
TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

ESCALA en DIN A3: -

DATA impressió: 17/02/2021

PLÀNOL núm.: 04

FULL: 58



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

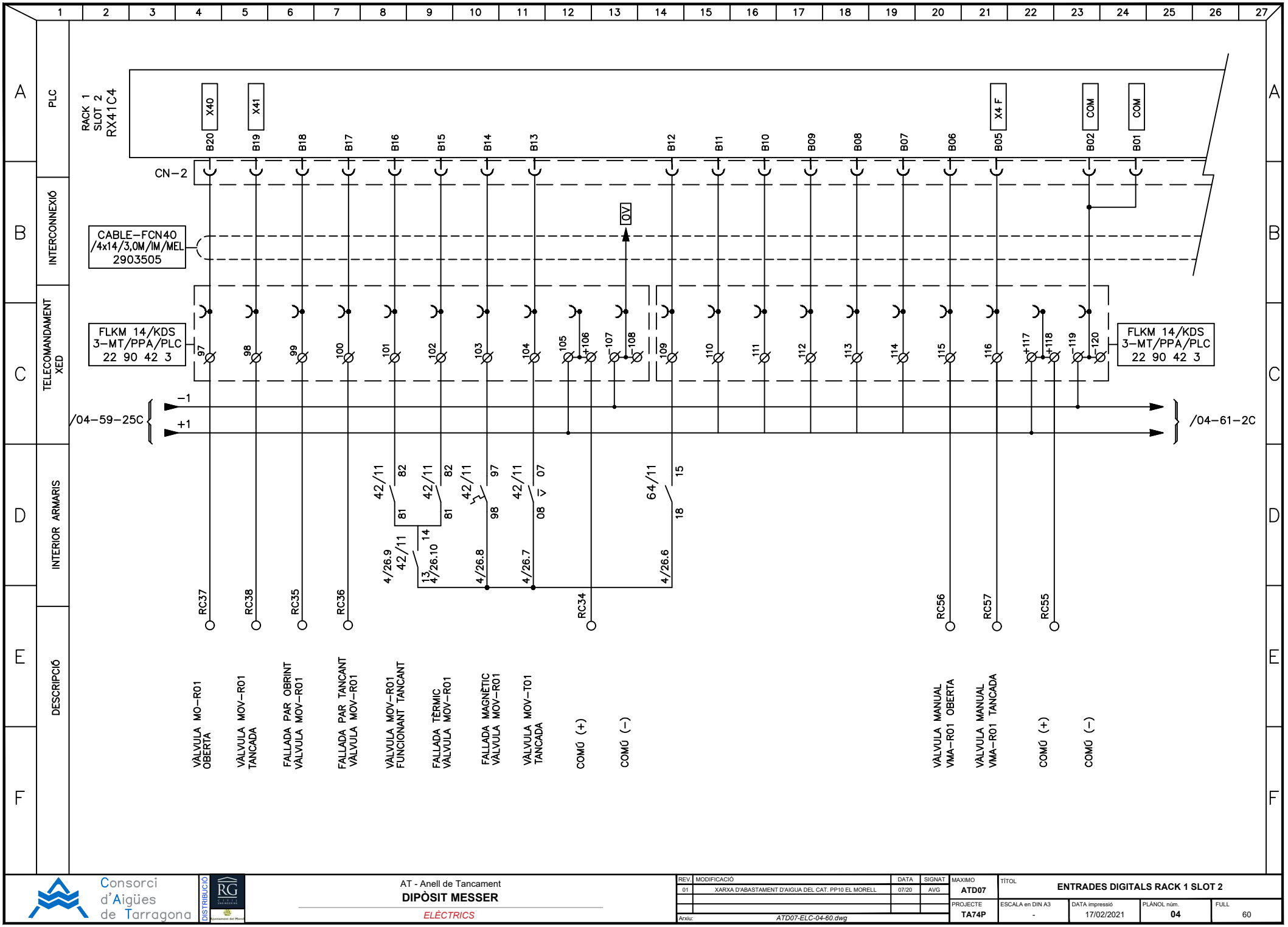
Arxiu: *ATD07-ELC-04-59.dwg*

MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	59



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

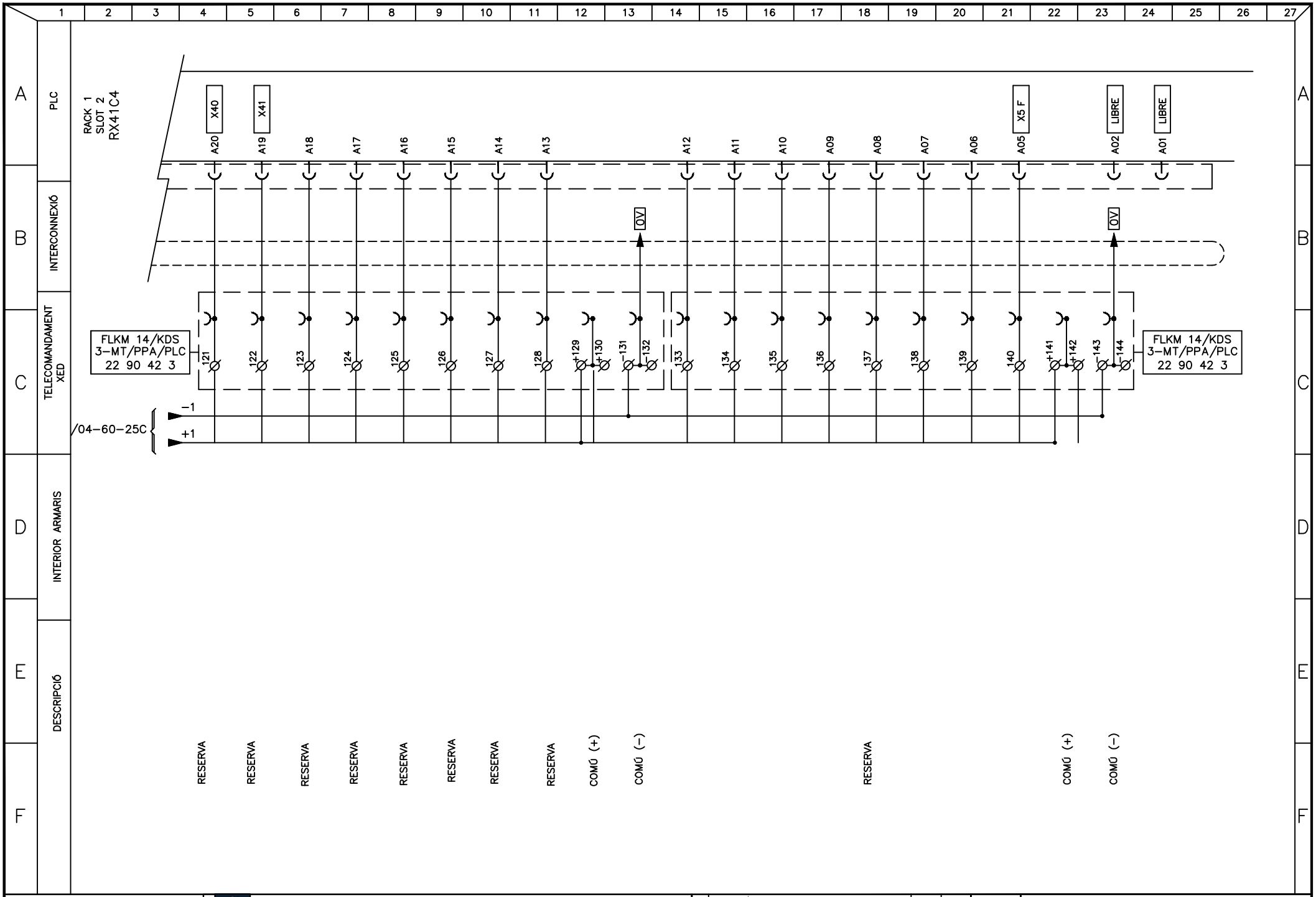
Arxiu: ATD07-ELC-04-60.dwg

MAXIMO: **ATD07**

PROJECTE: **TA74P**

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	60



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

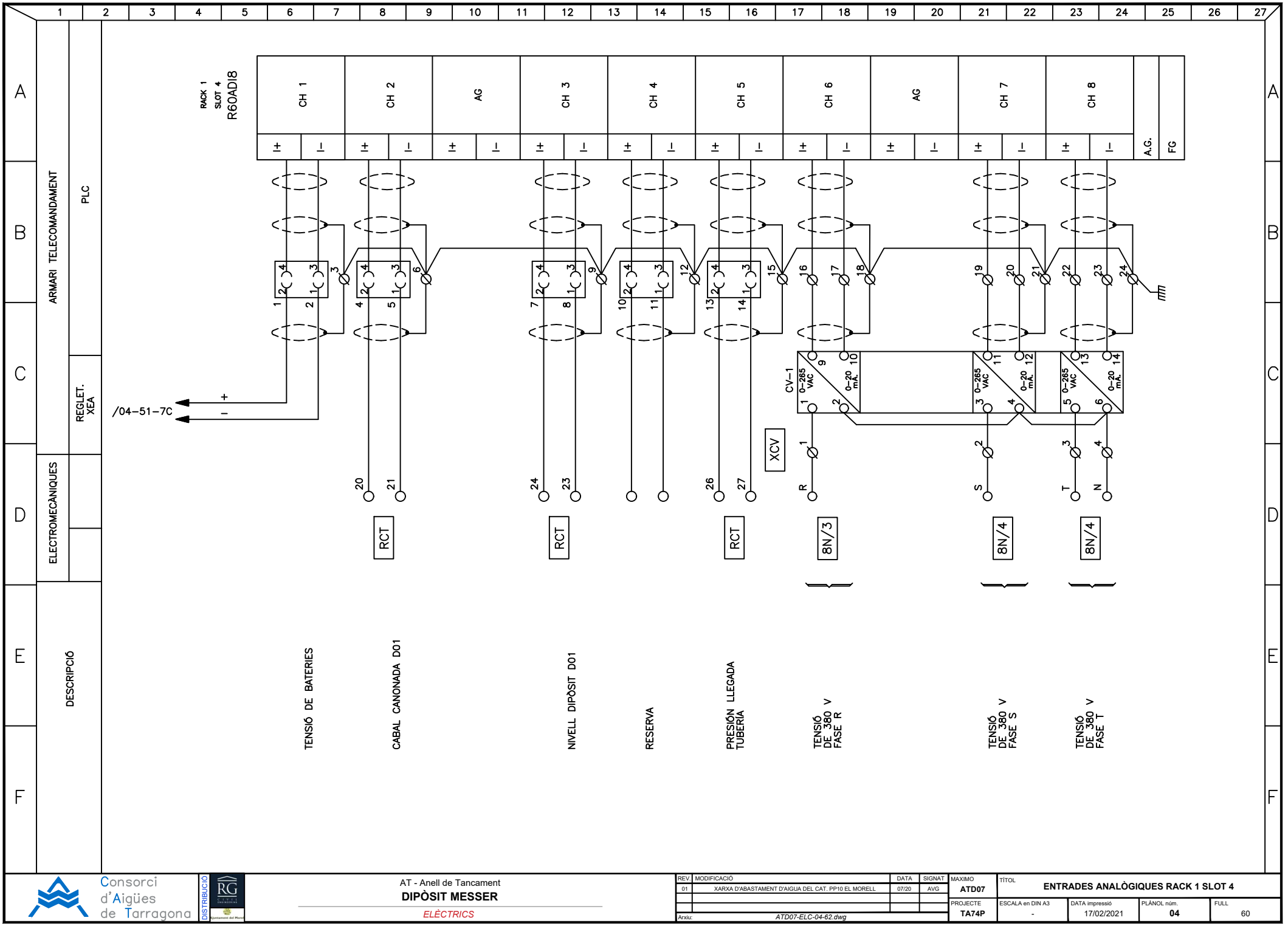
Arxiu: *ATD07-ELC-04-61.dwg*

MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	61



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

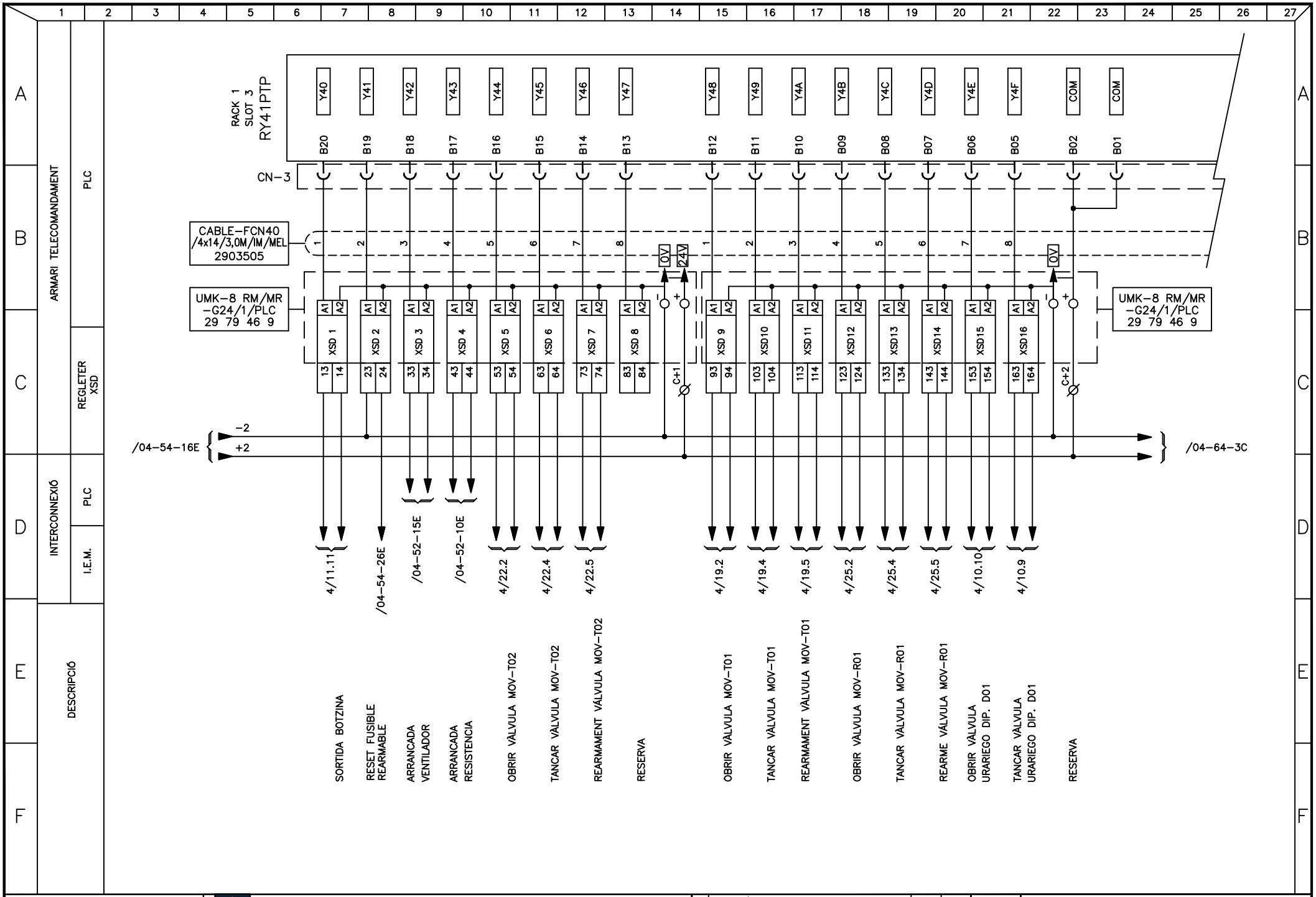
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-62.dwg*

MAXIMO	TÍTOL		
ATD07	**ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4**		
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.
TA74P	-	17/02/2021	**04**

FULL 60



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

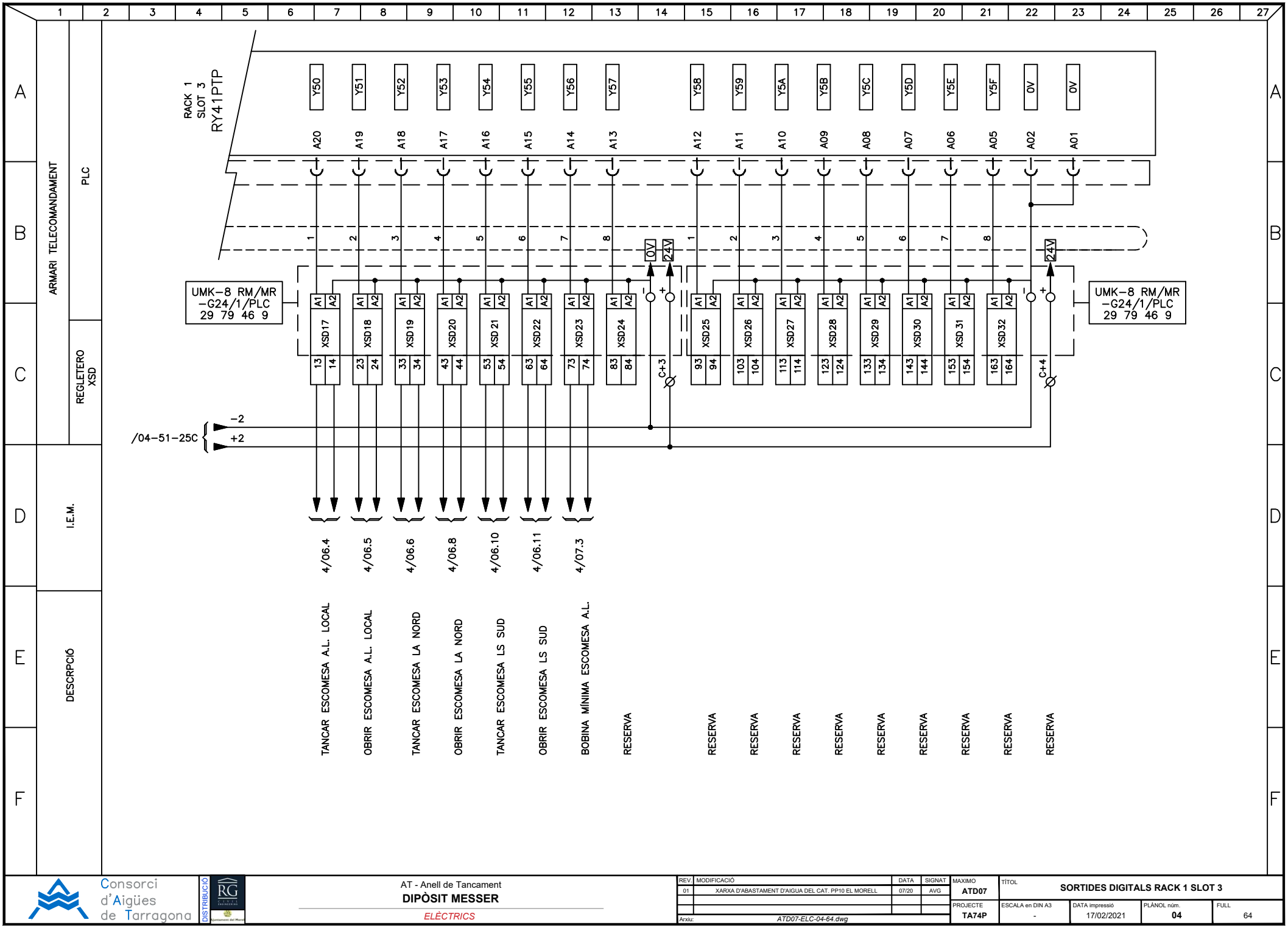
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-63.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 **-**	DATA impressió **17/02/2021**	PLÀNOL núm. **04**	FULL **63**



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD07-ELC-04-64.dwg

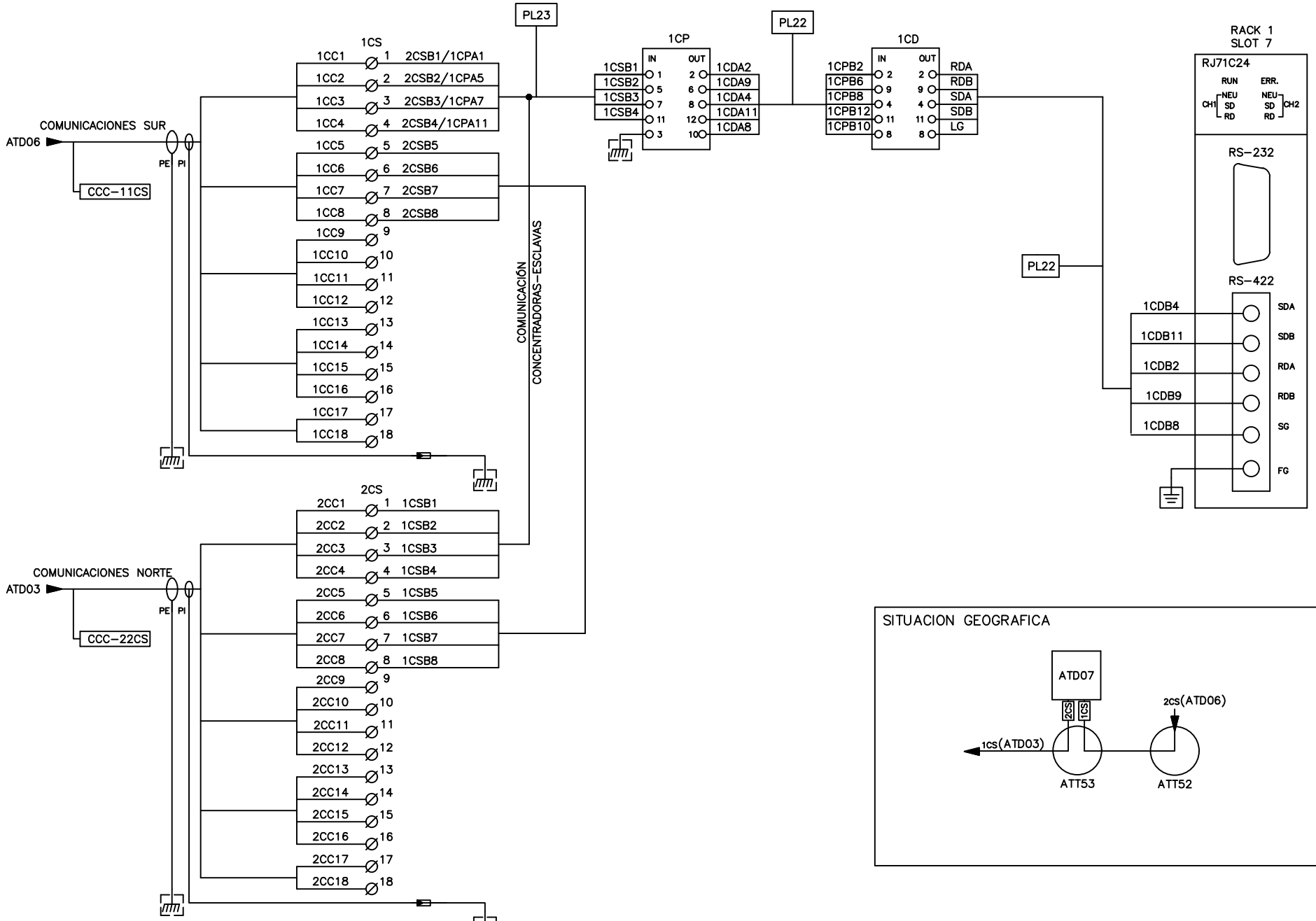
MAXIMO: **ATD07**

PROJECTE: **TA74P**

TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	64

DESDE CAJA DE COMUNICACIONES | REGLETERO SECCIONABLE 1CS | REGLETERO PROTECCION SOBRETENSIONES | CAJA DIODOS COMUNICACIONES | CARTA COMUNICACIONES RJ71C24



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-04-65.dwg*

MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**04**	65

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

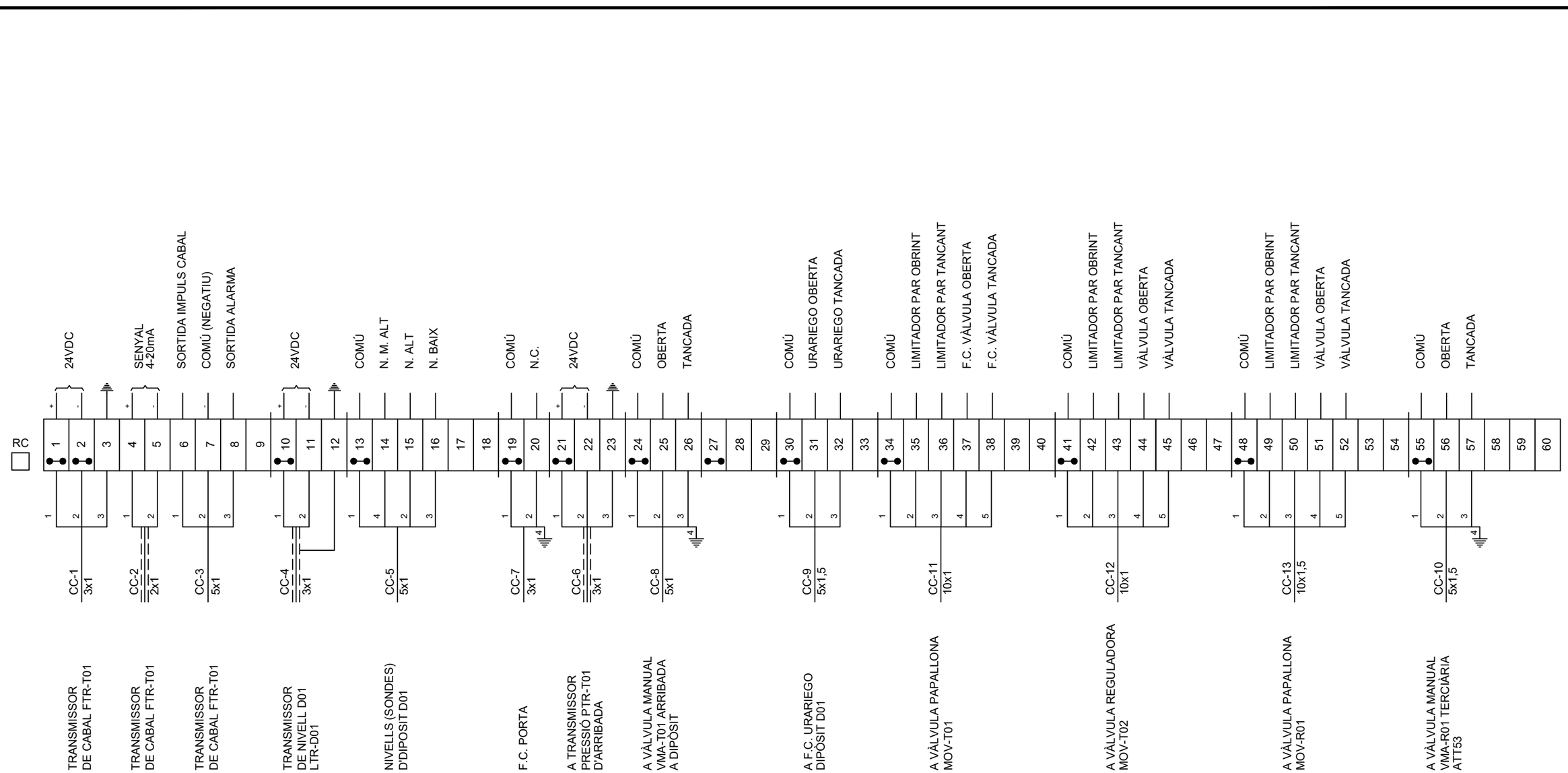
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-05-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**05**	00



NOTA: BORNAS RC-13 FINS RC-18
COL·LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

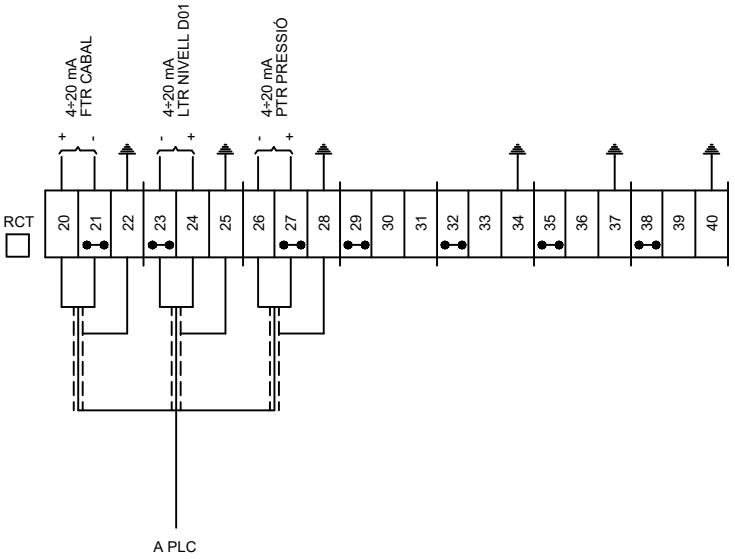
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-05-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**05**	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

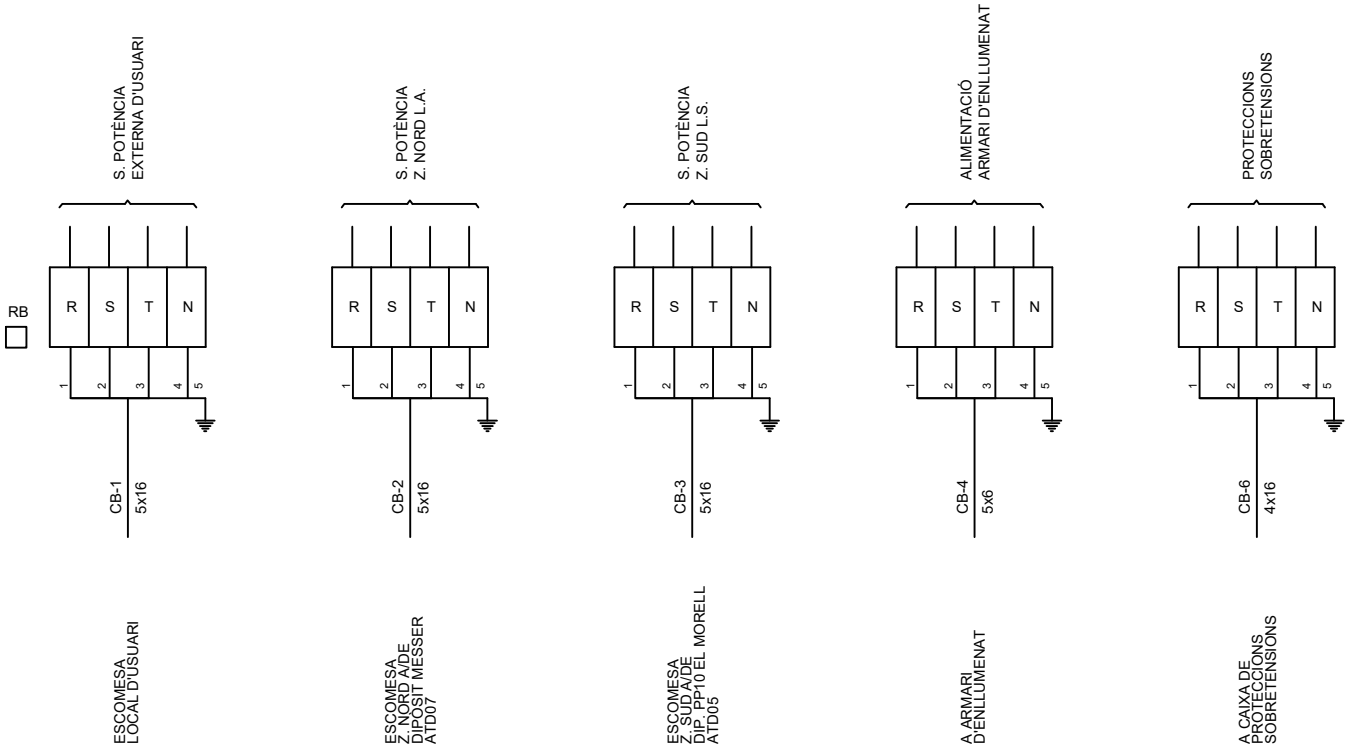
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-05-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	**05**	02



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

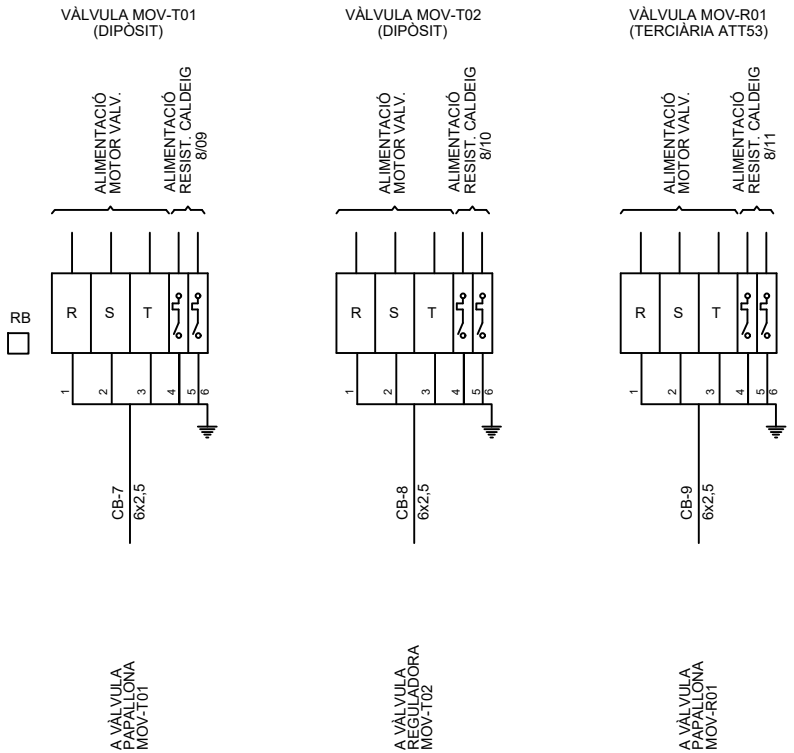
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-05-03.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **REGLETER DE FORÇA RB**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. **05**	FULL 03



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

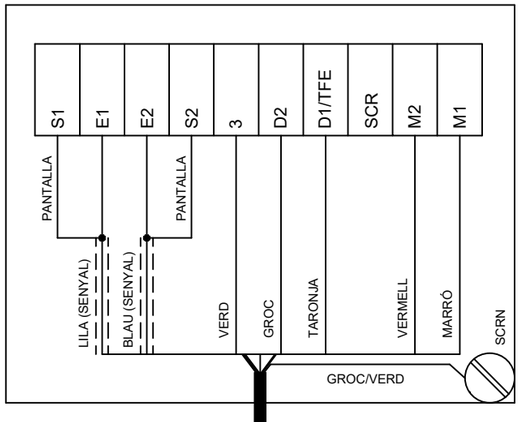
Arxiu: *ATD07-ELC-05-04.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**REGLETER DE FORÇA RB**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	**05**	04

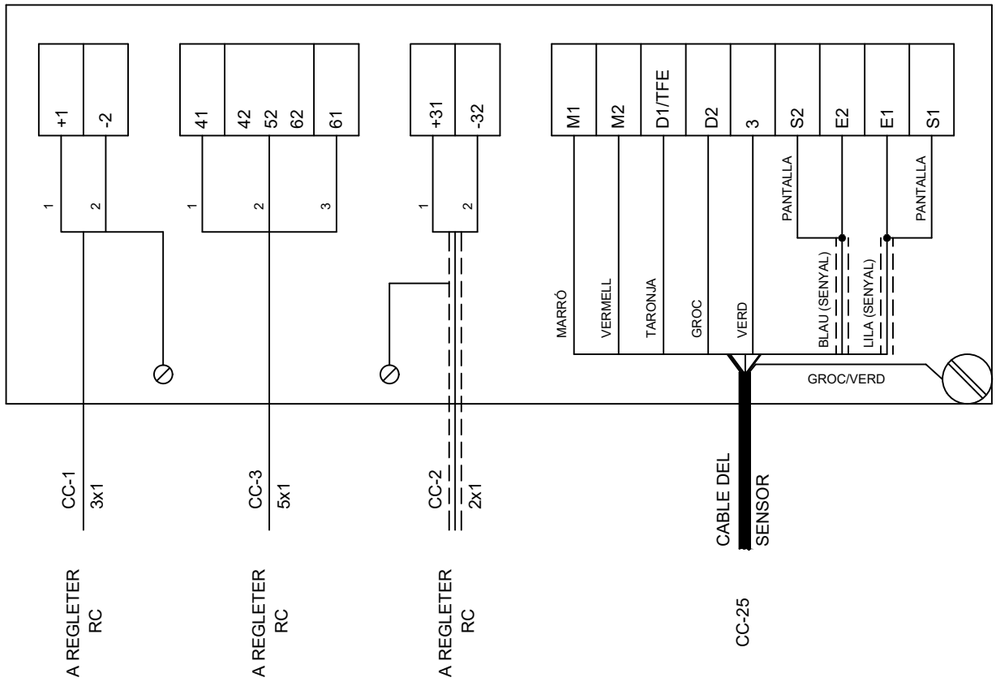
06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
MAG-MASTER ABB FTR-T01

SENSOR EN CANONADA



TRANSMISSOR EN REMOT



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

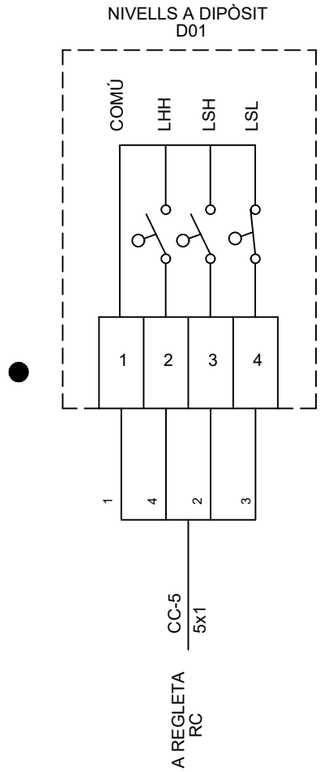
DIPÒSIT MESSER

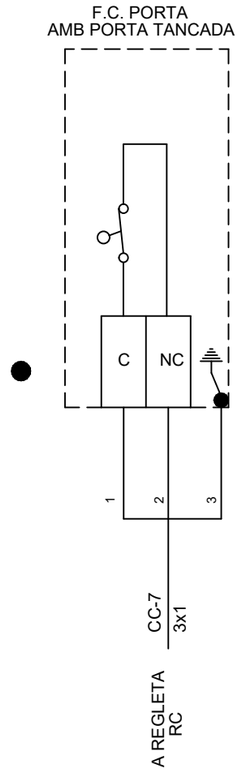
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-06-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**06**	01





Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG Civil Engineering

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

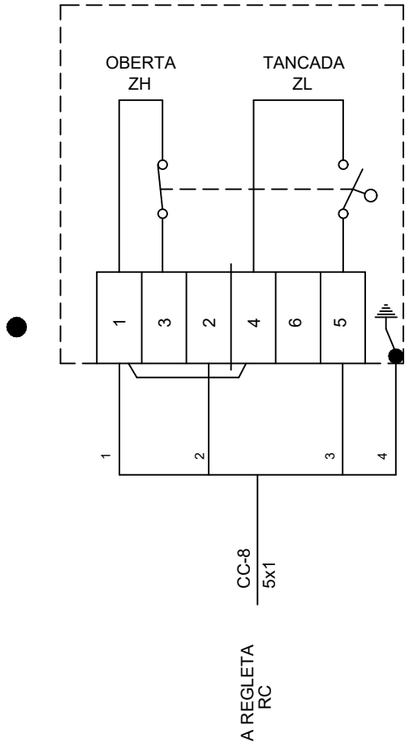
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

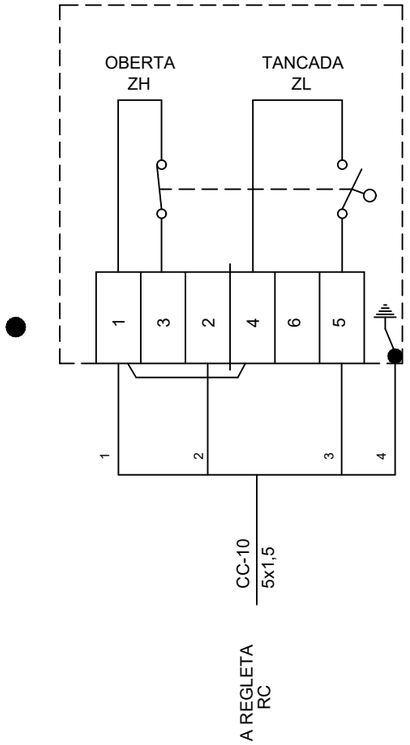
Arxiu: *ATD07-ELC-06-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**06**	02

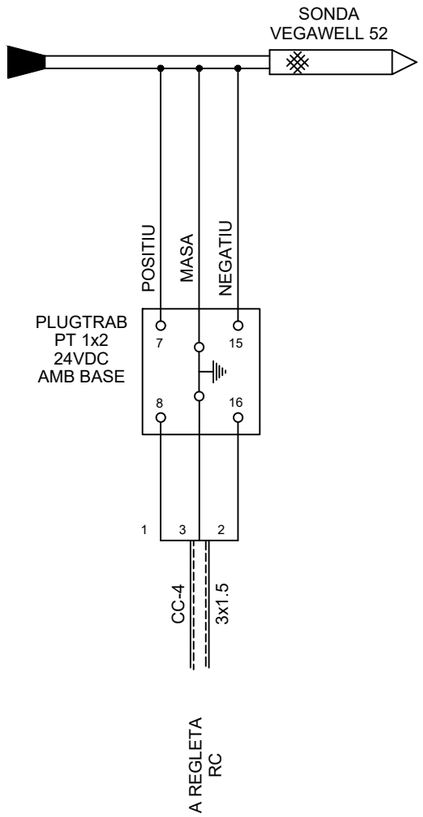
VÀLVULA MANUAL VMA-T01
ARRIBADA A DIPÒSIT



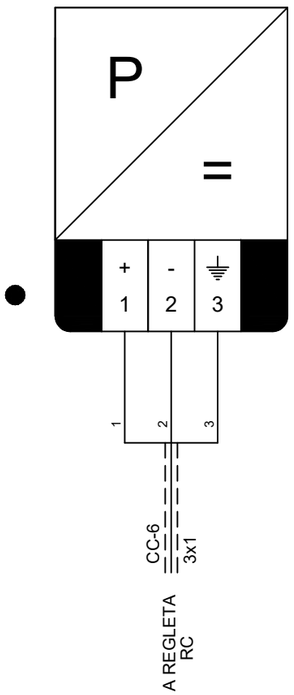
VÀLVULA MANUAL VMA-R01
TERCIÀRIA ATT53



NIVELLS DIPOSIT D01
LTR-D01



TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
A CANONADA D'ARRIBADA
PTR-T01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

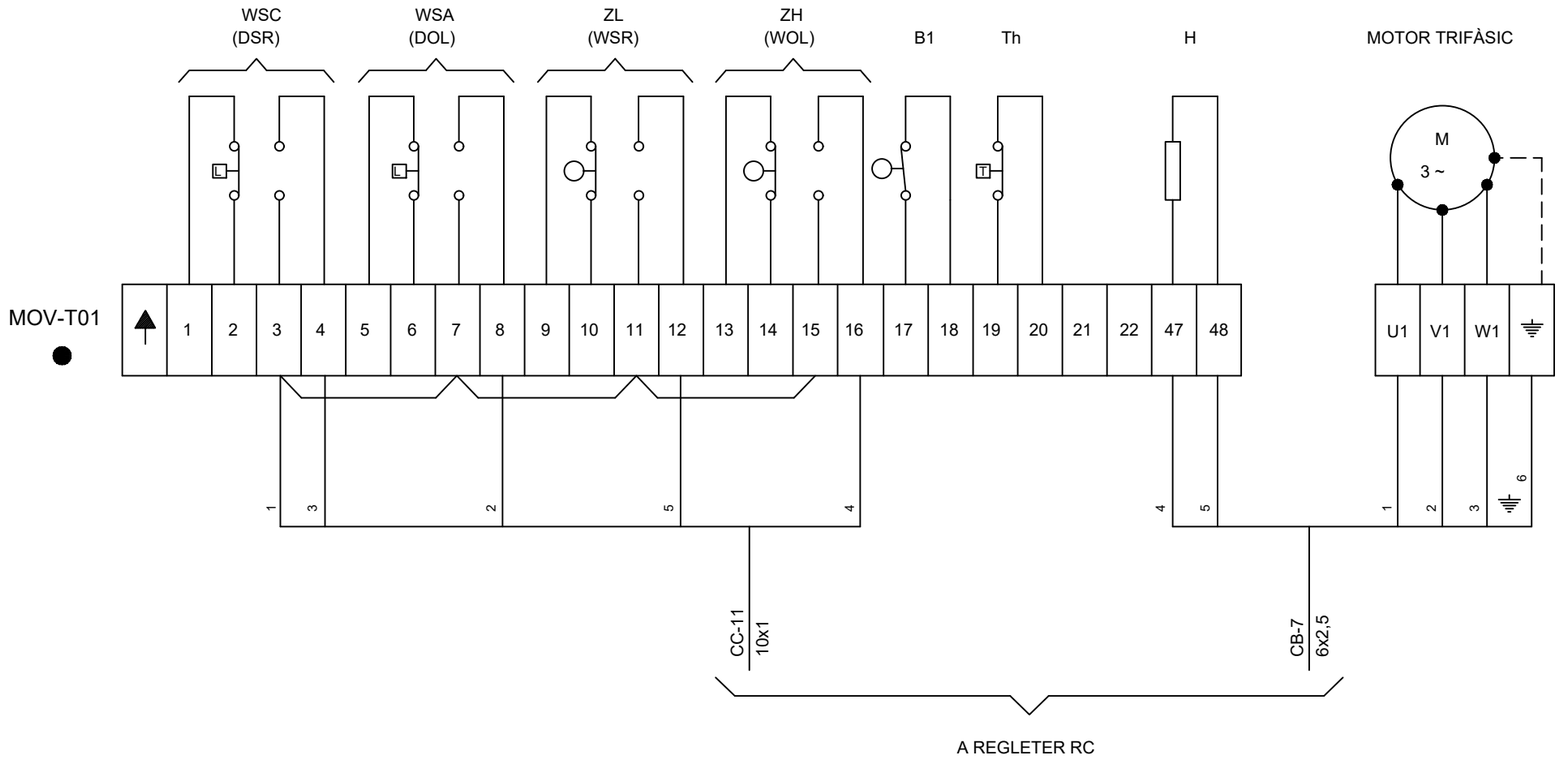
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-06-03.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**06**	03



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

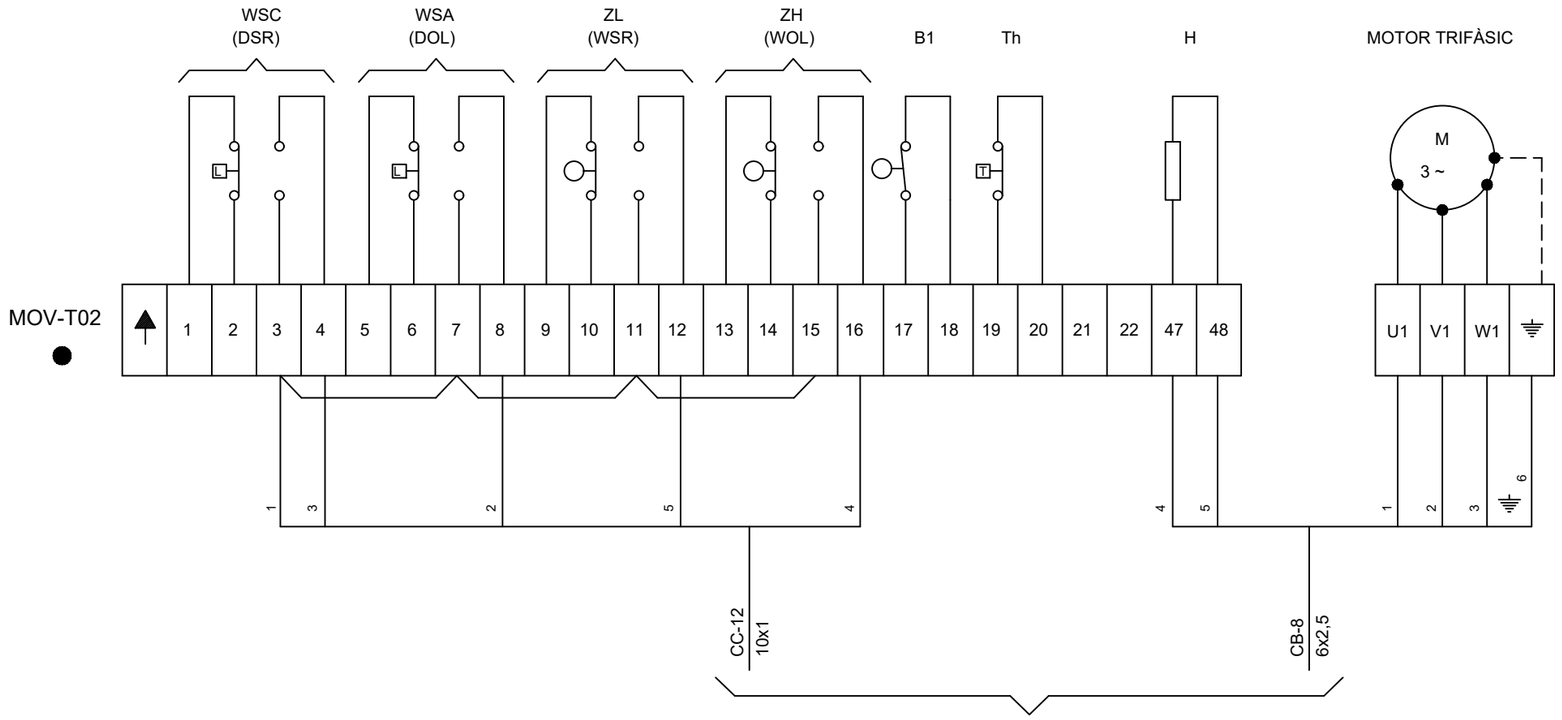
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-06-04.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **06**	FULL 04



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

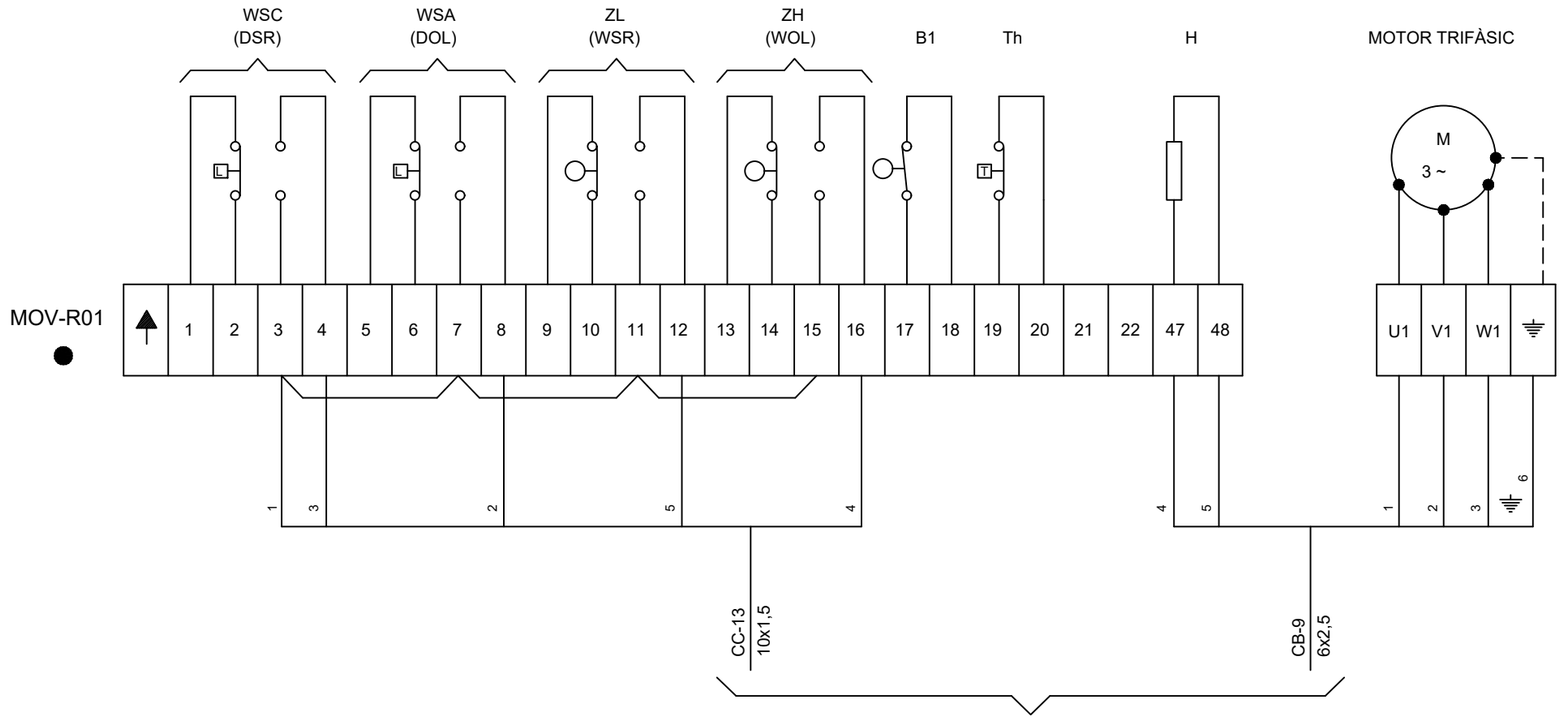
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-06-05.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA REGULADORA MOV-T02**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**06**	05



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

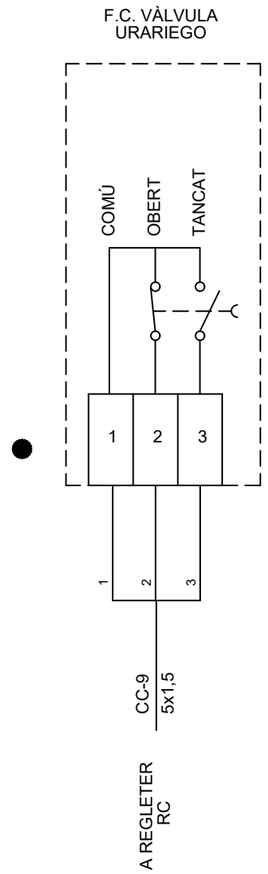
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-06-06.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **06**	FULL 06



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-06-07.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**REGLETER DE CONNEXIONAT F.C. VÀLVULA URARIEGO**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**06**	07

07.- ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

RG CIVIL ENGINEERING

Ajuntament del Morell

AT - Anell de Tancament

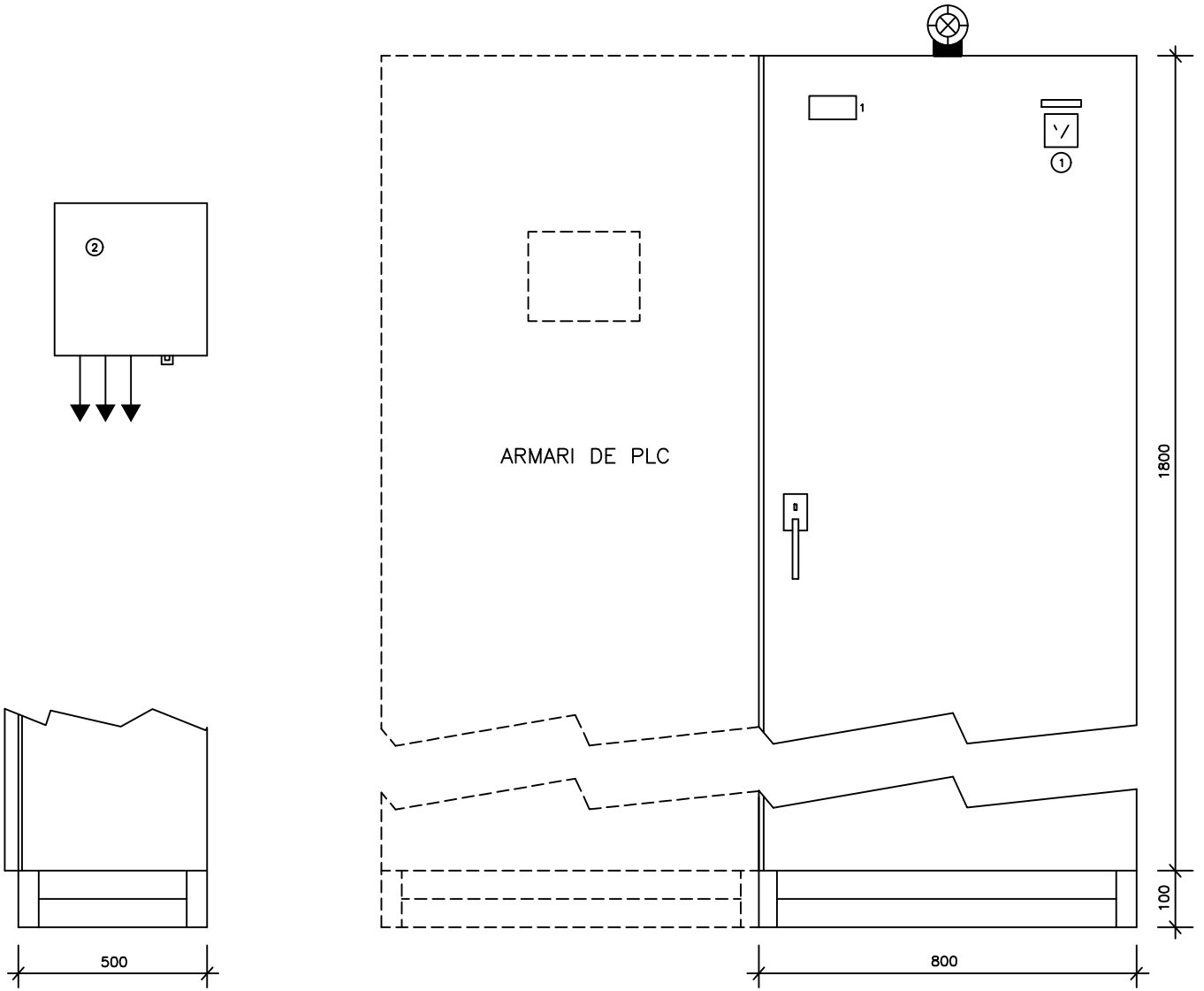
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-07-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**07**	00



RÈTOLS

1 ATD07 DIPÒSIT MESSER
2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME
(2) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

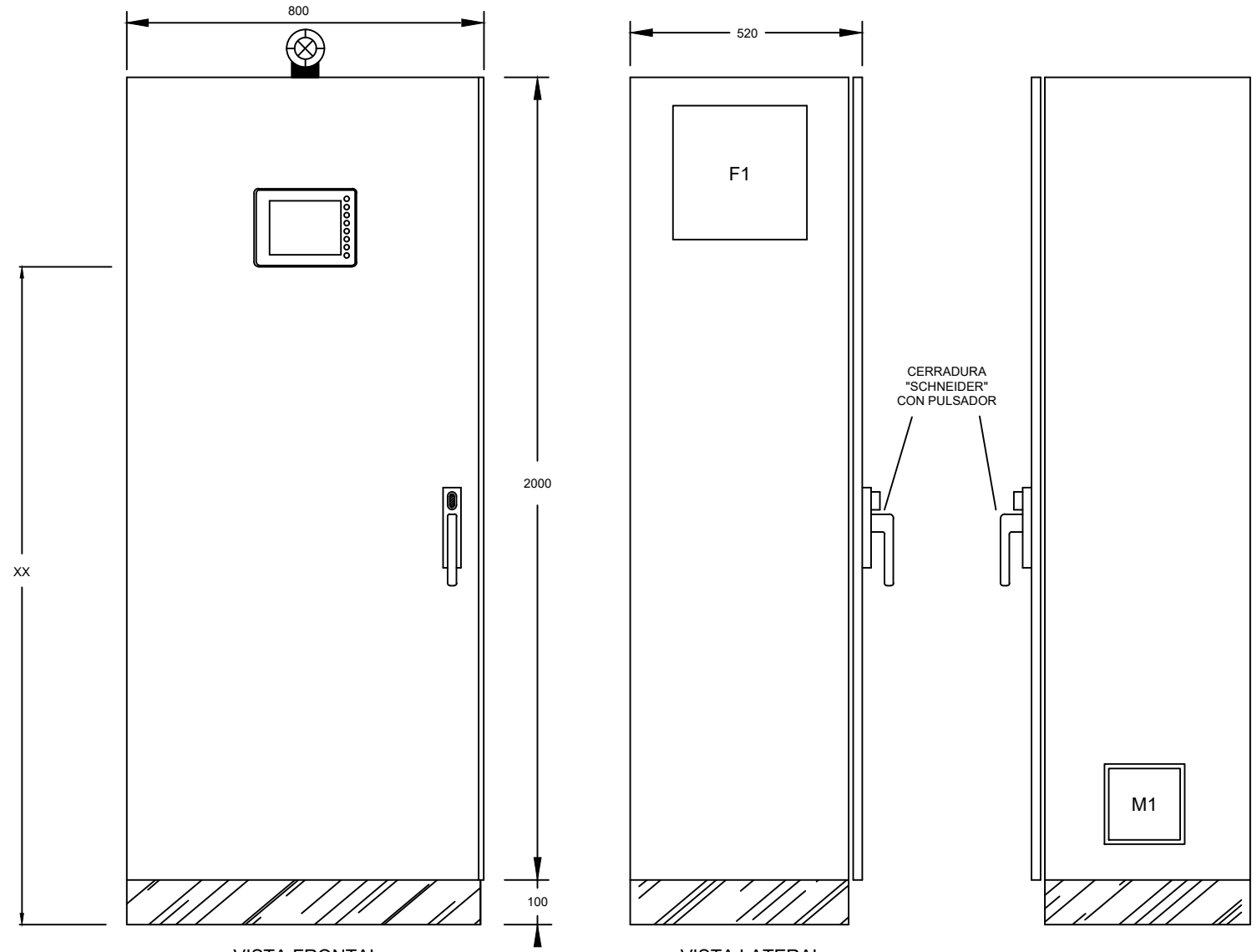
DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT MESSER
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT.
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-07-01.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **ARMARI**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió Febrer 2021	PLÀNOL núm. **07**	FULL 01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

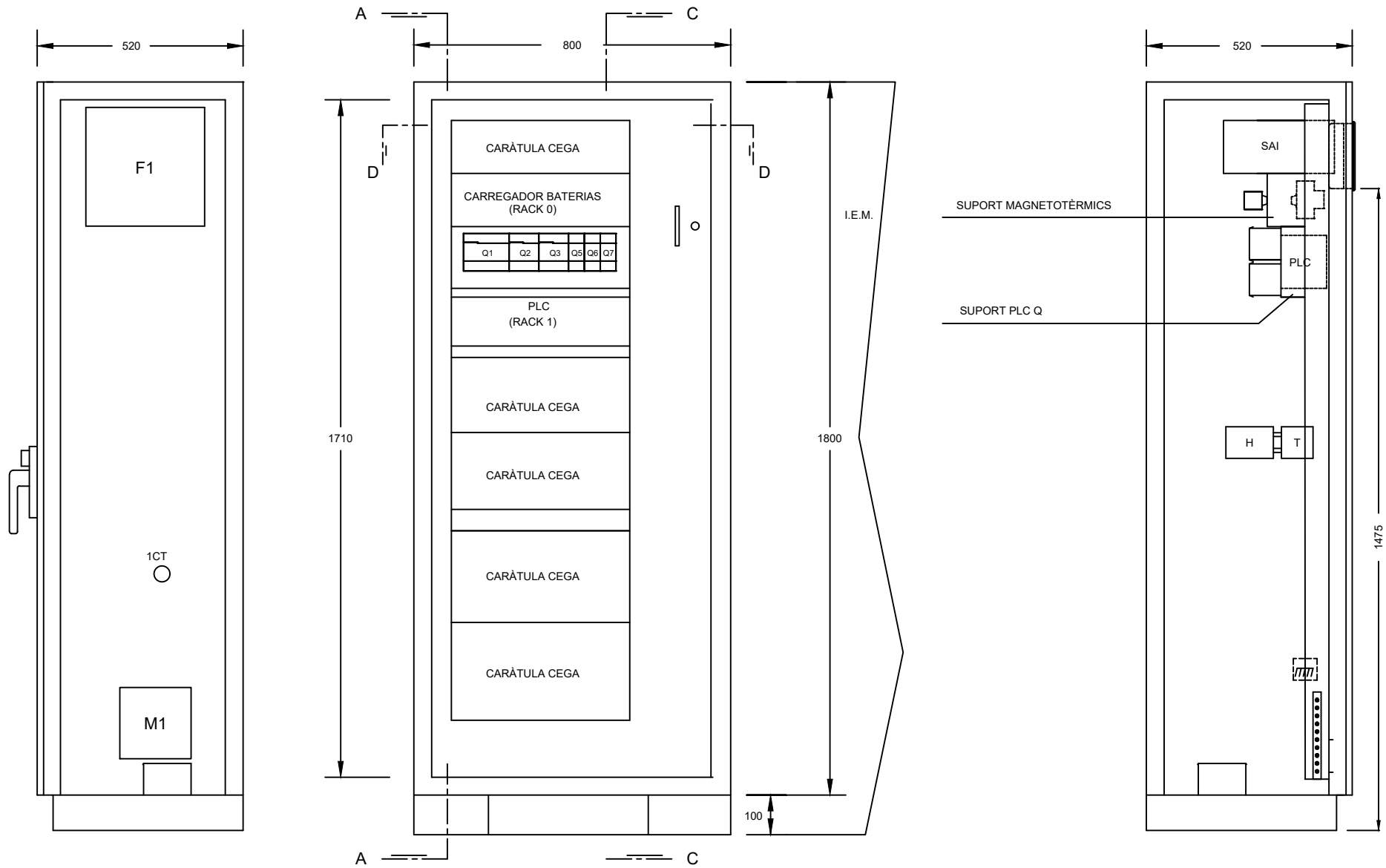
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-07-11.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 **-**	DATA impressió **17/02/2021**	PLÀNOL núm. **07**	FULL **11**



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

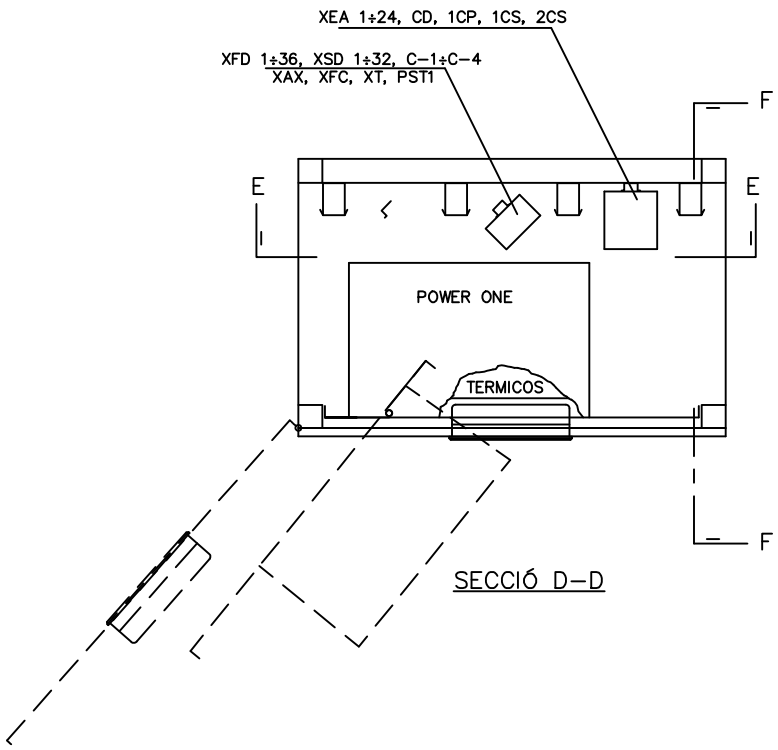
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

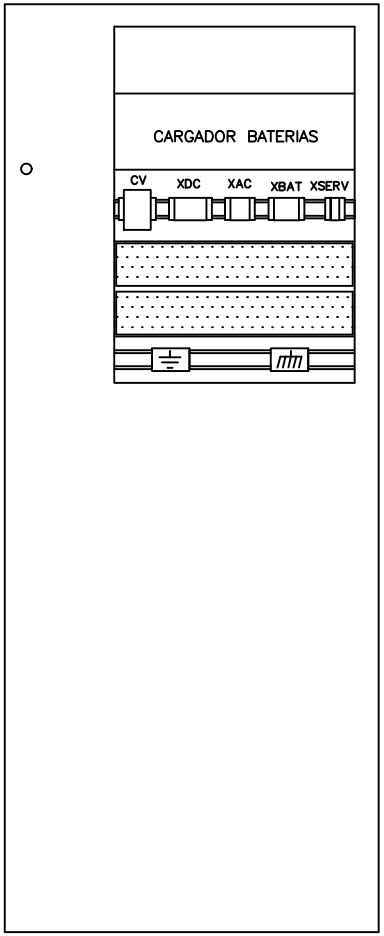
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-07-12.dwg*

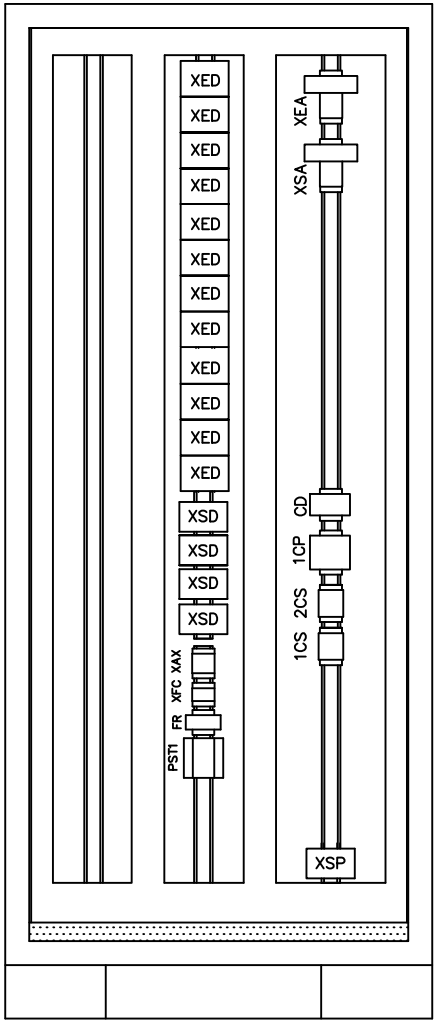
MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. **07**	FULL 12



SECCIÓ D–D



INTERIOR PORTA PIVOTANT



SECCION E–E

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

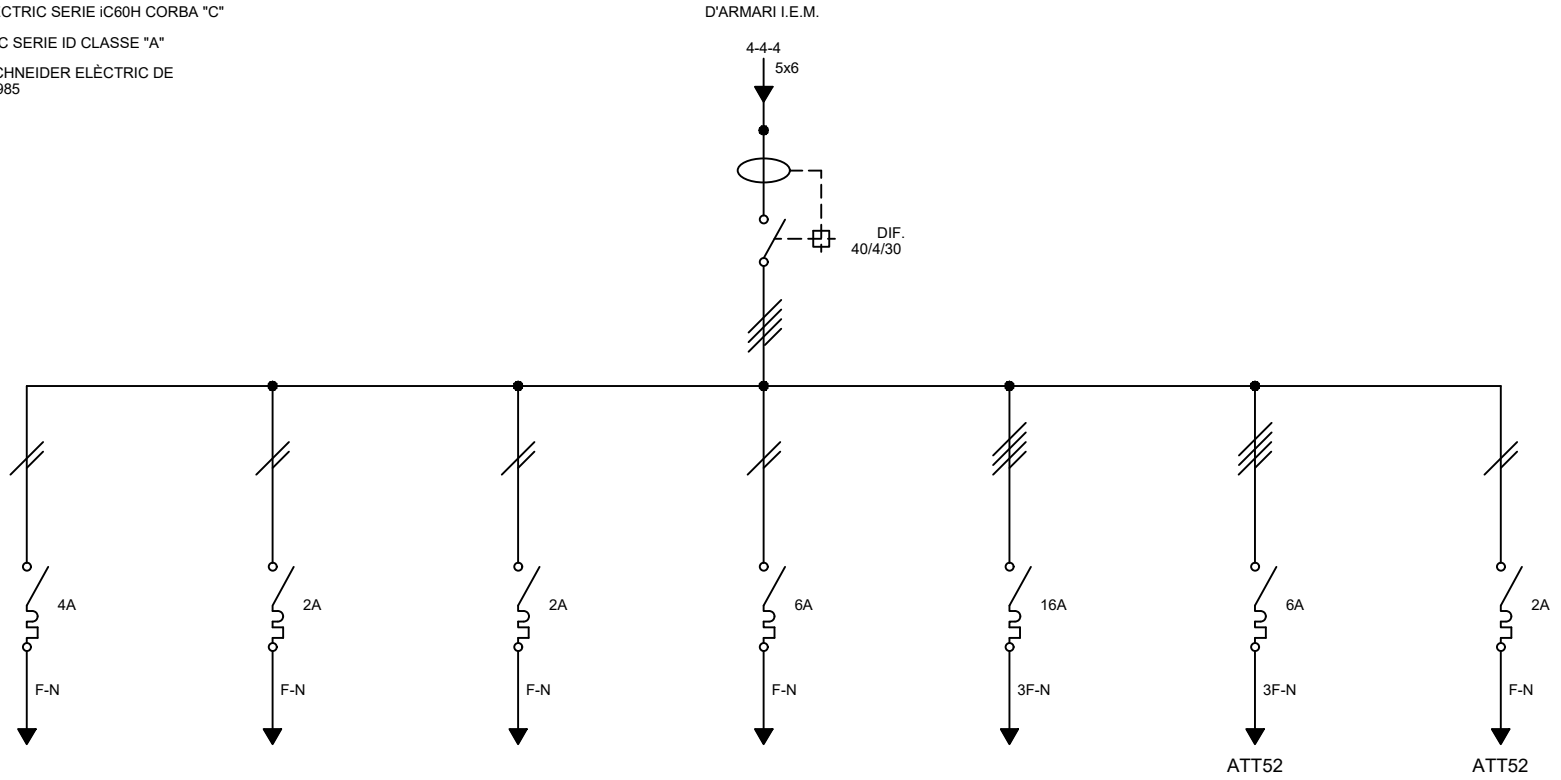
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-07-13.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. **07**	FULL 13

08.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS

- MAGNETOTERMICS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE iC60H CORBA "C"
- DIFERENCIALS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE ID CLASSE "A"
- ARMARI COFRET KAEDRA IP65 DE SCHNEIDER ELÈCTRIC DE 3 FILES, 36 PASOS DE 18mm ref. 13985



DESIGNACIÓ	ENLLUM. FLUORESCENT CASETA D'ARRIBADA	EMERGENCIA CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. EXT. CASETA D'ARRIBADA	PRESA TENSIÓ MONOFÀSICA CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 400/230V. TRIFÀSIQUES	PRESES DE TENSIÓ A TERCIÀRIA ATT53	ENLLUMENAT A TERCIÀRIA ATT53
POTENCIA (W)	3(2x36)	2x10	70	250	1000	300	2x36
TENSIÓ (V)	230	230	230	230	400/230	400/230	230
INTENSITAT (A)	1.31	0.1	0.6	1.4	1.9	2	1
SEC. CABLE Cu (mm^2)	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	4x4+T	4x6+T	2x2,5+T
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06	07

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-08-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	**08**	01

09.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

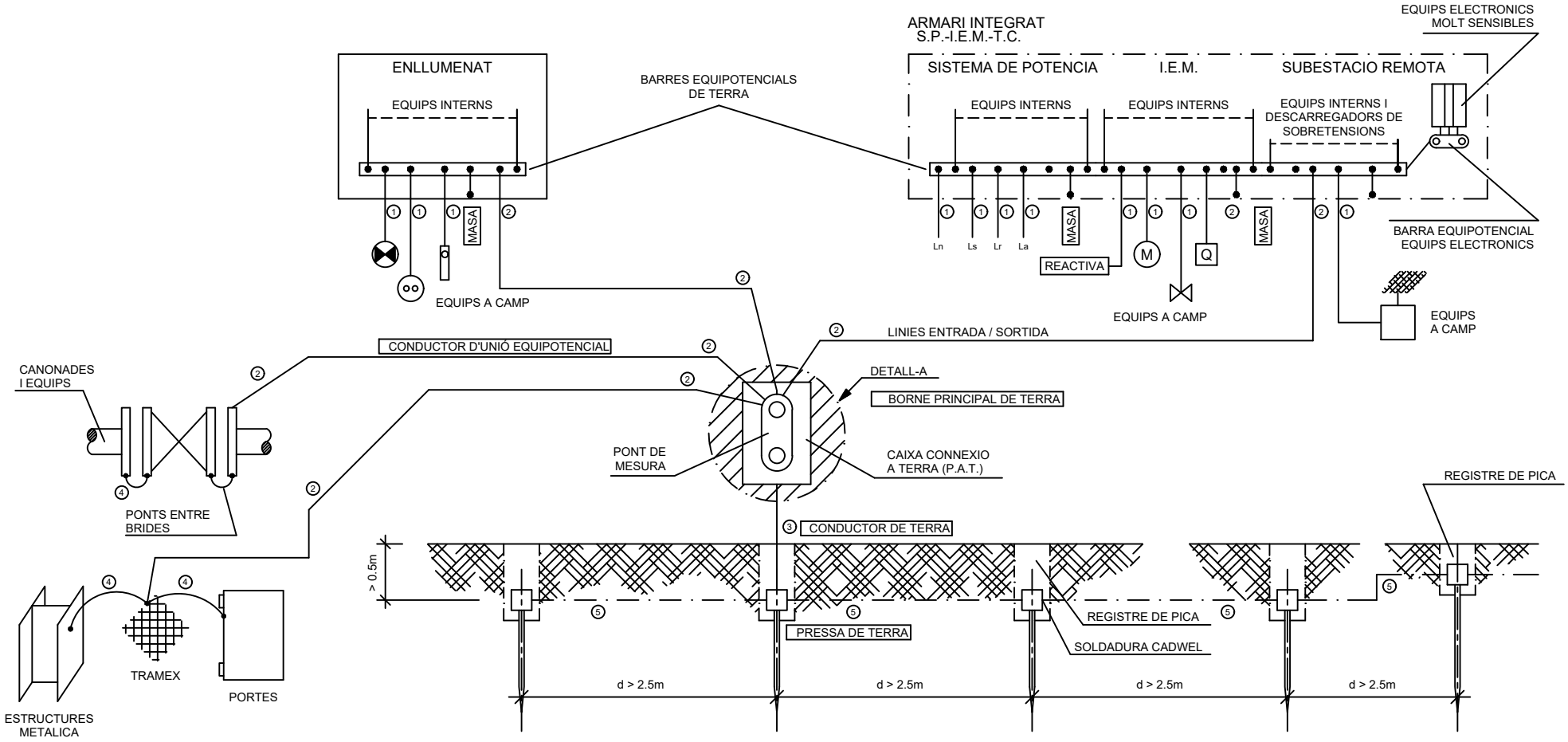
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

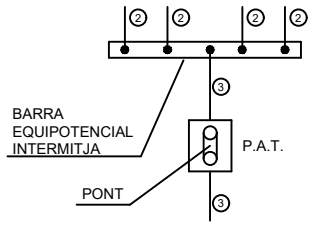
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-09-00.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**PORTADA**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	Febrer 2021	**09**	00



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARA UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMITJA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDANCIA I FACILITAR L'INSTAL·LACIO.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.
- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.
- LA MAXIMA RESISTENCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, A DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :

①SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL·LAT
②MINIM 16 mm2
③MINIM 35 mm2
④MINIM 6 mm2
⑤MINIM 50 mm2

- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDANCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MINIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

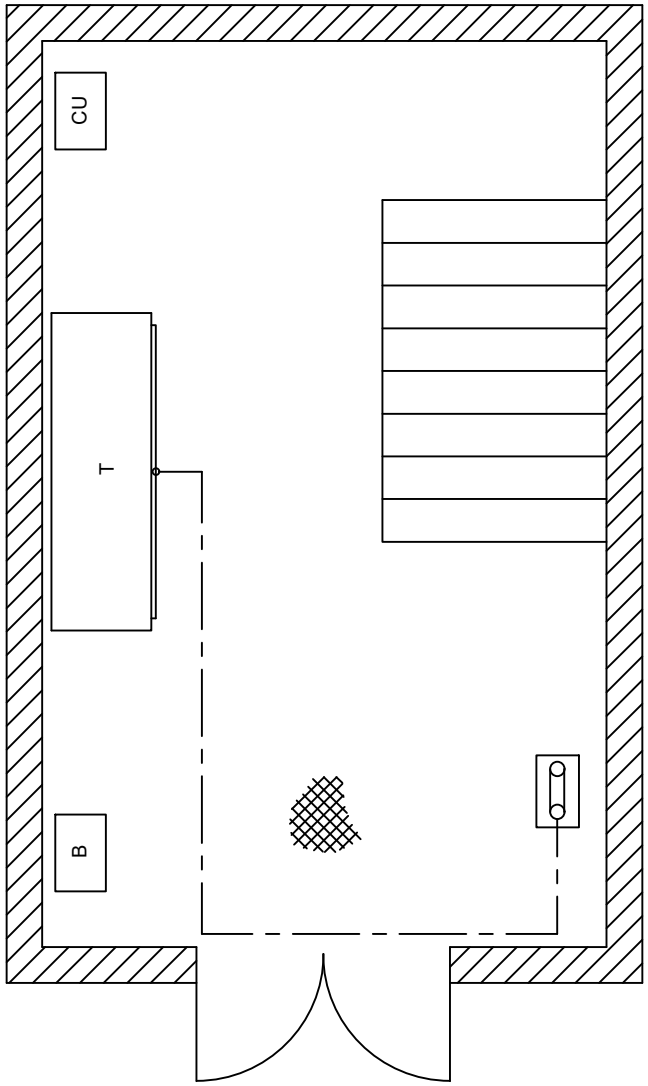
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD07-ELC-09-01.dwg

MAXIMO ATD07	TÍTOL XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES		
PROJECTE TA74P	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. 09 / FULL 01



SIMBOLOGIA

T — EQUIP ELECTRÒNIC, LA LLETRA INDICA LA DESIGNACIÓ SEGONS LA NOMENCLATURA SEGÜENT

B	CONJUNT BATERIES
CA	CAIXA D'ENLLUMENAT
CC	CAIXA DE COMUNICACIONS
CU	CAIXA DE USUARIS
T	ARMARI DE TELECOMANDAMENT I ELECTROMECÀNIQUES

PLACA FALS TERRA TIPO "TRAMEX"

CABLE AÏLLAT A/V

CABLE NU

PICA P.AT. DE MASAS-ACER/COBRE 14x2mts LONGITUD

BARRETA SECCIONABLE

BARRA EQUIPOTENCIAL AL EXTERIOR DE L'ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-09-11.dwg*

MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **UBICACIÓ ARMARIS I XARXA DE TERRES**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**09**	11

10.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	3	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429008
AL,LS,LA,LR	3	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429086
M.V.	3	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429410
EA/...	3	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429390
SI/...	24	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	29450
MD/...	3	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429436
	12	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER ELECTRIC	LV429516
RD/...	6	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
	6	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
DT/...	3	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GABAZZI	PPB01CM48
DTR/...	2	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	9	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER ELECTRIC	SERIE iC60H A9F84401
	3	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER ELECTRIC	VIGI iC60 "SI" A9Q14440
	9	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER ELECTRIC	A9A26929
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-CP-3S-350 ref. 2859712
EMBARRAT S.P.	2	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
52/01	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR 32A IV	SCHNEIDER ELECTRIC	-
KC/...	12	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	12	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
8/...	3	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER ELECTRIC	iC60H A9F84202
	3	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, II	SCHNEIDER ELECTRIC	VIGI iC60 "SI" A9Q11240
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER ELECTRIC	A9A26929
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	230VAC
Fu/...	12	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER ELECTRIC	DF101 10x38
	12	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	9	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 0'5A DE VIDRE	-	-
FN/...	12	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	12	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
X46, X1, X2, X3	21	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21 2947718
BA1	3	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 17-REL/KSR-24/21 2953854
XDT	3	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1 2953854
TDT	3	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PST-I1	1+1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB PT 1x2 24VDC/FM-ST 2920078 PLUGTRAB PT 1x2-BE/FM-ST 2920010
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	SCHNEIDER ELECTRIC	COMMUTADOR VERMELL
To/...	3	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
64/...	3	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
42/...	3	BASES DE POTENCIA TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUB-32
	3	UNITATS DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUCB (REGULACIÓ) FU
	3	MODULS DE FUNCIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUFDA10
	3	CONTACTES D'ESTAT PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LUA1C20
	3	MODULS D'INVERSIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU6MB0 FU
	3	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU9MR1
	3	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER ELECTRIC	LU9M1
8/10,/11	3	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SCHNEIDER ELECTRIC	GB2-CD05
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	WAGO	280-681-51121344-2,5mm²
	s/esq.	TAPA FINAL	WAGO	SERIE 280
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	3	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETREROS	3	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRATS	2	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 230VAC	LEGRAND	04880
	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 24VDC	LEGRAND	04880

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
-	3	Conjunts d'arrancadors controladors TESYS model U, base de potència LUB-32, base de potència de 2 sentits separada, unitat de control avançada segons con sum vàlvula,		
		tensió de control 230VAC i contactes auxiliars s/esquemes		
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà PIREPOL II 750V, per tot el cablejat.		
		Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd		
		Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2)		
		Senyals a PLC-groc (1 mm)		
		Ordres de PLC-blanc (1 mm)		
		La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-10-03.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **LLISTAT DE MATERIALS S.P. i I.E.M.**			
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. **10**	FULL 03

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1CS 2CS	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT2-F-ST Cód. 2859000 (ENCHUFABLE)	COMUNICACIONES
	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT-BE/FM Cód. 2839282 (BASE)	
	36	BORNA PHOENIX MTK-WW/WW (1x1) (1)	
	2	IDENTIFICACION ZB5 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO PHOENIX D-MTK	
	4	TOPE WAGO 10mm 249-117	
	2	PORTA ROTULO WAGO 249-119	
ARM	1	ARMARIO S.E. NSYSF18850P RAL 7035	ARMARIO TELEMANDO
	1	RETENEDOR PUERTA NEUMATICO NSYSFNDR	
	1	BASTIDOR PIVOTANTE 19" 36 unds. NSYRSW636 PARA 1800 ALTURA	
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP185	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	-		
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICOS "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41706/111	
	-	CARÁTULAS CIEGAS 19" RAL 7035 NSTCRTM 1U(2) 3U(1) 6U(3)	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON INSERTO PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	1	SOPORTE PLC SERIE Q RF. NSYASFSP "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41902/211 (SEGUN ESQUEMA)	
	-	ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
B	*19*	*BATERIAS Y SOPORTE SBM43 (HOJA 3-11)*	BATERIAS TELEMANDO
E1	1	FLUORESCENTE RITTAL SZ-2550	ALUMBRADO
F1	1	SALIDA DE AIRE CON FILTRO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SALIDA DE AIRE
H	1	HIGROMETRO "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220.0-00	CONTROL HUMEDAD
V1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCION PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89406+A9A26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9V35263 CURVA D (4A) +A9A26929	PROTECCION S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202+A9A26929 CURVA D (2A) +A9Q11225	PROTEC.SERV.AUXILIARES
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIAS
R1	1	RESISTENCIA DE CALDEO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CONTROL HUMEDAD
RACK1	1	PLC MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACKØ	1	RECT./CARGADOR DE BATERIAS UPELEC MPSU 800 (HOJA 4-53)	ALIMENTACION 24Vcc
S1	1	FINAL DE CARRERA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ALUMBRADO/VIOLACION
T	1	TERMOSTATO "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170.0-00	CONTROL TEMPERATURA
XAX	6	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 220VAC EQUIPOS AUXILIARES
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TACTIL HAKKO MONITOUCH V9080iCD (HOJA 10-12)	MANIOBRA LOCAL
PU	1	PANTALLA TACTIL MITSUBISHI GT2103-PMBD (HOJA 10-13)	
1CD	1	CAJA DIODOS PHOENIX ENG 30-4 Zener 6v2 CÓDIGO 25349	PROTECCION 422
1CP	1	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENCHUFABLE PHOENIX 2839224	
PLANO	1	PORTAPLANOS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	PORTAPLANOS

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
XAC	5	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION CARGADOR DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XDC	8	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24Vcc ARMARIO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XEA	14	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	3	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	5	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	3	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADAS DIGITALES
	12	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	24	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	12	ETIQUETAS "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNA PHOENIX UK4	ILUMINACION E INTRUSISMO
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSD	1	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	SALIDAS DIGITALES
	4	MÓDULO PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
XSP	2	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24VDC POTENCIA
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XT	1	FUSIBLE REARMABLE PHOENIX CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	3	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XBAT	4	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSERV	2	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE SERVICIOS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XCV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	MEDICIÓN DE TENSIÓN
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	CONVERTIDOR "KAINOS" KT-3X3	

* TODOS LOS REGLETEROS ESTAN MONTADOS ENTRE DOS TOPES, REF. :TOPE WAGO 10 mm 249-117
* EN TODOS LOS REGLETEROS HAY UN PORTA ETIQUETAS REF. WAGO 249-119
(1) MATERIAL SUMINISTRADO POR EL CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT MESSER
ELÈCTRICS

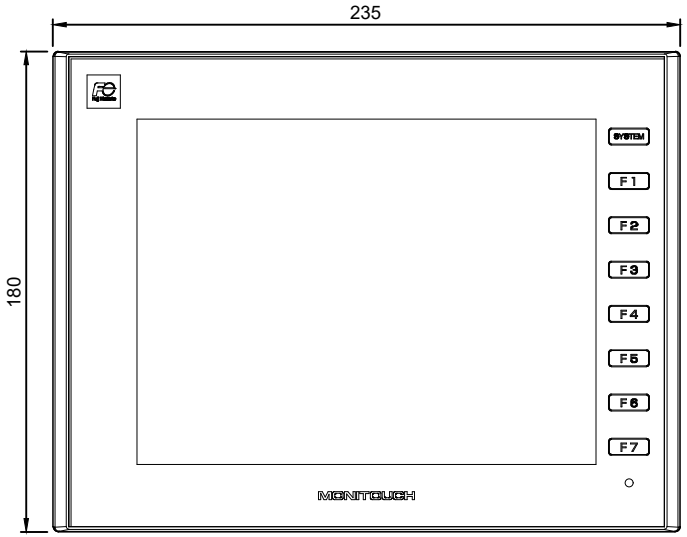
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

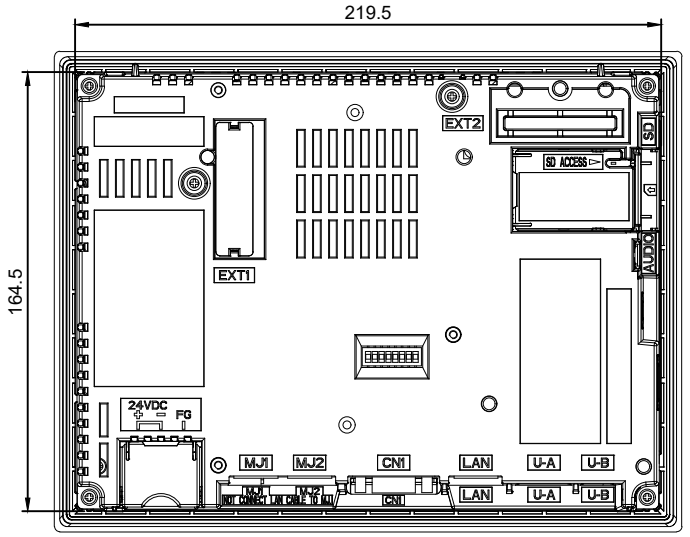
Arxiu: ATD07-ELC-10-11.dwg

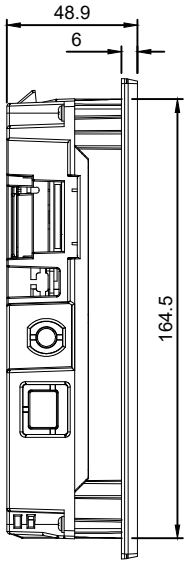
MAXIMO ATD07
PROJECTE TA74P

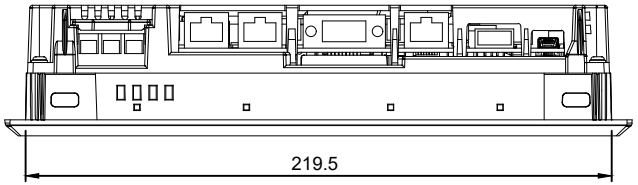
TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT**

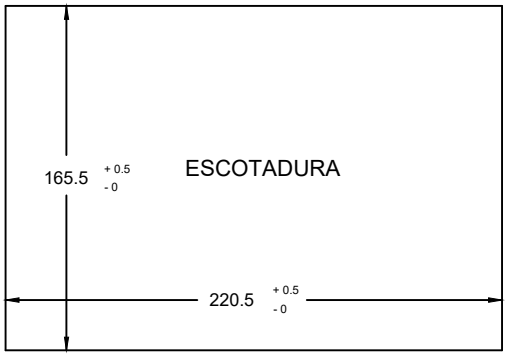
ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	10	11











EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V9080iCD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 8,4 " 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-10-12.dwg*

MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

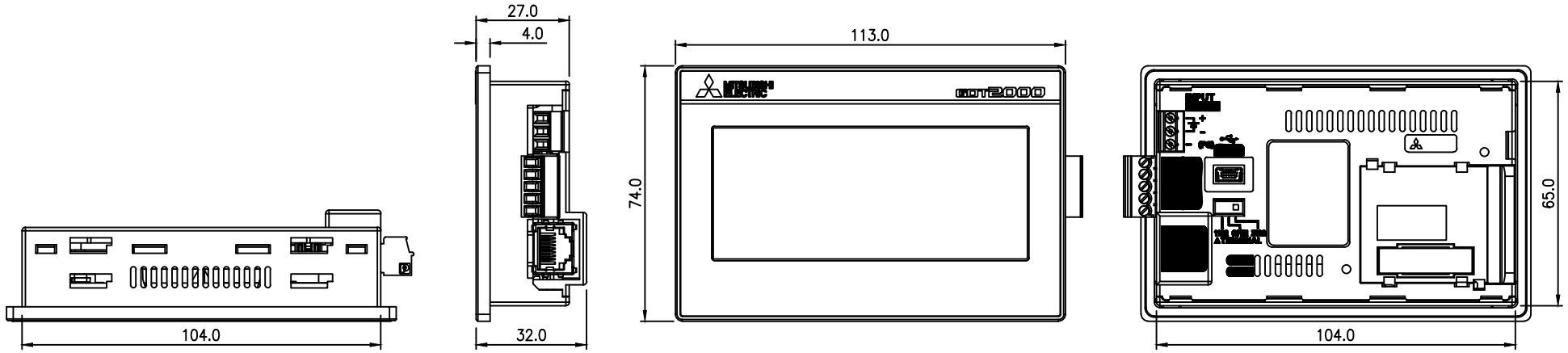
TÍTOL **PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC**

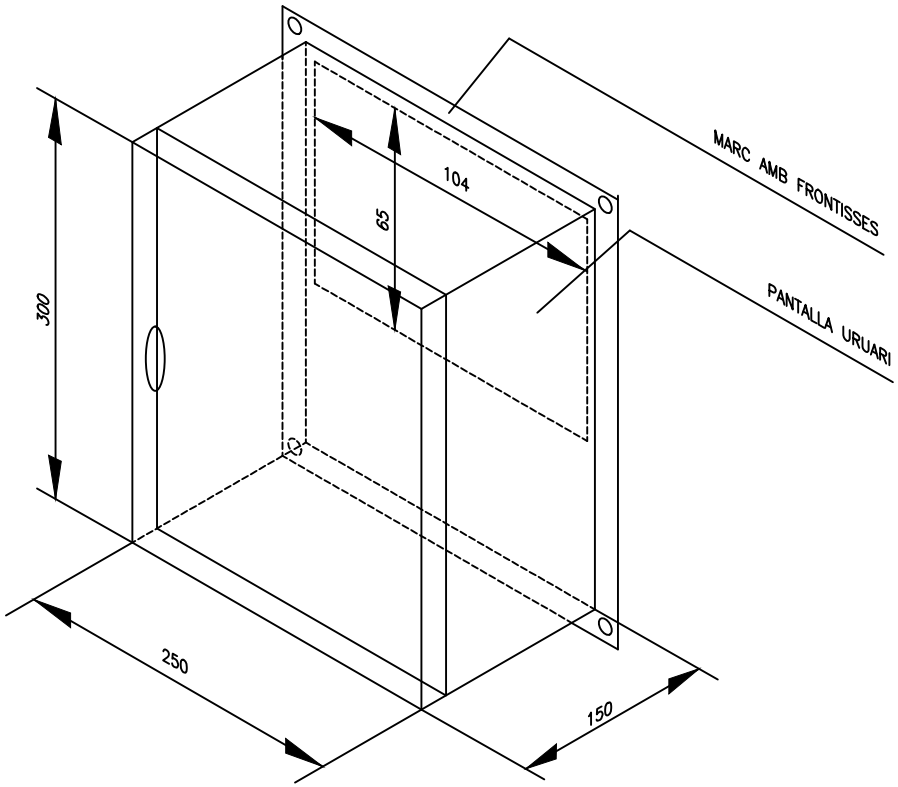
ESCALA en DIN A3: -

DATA impressió: 17/02/2021

PLÀNOL núm.: **10**

FULL: 12





DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCIÓN
PANTALLA	1	MONITOR TACTIL GT2103-PMBD MITSUBISHI	INFORMACIÓN USUARIO
CABLE	8	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACION PANTALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-10-13.dwg*

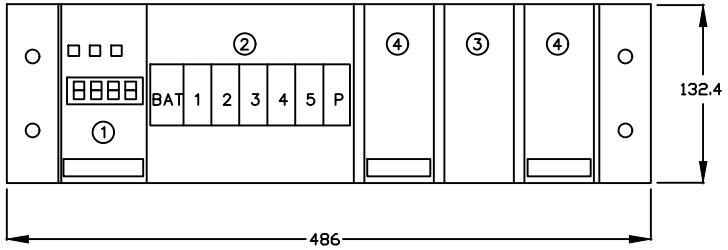
MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI" USUARI**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**10**	13

UPELEC MPSU 800

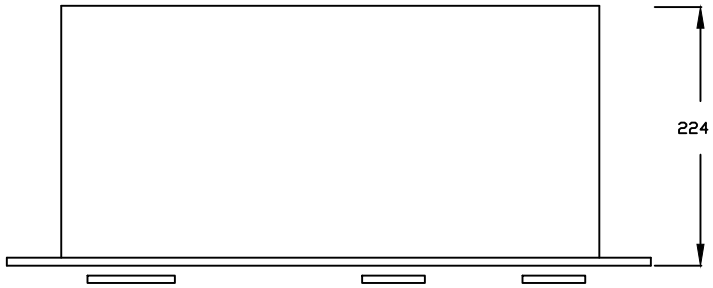




VISTA POSTERIOR

ALZADO

① MODULO DE ALARMAS
② PROTECCIONES MAGNETOTERMICAS
③ CARATULA CIEGA
④ RECTIFICADOR DE 240W



PLANTA

DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCION
AL 175 NT	1	MODULO DE ALARMAS "UPELEC" AL 175 NT	CONTROL Y ALARMAS
SMPS 250	2	RECTIFICADOR "UPELEC" 220VAC/24VDC 240W	ALIMENTACION 24 VDC Y CARGA BATERIAS
BAT.	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS
1	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS
2–5	4	MAGNETOTERMICO PROTECCION	MAGNETOTERMICO PROTECCION (SIN USO)
P	1	PULSADOR	REARME BATERIAS INTERNO

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT MESSER
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD07-ELC-10-14.dwg

MAXIMO ATD07
PROJECTE TA74P
TÍTOL **EQUIPAMENT RACK 0**
ESCALA en DIN A3 -
DATA impressió 17/02/2021
PLÀNOL núm. **10**
FULL 14

II.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	Q68ADI	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
PL21	CPU	PANTALLA	1	COMUNICACIONS
PL22	1CP	QJ71C24N	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	PLC	PANTALLA	7	MANIOBRA LOCAL

ORDRE DE COLORS

COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLADO GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
NEGRE	220 Y 24 VAC	FASE
BLAU	220 Y 24 VAC	NEUTRE
NEGRE	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

(1) POLICABLE Ref. PENDENT

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NUMERO DE PARES: 1
SECCION 0.34 mm^2 (COMP. 7x0.25)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 3.8 mm^2

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NUMERO DE PARES: 3
SECCION 0.22 mm^2 (COMP. 7x0.20)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 5 mm^2

(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm^2
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm^2

(7) 10x0.25 EMELEC CABLE

CABLEJAT EN GENERAL

-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm^2

Consorci d'Aigües de Tarragona

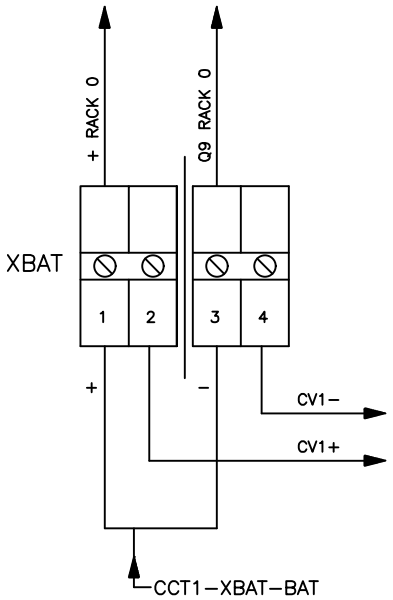
DISTRIBUCIÓ

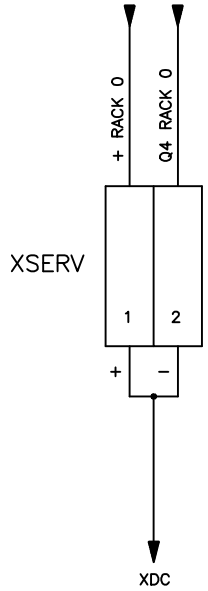
AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT MESSER
ELÈCTRICS

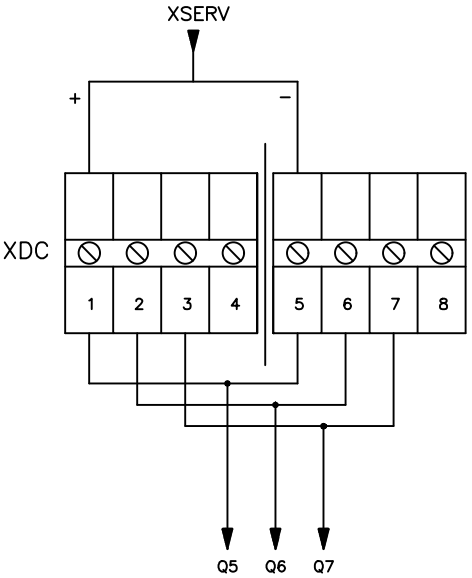
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

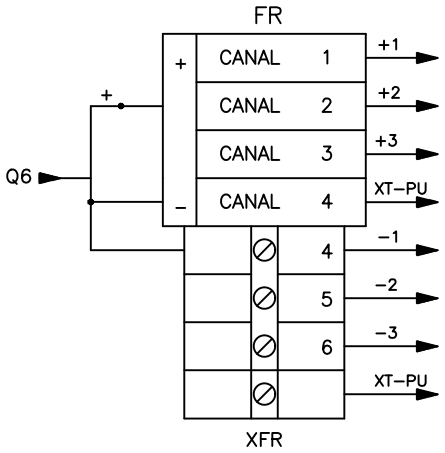
Arxiu: ATD07-ELC-11-01.dwg

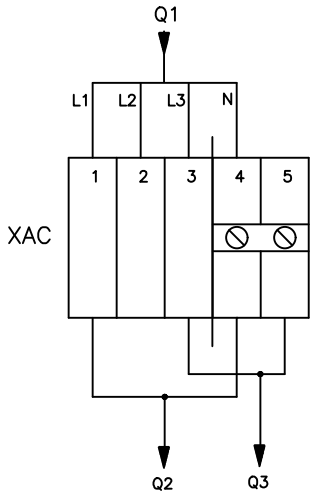
MAXIMO: **ATD07**
PROJECTE: **TA74P**
TÍTOL: **CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS**
ESCALA en DIN A3: -
DATA impressió: 17/02/2021
PLÀNOL núm.: **11**
FULL: 01

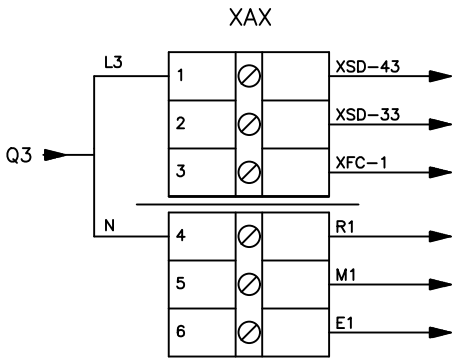


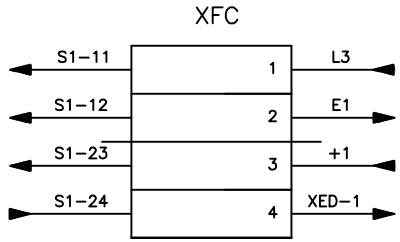












Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-11-02.dwg*

MAXIMO **ATD07**	TÍTOL **REGLETER D'INTERCONNEXIONS**		
PROJECTE **TA74P**	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. **11**	FULL 02

DESCRIPCIÓ DEL CABLE		⏚				Ø mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA Q68ADI	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. Q68ADI	(22)		X			2.5
FG, DE QJ71C24	(23)		X			2.5
TERRA RESISTENCIA R1	(31)			X		1.5
TERRA VENTILADOR M1	(32)			X		1.5
TERRA FLUORESCENT E1	(33)			X		1.5
GENERAL BARRA 1	(1)				X	4
GENERAL BARRA 2	(2)				X	4
GENERAL BARRA 3	(3)				X	4
PORTA ARMARI	(4)				X	4
PE, PROTECCIÓ 380 PST1	(41)				X	2.5
TERRA RACK 0	(43)				X	2.5
PROTECCIÓ COMUNICACIONS 1CP	(44)				X	2.5
DESCARREGADOR	(45)				X	2.5
PANTALLA EXTERIOR PE	(46)				X	2.5
PANTALLA INTERIOR PI	(47)				X	2.5

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-11-03.dwg*

MAXIMO **ATD07**

PROJECTE **TA74P**

TÍTOL **INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI**

ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
-	17/02/2021	**11**	03

ACABATS

(1) REALITZAR QUATRE ESPIRES ALS CABLES D'ENTRADA A LA PROTECCIÓ DE L'ALIMENTACIÓ GENERAL 380 D'UN DIÀMETRE DE 5cm A CADA UNA DE LAS TRES FASES MÉS NEUTRE

(3) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE. REFERÈNCIES A DEFINIR

(4) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(5) ELS BORNS EQUIPOTENCIALS SERAN PLATINES DE COURE AUTOROSCADES AMB ELS SUFICIENTS ORIFICIS PER QUE QUEDIN COM A MÍNIM 3 DE RESERVA QUANT ESTIGUIN TOTS ELS CABLES CONNECTATS. ES FIXARAN AL XASSÍS AMB SUPORTS AÏLLATS SI L'AUGMENT DE LES TERRES HO NECESSITEN, ES CONSULTARÀ AMB EL CAT ABANS DE LA IMPLEMENTACIÓ DELS NOUS MÒDULS.

(6) TOTS ELS CABLES ACABARAN AMB TERMINALS DE TAMANY Y FORMA ADEQUAT AL BORN ON HA DE CONNECTAR-SE. PER A LES CONNEXIONS A LA TARGETA DEL PLC, S'UTILITZARÀ UNA PUNTERA AMB COLL AÏLLANT TIPUS PHOENIX CONTAC REF. AI-0.5 BLANC O SIMILAR

(7) ELS MÒDULS D'ENTRADES I SORTIDES DIGITALS ES MUNTARAN AMB INCLINACIÓ I ES ROTULARÀN SEGONS ESPECIFICACIONS CAT.

-QUALSEVOL UBICACIÓ DELS EQUIPS QUE NO ESTIGUÉS ESPECIFICADA ALS PLÀNOLS ES CONSULTARÀ AMB ELS RESPONSABLES DEL CAT

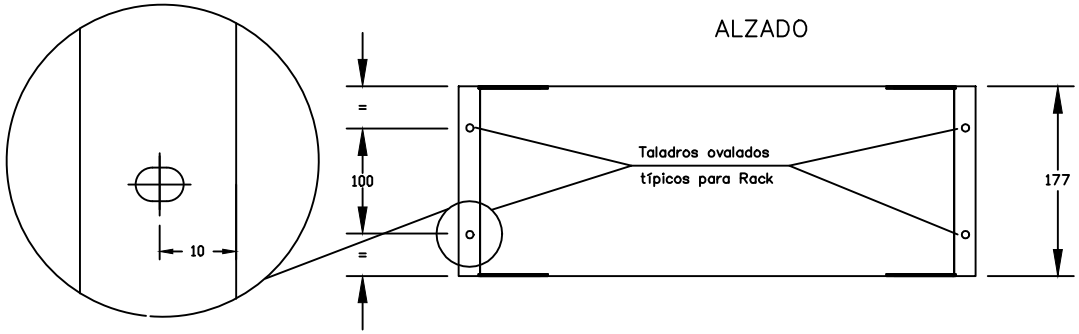
(8) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(9) CANONADA, TERMINALS, "LATIGUILLOS", IDENTIFICACIONS, BARRES EQUIPOTENCIALS I TOT PETIT MATERIAL NECESSARS PER LA CORRECTA CONSTRUCCIÓ I QUE NO HAGI SIGUT ESPECIFICAT COM A SUBMINISTRAMENT DEL CONTRACTISTA.

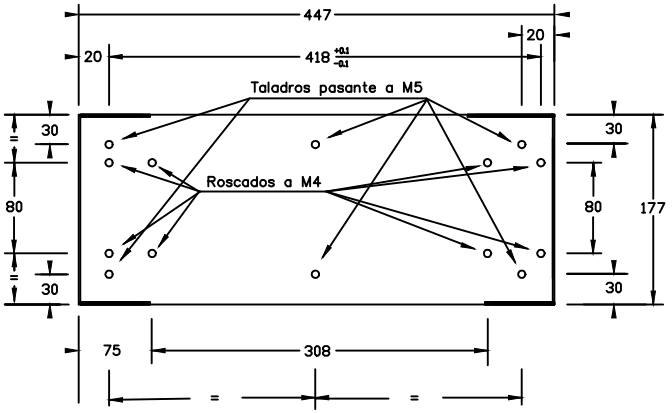
(10) ES MUNTARAN 2 TUBS DE 36 mm AMB LES SEVES PECES FINALS DE FIXACIÓ, DE LA MARCA "RITTALL" DES DE LA PORTA PIVOTANT AL INTERIOR DEL ARMARI, UN PER A SENYALS I UN ALTRE PER A ALIMENTACIONS.

(11) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

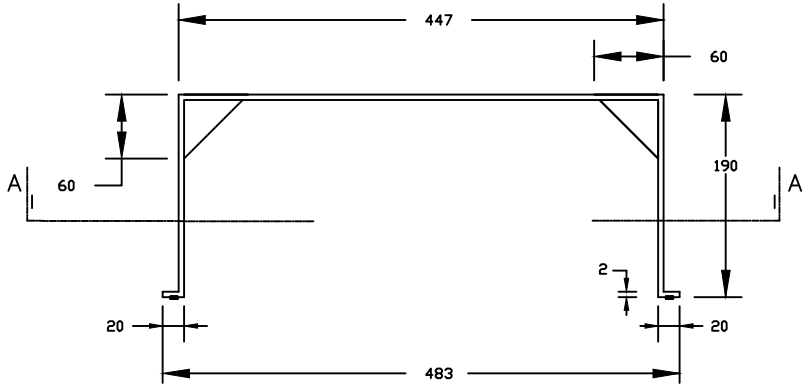
ALZADO



SECCION A–A



PLANTA



CHAPA DE 2 mm. ESPESOR
COLOR RAL–7035 TEXTURIZADO

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament
DIPÒSIT MESSER
ELÈCTRICS

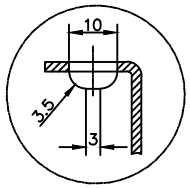
REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: ATD07-ELC-11-06.dwg

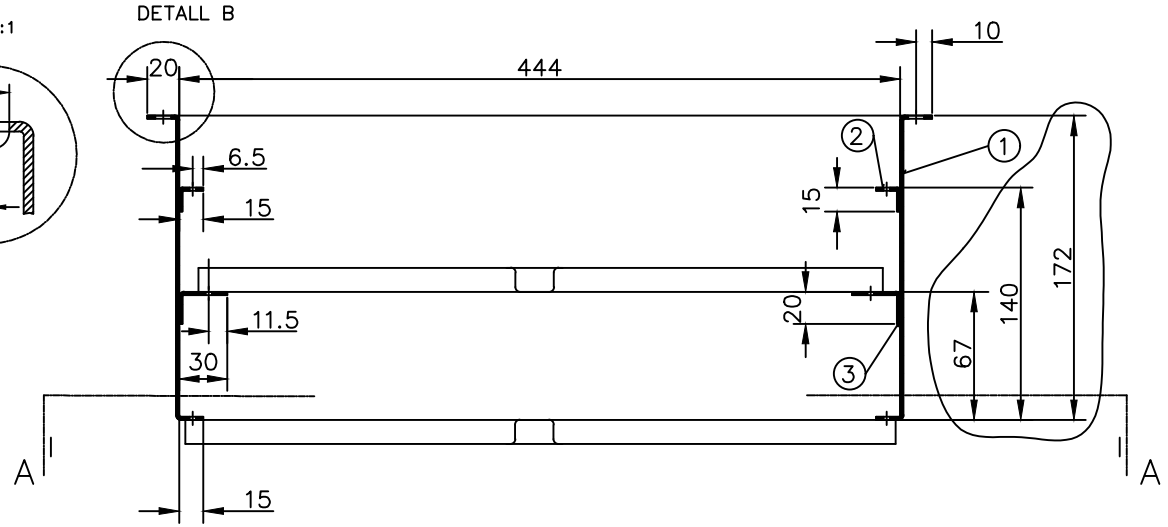
MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	SUPORT PLC TIPUS Q			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	11	06

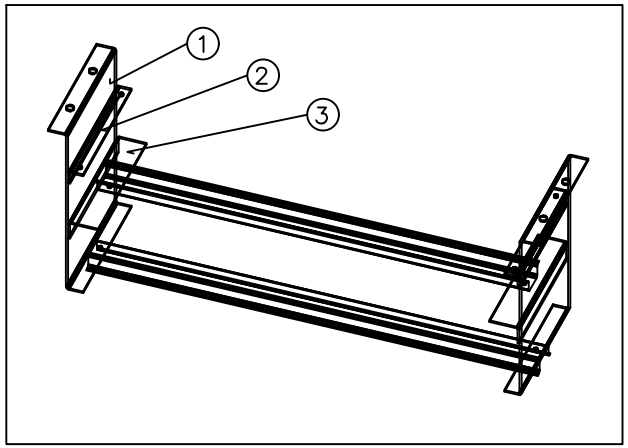
DETALL B

E=3:1

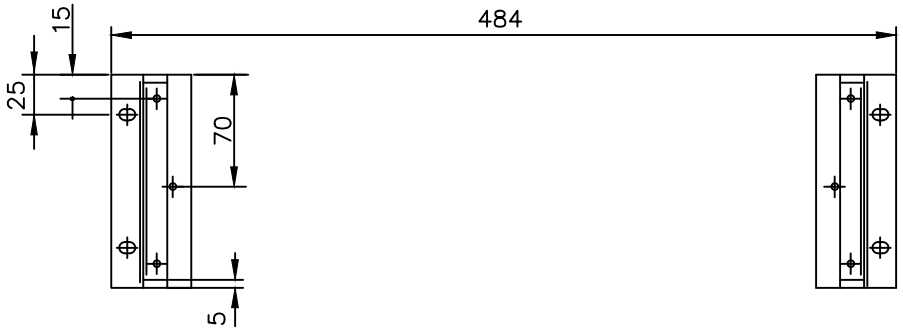


ALÇAT

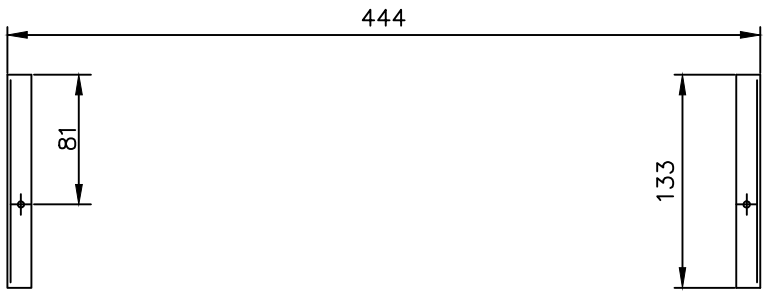




PLANTA



SECCIÓ A–A



XAPA DE 2 mm. ESPESOR
UNIONS DE XAPA MITJANÇANT SOLDADURA
COLOR RAL–7035 TEXTURITZAT
Forats roscats a M4

Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

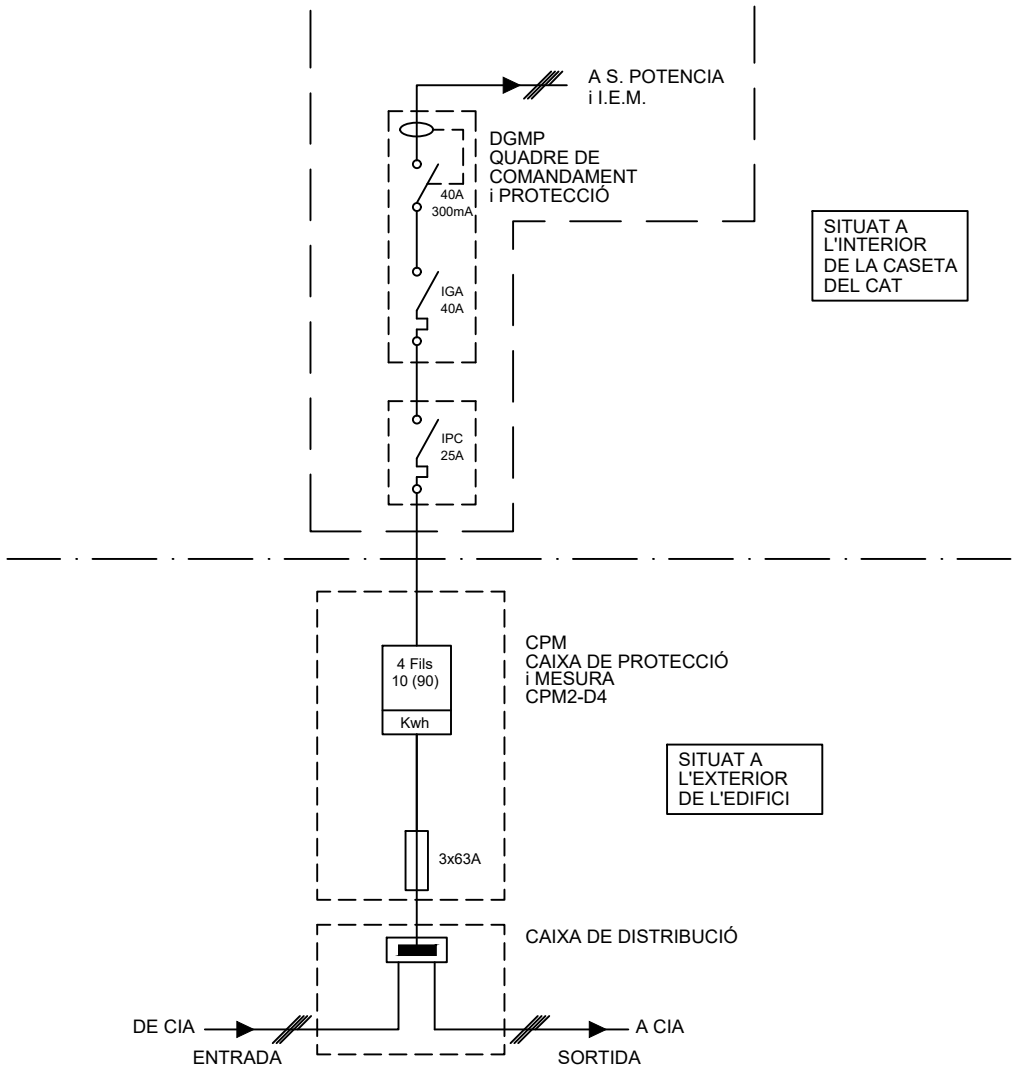
ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-11-07.dwg*

MAXIMO ATD07	TÍTOL SUPORTS MAGNETOTÈRMICS		
PROJECTE TA74P	ESCALA en DIN A3 -	DATA impressió 17/02/2021	PLÀNOL núm. 11 / FULL 07

I2.- ESCOMESA



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

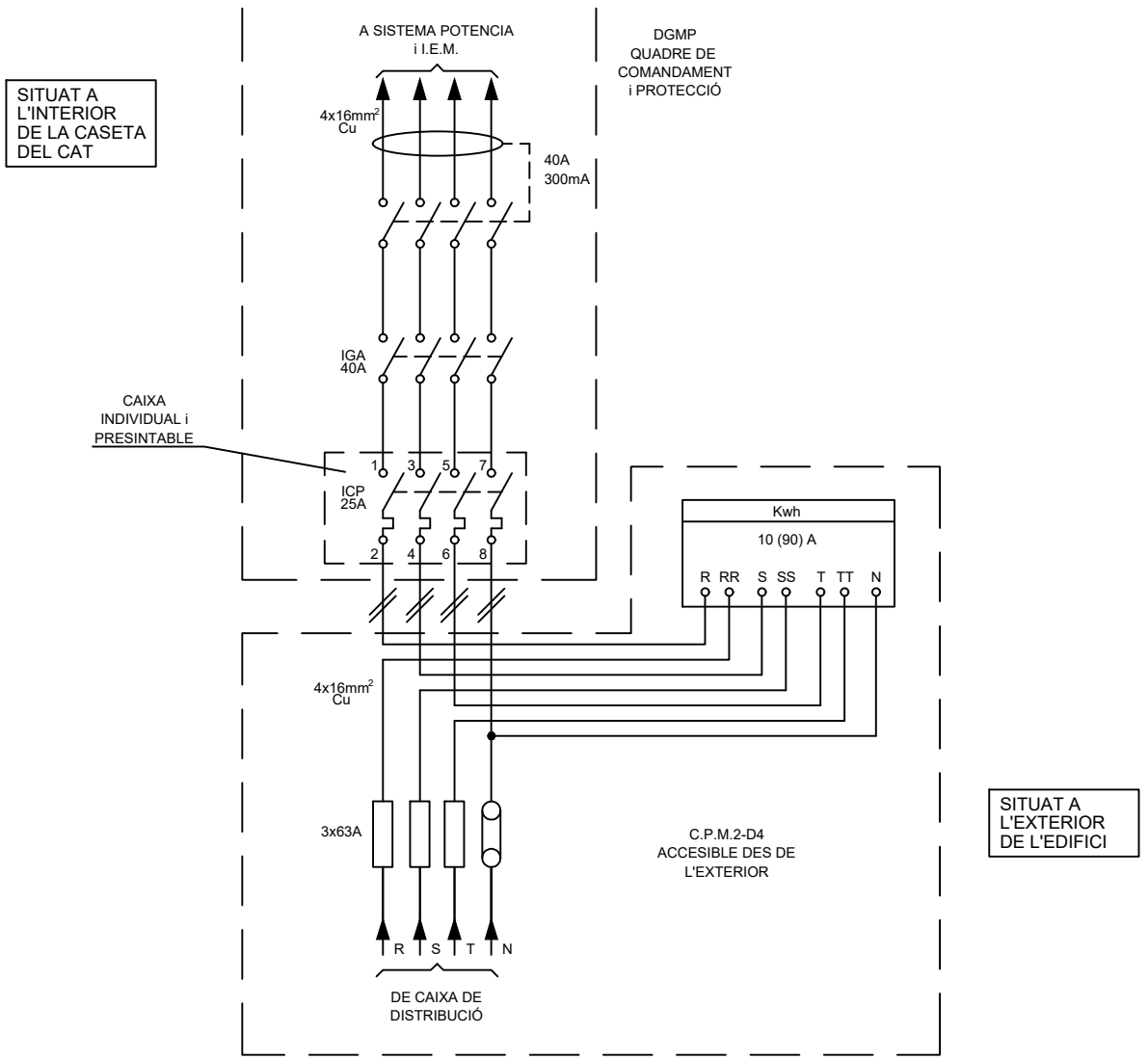
DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-12-01.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA UNIFILAR**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	**12**	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

DISTRIBUCIÓ

AT - Anell de Tancament

DIPÒSIT MESSER

ELÈCTRICS

REV.	MODIFICACIÓ	DATA	SIGNAT
01	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL CAT. PP10 EL MORELL	07/20	AVG

Arxiu: *ATD07-ELC-12-02.dwg*

MAXIMO	TÍTOL			
ATD07	**ESCOMESA D'USUARI ESQUEMA DESENVOLUPAT**			
PROJECTE	ESCALA en DIN A3	DATA impressió	PLÀNOL núm.	FULL
TA74P	-	17/02/2021	**12**	02

DOCUMENT Nº3

PLEC DE CONDICIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC GENERAL de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES de CANONADES

PGPT-Canonades

Projecte Nou subministrament al PP10 del Morell

TM de El Morell

-

Rev. 06/2020

Barcelona, febrer – 2021

ÍNDEX

SECCIÓ I MOVIMENT DE TERRES

SECCIÓ IV CANONADA DE FOSA DÚCTIL

SECCIÓ VII TUBS D'ACER. Fabricació de peces especials

SECCIÓ VIII PROVA HIDROSTÀTICA, RENTAT I DESINFECCIÓ DE CANONADES D'AIGUA

SECCIÓ I *Moviment de terres*

SECCIÓ I. Moviment de terres

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 6
2.02 MATERIALS INADEQUATS 7
2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 8

PART III. EXECUCIÓ DE LES OBRES **10**

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS 10
3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS 10
3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS 11
3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES 11
3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA 11
3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS 12
3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS 12
3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES 12
3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ 13
3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS 14
3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS 15

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. Els treballs específics d'aquesta Secció inclouen tots els moviments de terres necessaris per a la construcció de les obres. Inclourà, però no estarà limitat a, escarificar, excavar, carregar, transportar, dipositar i consolidar en el seu destí final tots els materials secs i humits, segons es requereixi, amb el propòsit d'executar i completar tots els treballs especificats en els Documents del Contracte, que inclourà, per no estarà limitat a, subministrar, col·locar i treure els encofrats i puntals necessaris per estrebar de forma segura totes les excavacions; exhauriments d'aigua, rases, desguàs i altres mesures necessàries per a l'eliminació o exclusió de l'aigua de l'excavació; els fonaments de les estructures, tant per sobre com per sota del nivell del terreny; tot el rebliment al voltant de les estructures i tot el rebliment de rases i clots; el transport de materials excavats en excés; els materials de préstec per suplir les deficiències en els reblerts; i tot altre moviment de terres casual, tot això d'acord amb els requisits, les clàusules i les condicions dels DOCUMENTS DEL CONTRACTE.

1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA

A. El Contractista haurà d'observar en tot moment les condicions que sobre estabilitat de talussos i rases així com les mesures de seguretat oportunes, d'acord amb el vigent Plec de Seguretat i Salut d'obra.

1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir amb les condicions dels següents documents, sempre i quan estiguin en concordança amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normatives

NLT - 104/72
Granulometria de sòls per tamisat.

NLT - 107/72
Assaig de piconatge. Pròctor normal.

NLT - 152/72
Material que passa pel tamís 0.080 UNE.

NLT - 109/72
Densitat "in situ" pel mètode de la sorra.

ASTM D 1633-84
Mètode de prova per a la resistència a compressió de provetes de sòl-ciment.

NLT - 113/72
Equivalent de sorra.

ASTM D 2487-83
Classificació de sòl per a aplicacions d'enginyeria.

ASTM D 2901-82
Mètode per a l'anàlisi de contingut en ciment en sòl-ciments acabats de barrejar.

ASTM D 4253-83
Mètodes de prova per a índex màxim de densitat en sòls, fent servir una taula vibratòria.

ASTM D 4254-83
Mètodes de prova per a índex mínim de densitat en sòls i càlcul de densitat relativa.

NLT - 105/72
Límit líquid pel mètode de la cullera.

NLT - 106/72
Límit plàstic.

ASTM D 2922-81
Mètode de prova per a densitats de sòls i sòl-afegits "in situ" pel mètode nuclear (poca profunditat).

1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. GENERALITATS. Tots els assaigs i les anàlisis de sòls seran efectuats per un laboratori homologat escollit pel CAT les despeses dels quals correran a càrrec del Contractista.

B. En les zones on calgui una compactació del material, relativa al percentatge de densitat màxima al contingut òptim d'humitat, aquesta es determinarà d'acord amb la NLT-107/72. On es requereixi que el material filtre (per a drenatge) sigui compactat a un percentatge de la seva densitat relativa, el seu càlcul és farà d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254. Les proves de densitat "in situ" s'efectuaran d'acord amb les normes NLT-109/72 i ASTM A-2922, o per un altre mètode que sigui acceptat si procedeix per la Direcció d'Obra.

C. En el cas que les proves efectuades del reblert, no compleixin amb la densitat especificada, el Contractista haurà de reparar el reblert a càrrec seu, fins que doni els resultats especificats al projecte. Les proves que es vagin fent en els reblerts, fins que s'aconsegueixi el compliment de les densitats requerides s'efectuarà per un laboratori de proves seleccionat pel CAT i les despeses seran a compte del Contractista.

D. L'anàlisi granulomètrica de la grandària de les partícules dels sòls i afegits s'efectuarà d'acord amb la norma NLT-104/72.

E. La determinació del valor equivalent de sorra es farà fent servir la norma NLT-113/72.

F. **SISTEMA UNIFICAT DE CLASSIFICACIÓ DE SÒLS**. Les referències d'aquestes especificacions a tipus i normes de classificació de sòls definides a la norma ASTM D-2487, tindran els significats i definicions indicades en el quadre il·lustrat al final d'aquesta Secció. Aquest quadre es reprodueix aquí tan sols com a informació al Contractista i no implica cap limitació, esmena o modificació al mateix. El Contractista està obligat per totes les disposicions que siguin d'aplicació de l'anomenada norma ASTM D-2487, en la interpretació de la classificació de sòls.

G. **PLA D'AUTOCONTROL**. D'acord amb el Plec de Clàusules Econòmic Particulars del Contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat i un Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El Programa d'Autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

1. Control dels productes procedents de l'excavació.

2. Aplec i control de terra vegetal per al seu ús posterior.

3. Control dels productes procedents de préstecs.

H. **ASSAIGS I PROVES.** Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, tots els materials hauran de ser sotmesos als assaigs i proves que figuren en les normes de referència que siguin d'aplicació, amb els mínims que a continuació es ressenyen:

1. Reblerts

a) Reblerts en zona de suport per a la canonada:

Cada 100 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona de suport.

Cada 50 ml a portell una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona lateral de suport.

b) Reblerts a la resta de "zona de tub"

Canonada rígida

Cada 100 ml a portell d'una de les tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

Canonada flexible

Cada 50 ml a portell de cada tres tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

c) Reblert de rasa "zona rasa"

Cada 300 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

2. <u>Materials de préstecs per a rebliments</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg
- Un assaig d'equivalents de sorra

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

S'entén per aquestes quantitats, o fracció o per canvi de característiques de material

3. <u>Terraplens</u>

- Cada 2.000 m² de tongada: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat

4. <u>Materials de préstecs per a terraplens</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

Si la Direcció d'Obra ho sol·licités, abans o durant l'execució dels treballs, el Contractista realitzarà els assaigs i proves que se li indiquin. Les zones per assajar les seleccionarà la Direcció d'Obra. Si els resultats obtinguts no fossin els indicats s'actuarà d'acord amb l'apartat 1.04 C.

I. El Contractista haurà de realitzar les proves i els assaigs indicats, i tots els que figurin en el programa d'Autocontrol a càrrec seu, sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel CONTRACTISTA per tal que el programa de treball no s'endarrereixi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

J. A més de les proves exigides explícitament, la Direcció d'Obres podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

PART II. Productes

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. CONDICIONS GENERALS. Els materials apropiats per a rebliments i terraplens hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes, exemptes de gespa, arrels, branques o qualsevol altre tipus de vegetació.

B. Els materials de rebliment que hagin de ser col·locats dins d'una distància de 0,15 m (6") de qualsevol estructura o tub, hauran d'estar lliures de roques o masses de material de terra sense trencar (terrosos) que tinguin una dimensió major de 37 mm (1 1/2").

C. MATERIALS ACCEPTABLES. Els sòls que no siguin qualificats com a "materials no apropiats" definits expressament en el paràgraf 2.02, seran definits com a materials apropiats i es podran fer servir en els treballs de rebliments i terraplens, subjectes a les limitacions especificades. A més quan ho accepti la Direcció d'Obres, alguns materials classificats de "no apropiats" podran fer-se servir si es barregen convenientment amb "materials apropiats" per formar un compost estable.

D. Els materials apropiats es podran obtenir tant de les excavacions efectuades en l'obra, processats o sense processar, com de préstecs. Si es requerissin materials procedents de préstecs necessaris per complir les especificacions d'aquesta Secció o per complir amb les necessitats quan a quantitat de les obres, el Contractista haurà de subministrar els préstecs sense cap cost addicional per al CAT.

E. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. **Tipus A:**
   Roca triturada, grava o arena amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. **Tipus B:**
   Roca triturada, grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. **Tipus C:**
   Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i com a mínim el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. **Tipus D:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. **Tipus E:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís de UNE 12,5 mm i no més del 10% passa por un tamís UNE 5 mm.

6. **Tipus F:**
   Roca triturada o grava que compleix els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
50 mm UNE 50 mm	100
40 mm UNE 40 mm	94 - 96
25 mm UNE 25 mm	20 - 40
20 mm UNE 20 mm	4 - 8

7. **Tipus G:**
Material bàsic afegit de roca triturada que es pugui compactar fàcilment al llençar-li aigua i piconar per formar una base ferma i estable per a paviments. Opcionalment el Contractista podrà fer servir la gradació per a la grandària màxima de 40 mm o la grandària mínima de 20 mm. El valor equivalent de sorra no serà menor de 22 i el material haurà de complir els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa	
	Màx. 37 mm (1 ½ polzades)	Màx. 19 mm (¾ de polzada)
40 mm UNE 40 mm	90 - 100	---
25 mm UNE 25 mm	---	100
20 mm UNE 20 mm	50 - 85	90 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 45	35 - 55
0,63 mm UNE 0,63 mm	10 - 25	10 - 30
0,80 mm UNE 0,80 mm	2 - 9	2 - 9

8. **Tipus H:**
La roca per a drenatge (material filtre) haurà de ser roca triturada o grava, dura lliure de materials susceptibles de desintegrar-se o descompondre's sota l'acció alternativa de mullat i assecat. El material haurà de posseir una classificació uniforme i haurà de complir els requisits de la gradació següent:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
25 mm UNE 25 mm	100
20 mm UNE 10 mm	90 - 100
10 mm UNE 10 mm	40 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 40
2,5 mm UNE 2,5 mm	18 - 33
0,63 mm UNE 0,63 mm	5 - 15
0,32 mm UNE 0,32 mm	0 - 7
0,08 mm UNE 0,08 mm	0 - 3

La roca per a drenatge (material filtre) haurà de tenir un valor equivalent de sorra no menor de 75.

9. **Tipus I:**
Qualsevol altre tipus de material apropiat tal com aquí es defineix en el paràgraf 2.01.

10. **Tipus J:**
Material compost de material tipus H, o qualsevol barreja de materials del tipus B,C,G i H, que es tracti amb ciment de manera que el contingut de ciment en el material no sigui inferior al 5% en pes, provat amb la norma ASTM D-2901. La darrera resistència a compressió als 28 dies no haurà de ser inferior a 28,1 Kg/cm² provada d'acord amb la ASTM D-1633.

11. **Tipus K:**
Terra de capa vegetal superior aplegada, que s'hagi obtingut en obra a l'excavar el sòl fins una profunditat no major de 60 cm. L'excavació del sòl haurà de fer-se després de què la zona a excavar sigui neta de vegetació, i enderrocs, tal com s'ha especificat.

2.02 MATERIALS INADEQUATS

A. Es consideraran sòls inadequats per a rebliments, aquells que classificats d'acord amb el "Sistema Unificat de Classificació de Sòls", pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH u OL, segons la norma ASTM D-2487.

B. A més, qualsevol sòl que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/72 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0,080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/72; o qualsevol sòl que no es pugui compactar el suficient, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual és destinat, seran classificats com a materials inadequats.

2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. El Contractista haurà de fer servir els materials tipus aquí designats, per a totes les obres relacionades amb rebliments i terraplens descrits en aquesta Especificació.

B. Quan aquestes Especificacions estiguin en contradicció amb les de qualsevol Organisme Públic que tingui jurisdicció, o amb les de l'Industrial del qual procedeixin els materials, la Direcció d'Obra haurà de ser notificada immediatament. En cas de conflicte el Contractista haurà de fer servir les especificacions més estrictes, segons la determinació de la Direcció d'Obra.

C. Els tipus de material per a rebliments i terraplens es faran servir d'acord amb les condicions següents:

1. Els rebliments de terraplè es construiran amb material del tipus I, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, o qualsevol barreja de material tipus I amb materials dels tipus A fins a l'H, amb la limitació general de la grandària màxima de 25 cm (10").

2. Els rebliments per a "zones de tub" tal com es defineix a "Rebliments en la rasa per a tubs i serveis" estaran compostos pels següents materials, d'acord amb la naturalesa i revestiment dels tubs.

a) Per a tubs amb recobriment de morter de ciment i per a tubs de formigó, es faran servir els materials tipus A,B,C,D ó E, en el rebliment en "zona de tub" tal com siguin d'aplicació per a tubs flexibles o tubs rígids, segons s'indicarà en els plànols.

b) Per a tubs recoberts amb esmalt de quitrà, tubs embolicat amb mànigues de polietilè, tubs amb revestiment de cintes adhesives de polietilè i per a altres tipus de canonada el revestiment extern de la qual no sigui de morter es farà servir el material tipus C per a revestiment de "zones de tub".

3. El revestiment per a la "zona de rasa" de tubs serà de tipus I o qualsevol altre tipus de A fins a l'H, o qualsevol barreja d'aquests, amb la limitació de grandària màxima a 25 cm (10").

4. El material per al rebliment final de rasa sota àrees pavimentades serà del tipus G. El rebliment final sota àrees no pavimentades serà el mateix rebliment que es faci servir per al rebliment de rases, excepte en les àrees agrícoles que serà de material tipus K, a no ser que s'indiqui d'una altra forma en els plànols.

5. El rebliment de rases i el rebliment final per als tubs sota estructures, serà el mateix material que es faci servir en la "zona de tub", excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

6. Els materials bàsics d'afegit sota els paviments, seran de material tipus G construït amb l'espessor indicat o especificat.

7. El rebliment al voltant de les estructures serà material tipus I, o tipus A fins a H, o qualsevol barreja d'ells.

8. Els materials de rebliment sota de les estructures seran com segueix:

a) L'emmacat de pedra sota dipòsits o una altra estructura haurà de ser material tipus H.

b) Sota els dipòsits de formigó es faran servir materials tipus G o H, excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

c) Sota d'estructures on l'aigua subterrània ha de ser evacuada per permetre la col·locació del formigó, s'ha de fer servir material tipus F.

d) Sota d'estructures que no siguin dipòsits de formigó, s'haurà de fer servir material Tipus D,E,G ó H, excepte on els Documents del Contracte requereixi rebliment de formigó.

9. El rebliment que es fa servir per reemplaçar "Excavació en Excés" de rases de tubs serà material Tipus F, quan a la rasa hi hagi presència d'aigua o sota nivell freàtic, i el mateix material que es faci servir per al rebliment de la "Zona de Tubs" si la rasa no es troba en les condicions anteriors.

10. La zona que comprèn els 0,15 m (6 polzades) superiors del rebliment sobre cobertes de dipòsits, terraplens al voltant de dipòsits i altres rebliments de terraplè, consistirà de material tipus K, capa vegetal.

11. Allà on ho requereixin els plànols, la graveta serà material Tipus E.

PART III. Execució de les obres

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS

A. GENERALITATS. Excepte quan específicament es preveu el contrari, les excavacions inclouran l'eliminació de tots els materials que sent de la naturalesa que fossin, es trobessin incloent totes les obstruccions que poguessin interferir l'execució i la fi adequada dels treballs. L'eliminació d'aquests materials s'efectuarà en les zones marcades en els plànols o on s'ordenés. Llevat que es disposi d'una altra forma, l'espai total necessari per a les excavacions o terraplens s'haurà de buidar de tota vegetació i enderrocs i els productes resultants hauran de ser retirats de l'obra abans de començar l'execució de les excavacions i rebliments. El Contractista haurà de subministrar, col·locar i mantenir els puntals i estreps que siguin necessaris, en totes dues cares de l'excavació, i el bombeig, drenatges i altres mesures autoritzades per a l'eliminació i evacuació de l'aigua, prenent les precaucions pertinents per protegir les obres i propietats adjacents de les aigües pluvials, aigües subterrànies i aigües residuals que poguessin provenir des de qualsevol lloc a les obres. Les excavacions s'hauran de realitzar amb els talussos laterals previstos en els plànols o apuntalar-les amb la deguda seguretat, d'acord amb la normativa vigent "Plec de Seguretat i Salut d'Obra" o altres disposicions locals que fossin d'aplicació i obligat compliment.

B. EXCAVACIONS PER SOTA D'ESTRUCTURES I TERRAPLENS. Excepte si es troba detallat en els plànols per a alguna estructura en particular, o sigui ordenat per la Direcció d'Obra, l'excavació s'aprofundirà fins el nivell inferior dels ciments o lloses. Les àrees de sub-rasants sota terraplens s'excavaran com a mínim fins una profunditat de 0,15 m per sota del terreny natural. Si la sub-rasant està en pendent s'hauran d'efectuar bancades en el terreny natural. Si en els plànols figuren aquestes excavacions i els consegüents rebliments el Contractista els haurà d'executar al seu càrrec. Si no figuren en els plànols del Projecte i són ordenades per la Direcció d'Obra, es pagaran als preus que figurin per a aquesta finalitat en els documents del projecte.

Després d'efectuades les excavacions necessàries per sobrepassar en 0,15 m el terreny natural, la rasant de l'excavació s'haurà d'escarificar i tractar per obtenir el màxim contingut d'humitat. Després serà compactada fins assolir el 95% de l'assaig Pròctor.

C. EXCAVACIONS PER A DIPÒSITS D'AIGUA. L'excavació en las zones on s'hauran d'ubicar els dipòsits, es faran fins al nivell inferior de l'emmacat de pedra per a drenatge. Un cop finalitzada l'excavació, la superfície haurà de ser consolidada mitjançant l'equip pesat de compactació fins assolir el 95% de la densitat màxima. La superfície haurà de quedar raonablement anivellada per a la col·locació de l'emmacat de pedra per a drenatge. Les zones previstes per ubicar els dipòsits d'aigua, que hagin de ser reomplertes posteriorment s'hauran d'escarificar fins una profunditat de com a mínim 15 cm, i després s'hauran de consolidar fins a l'obtenció del 95% del Pròctor.

D. EXCAVACIÓ SOTA ZONES PAVIMENTADES. L'excavació sota zones per pavimentar s'efectuarà fins el fons de la base granular, si aquesta base fos necessària, si no es així s'excavarà fins al límit inferior del paviment. Una vegada conclosa l'excavació necessària, la sub-rasant haurà de ser escarificada i humidificada, fins obtenir el contingut màxim d'humitat. Després haurà de consolidar-se mitjançant un equip pesat de compactació fins a l'assoliment del 95% de l'assaig Pròctor.

E. NOTIFICACIONS A LA DIRECCIÓ D'OBRA. El Contractista haurà de notificar, al menys amb 3 dies d'antelació, a la Direcció d'Obra, l'acabament de qualsevol excavació per a estructures i permetrà la Direcció d'Obra un període d'anàlisi de com a mínim 1 dia abans que la sub-rasant sigui escarificada i consolidada, o reblerta amb qualsevol material adequat autoritzat.

3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS

A. GENERALITATS. A menys que als plànols del Projecte no s'especifiqui res en contra, les excavacions en rasa per a canonades i serveis es realitzaran a cel obert. L'amplada de la rasa haurà de mantenir-se tan estreta com sigui possible per poder compactar la "zona de tub", però

haurà de mantenir uns mínims en el fons de la rasa igual al diàmetre exterior més 0,60 m (DE + 0,60 m) per a compactacions mecàniques i el diàmetre exterior més 0,45 m (DE + 0,45 m) si es consolida per mètodes de compactació per aigua, i una amplada màxima en la rasant de la generatriu inferior de la canonada, igual al diàmetre exterior del tub més 1,20 m (DE + 1,20 m).

B. **FONS DE LA RASA.** Excepte en els casos que es requereixi un revestiment per al jaç de suport, el fons de la rasa serà excavat uniformement fins al nivell de la generatriu inferior del tub. El fons de l'excavació haurà de ser anivellat fent servir una línia de corda de tal forma que la part inferior del tub quan s'instal·li en la rasa estigui tot ell en contacte amb el terreny anivellat. No serà necessari arrodonir el fons de l'excavació per formar el jaç per al tub.

C. **RASA OBERTA.** La longitud màxima que es permetrà de rasa oberta en qualsevol localitat serà de 150 m, o la longitud màxima de rasa en la qual es pugui instal·lar la canonada en un sol dia, encara que la longitud sigui més gran. Totes las rases hauran de quedar completament reblertes i compactades al final del dia, o en el seu defecte, hauran de cobrir-se amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles en aquelles zones on no sigui pràctic reblir-les al final de cada dia. Els requisits per a la rasa oberta, ressenyats anteriorment, seran anul·lats en els casos on el traçat de la rasa estigui situat a més de 30 m de camins amb trànsit rodat o d'edificacions. No obstant això, en aquests supòsits se subministraran i col·locaran tanques, barreres i llums preventives que compleixin amb els Reglaments de Seguretat vigents.

D. **"SOBREEXCAVACIÓ" EN RASES.** Allà on els plànols ho indiquin l'excavació es realitzarà fins a la profunditat marcada i després reblertes fins al nivell de suport de la canonada, als mateixos preus contractats d'excavació en rasa i rebliment.

E. **EXCESSOS EN LES EXCAVACIONS.** Quan així ho ordeni la Direcció d'Obra, estigui o no estigui indicat en els plànols, les rases es podran sobreexcavar fins a la profunditat ordenada. La rasa es reblirà després fins al nivell inferior del tub. Tots aquests treballs seran efectuats pel Contractista als preus contractats d'excavacions i rebliments.

F. On s'hagin d'instal·lar canonades en terraplè o estructures, el rebliment previ s'haurà de portar fins a un nivell de com a mínim 30 cm per damunt de la generatriu del tub, abans que la rasa sigui excavada.

3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS

A. Quan l'excavació s'efectuï en àrees de prats, la gespa haurà de ser extreta amb molta cura i s'haurà de col·locar apilada per preservar-la per tornar a instal·lar-la després. El material excavat es pot col·locar damunt del prat; sempre i quan, s'utilitzi un drap, tela o es faci servir qualsevol altre mitjà apropiat per protegir el prat de qualsevol dany. El prat no haurà de romandre cobert per més de 72 hores. Immediatament després de completar el rebliment i la prova de la canonada, la gespa es tornarà a posar en el seu lloc, restaurant el prat a la seva condició original de la millor manera possible.

3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES

A. Exceptuant els arbres que estiguin situats en la zona d'ocupació temporal, els arbres han d'estar protegits de tot mal durant les operacions de construcció. Cap arbre d'arrels que tingui un tronc de més de 50 mm (2 polzades) de diàmetre haurà de ser tallat sense el permís exprés de la Direcció d'Obra. Els arbres s'hauran d'apuntalar o recolzar durant l'excavació segons allò que ordeni la Direcció d'Obra

3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA

A. L'excavació en terrenys de trànsit i roca, inclourà la pròpia excavació, la càrrega i el transport a abocador del següent:

1. Tot el material rocós que estigui en penyals, en estat massiu o estratificat i el qual no es pugui excavar sense estratificació, les quals no es poden excavar sense una operació sistemàtica de perforació i fragmentació amb explosius, mitjançant martell picador, o escarificat potent.
2. Estructures de formigó o de maçoneria que han estat abandonades.
3. Dipòsits de conglomerats que estiguin cimentats tan firmament que posseeixin les característiques de roca sòlida i que no puguin ser excavats si no és amb una operació sistemàtica de trepant i fragmentació amb explosius, mitjançant martells picadors, o escarificat potent.

B. **EXPLOSIUS I FRAGMENTACIÓ.** La fragmentació amb explosius no serà permesa, excepte amb el permís exprés de la Direcció d'Obra, en decisió basada cas per cas. L'ús d'explosius estarà subjecte a l'aprovació i regulació de tots els Organismes Oficials que tinguin jurisdicció. Si es fa servir fragmentació amb explosius en les obres, el Contractista haurà de prendre totes les precaucions i proveir totes les mesures protectores necessàries, per prevenir danys a propietats i estructures o ferides a les persones. Abans de fer servir els explosius, el Contractista haurà d'obtenir tots els permisos requerits per la llei per a operació de fragmentació amb explosius i haurà de proveir qualsevol assegurança addicional per riscos, a requeriment del CAT. El Contractista haurà de tenir un capatàs d'explosius, totalment qualificat i amb experiència, a càrrec de totes les operacions de fragmentació amb explosius. No es permetrà l'ús d'explosius a menys de 25 m d'obres de fàbrica o edificacions, realitzant-se en aquests casos les excavacions mitjançant martells picadors, tascons o mètodes anàlegs.

C. El Contractista serà responsable per i haurà de corregir qualsevol dany causat per la fragmentació amb explosius o com a resultat de la seva possessió o ús d'explosius en les obres.

D. Totes les operacions que impliquin el maneig, emmagatzematge, i ús d'explosius hauran de fer-se d'acord amb els requisits de les Normatives de Seguretat vigents, i d'acord amb totes les Lleis i Regulacions Locals.

3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS

A. El Contractista es farà càrrec i traslladarà al lloc que es disposi, les excavacions en excés a la seva costa.

3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS

A. El material de reblert no s'haurà de descarregar directament sobre cap estructura o tub. El reblert no s'haurà de col·locar al voltant o damunt de cap estructura fins que el formigó hagi assolit la resistència suficient per resistir les càrregues a suportar. No s'haurà de col·locar reblert al voltant de dipòsits d'aigua, fins que s'hagin sotmès a prova. Aquestes estructures hauran d'estar plenes d'aigua quan es col·loqui el reblert.

B. Excepte per als materials de drenatge que es col·loquen en rases o en àrees "excavades en excés", el reblert es col·locarà després de que tota l'aigua hagi estat eliminada de l'excavació.

3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES

A. Els materials de reblert de rases s'hauran de col·locar i distribuir, en capes uniformes. Quan es faci servir l'equip mecànic per a la compactació, les capes s'hauran de distribuir anivellades i amb un espessor uniforme, de manera que quan estiguin compactades cada capa no excedirà d'un gruix de 0,15 m (6 polzades). Quan la compactació es faci per mètodes d'inundació i dolls, cada capa no haurà d'excedir de 0,9 m de gruix després de consolidada.

B. Durant la distribució, cada capa s'haurà de barrejar completament tant com sigui necessari per afavorir la uniformitat de cada capa. Els materials per al rebliment de "Zona de Tubs" s'hauran distribuït manualment al voltant del tub de manera que quan estigui compactat, el reblert de la "Zona de Tubs" proporcioni un bon jaç uniforme i un bon suport lateral

C. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui més baix que el contingut òptim d'humitat, s'afegirà aigua abans o durant la distribució fins a assolir el contingut d'humitat apropiat

D. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui massa alt per permetre el grau de compactació requerit, el material s'haurà d'assecar fins que el seu contingut d'humitat sigui satisfactori.

3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ

A. Cada capa de material de reblert dels tipus A, B, C, G, H, I i K, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, on el material està classificat de manera que al menys el 10% passa pel tamís UNE 5 mm haurà de ser compactada al valor percentual especificat de la densitat màxima. S'haurà de fer servir un equip que sigui capaç d'assolir consistentment el grau de compactació requerit i cada capa s'haurà de compactar en tota la seva superfície, mentre que el material tingui el contingut d'humitat requerit.

B. Cada capa de material de reblert de tipus D, E, F i J s'haurà de compactar en dues passades com a mínim amb una compactadora de safata vibratòria. Quan aquests materials es facin servir per a rebliment de la "Zona de Tub", la compactació es farà amb un vibrador de formigó i s'haurà d'utilitzar en la part superior de la "Zona de Tub" o a intervals verticals de 0,6m qualsevol que sigui la menor distància des de la sub-rasant.

C. El reblert que es faci servir sobre els dipòsits i cobertes d'estructures tan sols es dipositarà, quan hagin passat al menys 30 dies després que s'hagi col·locat la llosa de formigó de coberta. Els equips que pesin més de 4.500 kg quan la coberta es trobi reblerta, no es podran fer servir al damunt d'aquestes cobertes. Només els equips que no pesin més de 3.600 Kg es podran fer servir per compactar el reblert sobre les cobertes citades.

D. El mètode d'inundació, xopada i raig no es podrà fer servir per a compactacions de reblerts de cobertes, reblerts al voltant d'estructures i reblerts de parets de dipòsit.

E. Els materials per al rebliment de "Zona de Tub" que siguin granulars, es podran compactar per una combinació de mètodes d'inundació i vibració, fent servir vibradors per a formigó i per raigs d'inundació, quan ho autoritzi la Direcció d'Obra.

F. Allà on la unió entre tubs sigui del tipus de junta flexible, els materials de reblert per a "Zona de Rases" que tinguin un 5% o menys de material que passa un tamís UNE 0,080 MM podran ser compactats fent servir mètodes de vibració o mètodes d'inundació i raig si el Contractista utilitza els procediments efectius que donin els resultats requerits en les proves de compactació corresponents. El mètode d'inundació i raig s'haurà d'efectuar amb les degudes garanties per què no es faci malbé el tub o els sòls esponjosos. S'hauran de fer servir tipus aprovats de tubs de raig i vibradors submergibles, de manera que cada capa de reblert sigui saturada i consolidada en tota la seva profunditat abans de que es col·loqui la capa següent. Les canonades de doll s'han de mantenir com a mínim 0,15 mm de distància del tub on s'està consolidant el rebliment i 0,60 mm de distància d'altres tubs i serveis.

G. Els equips que pesin més de 4.500 Kg no s'hauran de fer servir a prop de les paret de la rasa a una distància horitzontal menor que la profunditat que en aquell moment existia entre la capa a compactar i el nivell de terreny. Els equips de compactació operats a mà s'hauran de fer servir on l'equip més pesat no sigui pràctic o estigui restringit degut a limitacions de pes.

H. **REQUISITS DE COMPACTACIÓ.** Les proves de compactació seran acords amb la norma NLT-107/72 per als materials dels tipus A,B,C,G,H,I i K, i seran d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254 per als materials dels tipus D,E,F i J. On s'hagin d'utilitzar les Normes dels Organismes oficials o de companyies de serveis, les normes més estrictes de compactació seran les que hagin de ser aplicades.

Localització o Ús Reblert	Percentatges de densitat màxima	Percentatges de Densitat Relativa

Part de reblert de "Zona de Tub" damunt del jaç de suport per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavacions en excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavació en Excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub rígid.	95	75
Part del reblert de "Zona de Tub", damunt del jaç de suport per a tub rígid.	85	--
Reblert final sota d'àrees pavimentades i estructures.	95	75
Reblert final, que no estigui sota d'àrees pavimentades o estructures.	85	--
Reblert per a "Zona de Rases".	85	--
Terraplens.	90	50
Reblert, sota d'àrees pavimentades o estructures.	95	75
Reblert sota d'estructures i dipòsits.	95	75
Reblert al voltant d'estructures, sobre cobertes de dipòsits i estructures.	90	50
Capa vegetal (Material tipus K)	80	--
Bases granulars (Material Tipus G)	95	75

I. **REQUISIT PER AL REBLERT DE RASES.** Els tubs s'han dissenyat estructuralment en base a la configuració de rasa que s'especifica en la Secció 3.02 A. D'aquesta Especificació.

J. El Contractista haurà de mantenir estrictament la secció transversal de la rasa fins a un pla horitzontal que estigui 0,15 m per damunt de la generatriu superior de la canonada

K. Si, en qualsevol zona per sota del pla esmentat en l'apartat J, el Contractista canvia la pendent de les parets o excedeix les amplades màximes de rasa indicades en els documents del Contracte, el reblert de la zona de tub haurà de "millorar-se" o s'haurà d'augmentar la classificació del tub com es requereix en aquesta Especificació, sense cost addicional per al CAT per reblert "millorat" s'entén reblert de grava-ciment o altre mètode equivalent degudament autoritzat per la Direcció d'Obra.

L. Si s'excedeix la deflexió màxima admissible especificada per al tub, el contractista haurà de descobrir el tub, fer el que calgui per què el tub recuperi el seu arrodoniment, o reemplaçar el tub, reparar tot el revestiment interior i recobriment danyat i tornar a instal·lar el material de la "Zona de Tub" i el material de reblert de la rasa d'acord amb les Especificacions, sense cost addicional per al CAT.

3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS

A. **REBLERT PER A LA ZONA DE TUB.** La zona de tub es defineix com l'àrea de la secció transversal situada entre una línia a 0,20 m (8 polzades) per sota del fons del tub, com per exemple la sub-rasant, fins a un nivell situat a 0,15 m (6 polzades) damunt de la part superior del tub. El jaç de suport per al tub flexible es defineix com aquella porció del terreny de la zona de tub situada entre la sub-rasant i el fons del tub. El jaç de suport per a tub rígid es defineix com: aquella porció de reblert de la zona de tub situada entre la sub-rasant i una línia de nivell que varia des del fons del tub a la línia de ressort elàstic tal com es fixa als plànols.

B. Haurà de disposar-se jaç de suport per a totes les clavegueres, tubs de drenatges i conductes de flux per gravetat. Per a altres canonades el jaç de suport es podrà suprimir si es donen totes les condicions següents:

1. El tub està col·locat sobre un sòl natural ferm, que no ha estat alterat i que sols conté partícules que passen un tamís UNE 25 mm.
2. L'excavació de la rasa no està ubicada en terrenys rocosos o pedregosos.
3. Les condicions de la rasa coincideixen amb aquelles especificades pel fabricant dels tubs, per a la instal·lació dels tubs directament sobre la sub-rasant.
4. Els sòls de l'àrea sub-rasant estan classificats com a materials apropiats per a reblert segons el paràgraf 2.01 d'aquesta Especificació.
5. Els sòls de l'àrea sub-rasant tenen, com a màxim, un contingut d'humitat que permet la compactació requerida.

C. On es requereixi el jaç de suport, després de la compactació del jaç de suport, el Contractista haurà de realitzar un ajustat final de nivells fent servir una corda, de manera que cada secció de tub que s'estén per primera vegada estigui contínuament en contacte amb el jaç de suport al llarg de la generatriu inferior del tub.

D. Les zones per a tubs s'hauran de reblir amb el material especificat. El Contractista haurà d'anar amb compte per prevenir qualsevol dany al recobriment del tub, les seves connexions catòdiques si les hagués i el tub mateix, durant les operacions d'instal·lació i rebliment.

E. **REBLERT PER A ZONES DE RASA.** Després que el reblert de la zona de tub s'hagi col·locat com s'ha especificat i després que tot l'excés d'aigua s'hagi drenat completament en la rasa, es pot procedir al rebliment de la zona de la rasa. La zona de la rasa és l'àrea de la secció transversal de la rasa que s'estén des de 0,15 m per damunt de la part superior del tub fins a una línia de nivell situada a 0,45 m per sota del nivell de la superfície del sòl, o si la rasa està per sota d'una àrea pavimentada, a 0,45 m per sota del nivell final de l'explanació. Si es fa servir el mètode d'inundació, xopada i raig, el tub s'ha d'omplir amb aigua per evitar que suri.

F. **REBLERT FINAL.** El reblert final és tot el material en l'àrea de la secció transversal de la rasa que està dins de 0,25 m del nivell final, o si la rasa està per sota d'un paviment, tot el reblert que està dins d'una zona 0,45 m de la sub-rasant.

3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS

A. L'àrea per on es construirà un terraplè s'haurà de netejar de tota vegetació, arrels i materials estranys. Després d'aquesta operació la superfície s'haurà d'humidificar, i després escarificar a una profunditat de 0,15 m i després s'haurà de compactar mecànicament fins a assolir el 95% de la seva densitat màxima si està situada per sota d'estructures i àrees pavimentades, i fins al 90% de la seva densitat màxima si està en altres llocs.

B. Allà on es construeixin rebliments per formar terraplens o rebliments sobre canonades, els primers 1,20 m del relleu sobre el tub s'hauran d'efectuar fent servir equips lleugers de compactació que no perjudiquin el tub.

SECCIÓ IV | *Canonada de fosa dúctil*

SECCIÓ IV. Canonada de fosa dúctil

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC 3
1.03 NORMES D'APLICACIÓ 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 4
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 6

PART II. PRODUCTES **7**

2.01 GENERALITATS 7
2.02 CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS 7
2.03 MATERIALS 12
2.04 PECES ESPECIALS I ACCESSORIS 12
2.05 DISSENY DELS TUBS 12
2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT 15
2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR 15

PART III. EXECUCIÓ **16**

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 16
3.02 CONEXIONS DE CONTINUÏTAT ELÈCTRICA 19

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris, de manera que es formi una conducció totalment acabada i en condicions de la seva posada en servei, d'acord amb les especificacions dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres.

B. Formigons.

C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.

D. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics exposats.

E. Peces vàries de metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

F. Vàlvules i accessoris.

G. Protecció catòdica, estacions de control, unions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

H. Peces especials fabricades en acer.

1.03 NORMES D'APLICACIÓ

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

B. NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE-EN 545: 2011
Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig.

EN 681-1
Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part I: Cautxú vulcanitzat.

UNE-EN 805
Proveïments d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

EN 1092-2
Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixetes, accessoris i peces especials. Designació. PN. Part 2: Brides de Fosa.

EN 10002-2
Materials metàl·lics. Assaigs de tracció. Part 1: Mètode d'Assaig a temperatura ambient.

EN ISO 6506-1
Materials metàl·lics. Assaig de duresa Brinell. Part 1: Mètode d'assaig. (ISO 6506-1:1999).

RC-03
Instrucció per a la recepció de ciments.

UNE – EN 934-2:(2002)
Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2.
Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

ANSI/AWWA C150/ A21.50-96
Thickness design of dúctil iron pipe.

ANSI/AWWA C-111/A21.11-00
Rubber-gasket joints for dúctil-iron pressure pipe and fittings

ANSI/AWWA C-600/ 99
Installation of dúctil-iron water mains and their appurtenances.

ISO 8180-1995
Dúctil iron pipes - Polyethylene sleeving for site application

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció, les especificacions de la norma de referència i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

A.1. Plànols acotats de tots els accessoris i peces especials.

A.2. Traçat de la canonada i del diagrama que indiqui el número específic i la localització de cada accessori, així com de la seva orientació. A més, els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal, la situació i cota de rasant a la qual s'ha de col·locar l'extrem en campana de cada tub, tots els colzes i corbes, tant en alineacions verticals com horitzontals.

B. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord a les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions per a tubs i gomes següents:

B.1. CARACERÍSTIQUES MECÀNIQUES I METAL·LOGRÀFIQUES DELS TUBS

Estructura metal·logràfica. El grafit, en els tubs i peces, haurà d'aparèixer en forma esferoïdal, al menys en un 85%. Tindrà la forma VI (UNE-36117), podent-se admetre la V. No són admissibles les II, III i IV. Tot això perquè es consideri que el material és fosa nodular segons la norma UNE-36118.

En els tubs, el percentatge de ferrita haurà de ser superior al 90%, sent la resta perlita.

En les peces, el contingut de ferrita haurà de ser superior al 55%, sent la resta perlita.

El contingut màxim de cementita no superarà el 2%.

Composició química. D'acord amb allò indicat en la norma UNE-36118 (art. 4.2), la composició química es deixa a criteri del fonedor, per tal que s'assoleixin les característiques mecàniques i metal·logràfiques establertes.

Assaigs de tracció. Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran pel disposat en l'apartat 4.3.1 de la **UNE-EN 545**, Taula 7:

Tipus de peces	Resistència mínima a la tracció, R_m MPa	Elongació mínima després de la ruptura, A %	
	DN 40 a DN 2000	DN 40 a DN 1000	DN 1100 a DN 2000
Tubs centrifugats	420	10	7
Tubs no centrifugats, Ràcords i accessoris	420	5	5

El límit convencional d'elasticitat a 0,2% ($Rp_{0,2}$) pot mesurar-se d'acord entre el fabricant i el client. Aquest no ha de ser inferior a:

- 270 Mpa quan A ≥ 12% per a DN-40 a DN-1000 ó A ≥ 10% per a DN > 1000
- 300 Mpa en la resta de casos

Per a tubs centrifugats de DN-40 a DN-1000, l'elongació mínima després de la ruptura ha de ser del 7% per a les classes de gruix superiors a K12

S'ajustaran les provetes per realitzar l'assaig en els tubs a l'indicat a la norma **UNE-EN 545** apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les mateixes coincidirà amb el centre de la paret, tallareu el tub i la mostra paral·lelament a l'eix del tub.

Es prepararan les provetes per realitzar l'assaig en peces conforme a l'indicat a l'apartat 6.3.1.2 de la **UNE-EN 545**, sent així mateix d'obligat compliment el disposat en els apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4

Assaig de duresa. La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior a 230 HB, i la de les peces a 250.

Es realitzaran els assaigs segons l'especificat a la norma EN-ISO 6506-1, amb bola d'acer de 10 ó de 5 mm de diàmetre.

B.2. PROVES DE PRESSIÓ DE TUBS:

S'hauran de provar tots els tubs amb aigua a una pressió mínima segons diàmetre i classe que es correspongui amb el disposat a la Taula 14 de la EN 545. Una vegada s'assoleix la pressió de prova, es mantindrà un mínim de 15 seg. I no s'hauran d'observar fuites d'aigua de cap tipus, ni es produirà la ruptura del tub.

Es considera molt convenient, en tubs de diàmetre superior a 1000 mm, que la màquina de prova disposi de registre gràfic de la corba pressions-temps.

S'haurà de realitzar la prova de pressió abans de procedir al recobriment interior del morter.

B.3. PROVES DE PECES:

Al contracte de subministrament s'hauran d'assenyalar les proves de pressió i estanquitat a què sotmetreu les peces, i s'haurà d'optar entre alguna de les opcions següents:

Realitzar proves de pressió en totes les peces a 1,5 vegades la pressió de treball.

Realitzar proves, en totes les peces, amb aire, a una pressió d'1 Kg/cm² i comprovant l'estanquitat amb aigua sabonosa.

Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres aleatòries de cada lot que rebreu.

Es considera que, dins de les possibilitats de les factories, la millor solució és optar per la número 2 o, al menys, per la 3.

B.4. ESPECIFICACIONS DE LES JUNTES D'ESTANQUITAT

Les juntes d'estanquitat que s'utilitzin amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

La duresa nominal Shore de la junta haurà de ser de 75 (±5), corresponent a la categoria 70 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

S'ajustaran els valors requerits de resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum, així com les seves toleràncies, al disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 70.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ**. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb el disposat a les normes de referència, complimentades pels requisits d'aquesta Especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data d'inici de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans de l'inici de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. **PROVES**. Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, haureu de sotmetre a prova tots els materials utilitzats en la construcció dels tubs, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó i mostres de revestiments tant interiors com exteriors, per sotmetre-les a proves pel CAT. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

C. **HOMOLOGACIÓ DE SUBMINISTRADORS DE CANONADA**. El subministrador de canonades i peces de fosa dúctil que el Contractista proposi per al compliment del contracte, haurà d'estar prèviament homologat pel CAT, o en cas contrari l'haureu d'homologar d'acord amb les condicions del present apartat:

Haureu de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN-ISO 9001, així com d'un sistema de gestió mediambiental conforme a la norma ISO-14001.

Així mateix, haureu de presentar un certificat de conformitat de producte d'acord a les especificacions de l'annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes per subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o de la seva autorització per a l'ús en contacte amb aigua per al consum humà.

Haureu de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element presentat en oferta vagi a ser adquirit per un altre fabricant, haureu de presentar l'autorització de cada una de les fàbriques, i aquestes alhora hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos indicats en els paràgrafs anteriors.

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment, i en el cas que així s'especifiqui recoberts exteriorment amb màniga de polietilè, hauran de complir amb les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, supeditades a las condicions suplementàries següents: els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i hauran de ser subministrats complets amb les seves juntes o unions, tal com s'especifica en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i accessoris hauran, a la seva vegada, de ser proveïts tal com s'indica en els Documents del Contracte.

B. **MANEIG I APLEC**. Els tubs hauran de ser manejats amb eslingues amples, tarimes encoixinades, o d'altres dispositius acceptables per la Direcció d'Obra, i construïdes per evitar danys a l'exterior dels tubs i/o del seu recobriment. No es permetrà l'ús de cadenes, ganxets o altres equips que puguin causar danys a l'exterior dels tubs ni al seu recobriment. Qualsevol altre mètode i equip per al maneig dels tubs haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra.

C. El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o la reparació dels tubs malmesos.

D. Els tubs aplegats hauran de recolzar-se en sorra o terres que no continguin pedres, o bé sobre jaços de fusta dissenyats per a aquest fi. Els tubs no podran rodar per la qual cosa s'hauran de calçar amb falques i hauran d'assegurar-se perquè no llisquin accidentalment.

E. **PUNTALS.** S'hauran de disposar els puntals adequats per a totes les peces especials, accessoris i tubs rectes de gran diàmetre, per tal d'evitar qualsevol deteriorament o dany als tubs i accessoris durant el maneig, aplec, tragí i instal·lació.

F. **LONGITUD MÀXIMA D'ESTESA**. La longitud màxima dels tubs per a la seva col·locació serà de 8,15 m, amb longituds més curtes si així s'assenyala als plànols.

G. **ACABAT**. Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises, i estar exempts de fractures, fissures i asprors.

H. **CONNEXIÓ ENTRE TUBS PER DONAR CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Totes les juntes dels tubs de diàmetre superior a 200 mm s'hauran de connexionar per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls fixats als plànols.

2.02 CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS.** El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-150, modificada per les condicions d'aquesta Secció.

B. **GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR**. El tub de fosa dúctil haurà de ser projectat amb un gruix net que suporti la pressió de disseny, d'acord amb la fórmula per als tubs de paret prima.

D'acord amb la norma AWWA C-150 (Sec. 50-2.2), la pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina amb la fórmula:

$$P = \frac{20\,\sigma_a\, e}{D}\ \text{Kg/cm}^2$$

Sent: p : Pressió màxima admissible.
σa : Tensió de treball admissible, que es fixa en el 50% del límit elàstic.
e : Gruix net en mm, reduïdes toleràncies de fosa i marge per a la corrosió.
D : Diàmetre exterior en mm.

Adoptem com a límit elàstic mínim de la fosa el valor de 270 MPa que figura en la taula 7 de la UNE-EN 545.

En base als gruixos nominals de la taula 15 de la UNE-en 545, i deduint les toleràncies màximes de fabricació, a l'apartat 2.3 s'indiquen els gruixos nets de càlcul, d'on resulten les pressions màximes admissibles següents:

Diàmetre Nominal		Diàmetre Exterior	Gruix Net		Pressió Admissible	
			Classe 40	K = 7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm		*mm*	*mm*		*Kg/cm²*	
80		98	3,50	4,70	64,00	85,00
100		118	3,50	4,70	64,00	85,00
125		144	3,50	4,70	64,00	85,00
150		170	3,70	4,70	58,76	74,65
200		222	3,90	4,80	47,43	58,38
250		274	4,20	5,20	41,39	51,24
300		326	4,60	5,60	38,10	46,38
350		378	5,30	6,00	37,86	42,86
400		429	6,10	6,40	38,39	40,28
450		480		6,80		38,25
500		532		7,20		36,54
600		635		8,00		34,02
700		738		8,80		32,20
800	K = 7	842		7,00		22,45
	K = 8	842		8,30		26,62
	K = 9	842		9,60		30,78
900	K = 7	945		7,60		21,71
	K = 8	945		9,00		25,71
	K = 9	945		10,40		29,71
1000	K = 7	1048		8,20		21,13
	K = 8	1048		9,70		24,99
	K = 9	1048		11,20		28,85
1100	K = 7	1151		8,80		20,64
	K = 8	1151		10,40		24,40
	K = 9	1151		12,00		28,15
1200	K = 7	1255		9,40		20,22
	K = 8	1255		11,10		23,88
	K = 9	1255		12,80		27,54
1400	K = 7	1462		10,60		19,58
	K = 8	1462		12,50		23,08
	K = 9	1462		14,40		26,59
1500	K = 7	1565		11,20		19,32
	K = 8	1565		13,20		22,77
	K = 9	1565		15,20		26,22
1600	K = 7	1668		11,80		19,10
	K = 8	1668		13,90		22,50
	K = 9	1668		16,00		25,90

D'acord amb l'apartat A.2 de l'Annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/cm² per als tubs el gruix dels quals està determinat per la classe K.

C. **GRUIX DE LA PARET DEL TUB PER A CÀRREGUES EXTERIORS**. El tub de fosa dúctil haurà de ser també projectat amb un gruix net que sigui capaç de resistir les càrregues externes, fent servir l'equació de disseny (2) de la norma ANSI/AWWA C-150, amb les constants següents:

Suport	Descripció	E' Kpa	Angle de Suport	Kb	Kx
Tipo-3	TUBO < 600 mm Tub recolzat sobre un jaç de 10 cm de terra seleccionada. Reblert lleugerament compactat fins a la generatriu superior del tub.	2758	60°	0,189	0,103
Tipo-5	TUBO > 600 mm Tub col·locat en un jaç granular amb mínim de 10 cm sota el tub i que continua fins a la generatriu superior, compactat al 90% del Pròctor normal.	4826	150°	0,128	0,085

E' : Mòdul de reacció del sòl en KPa
Kb : Coeficient de suport (moments de flexió)
Kx : Coeficient d'ovalització (deflexió)

La deflexió del tub s'ha de verificar fent servir l'equació de disseny (3) de la norma ANSI/AWWA C-150 i les constants abans esmentades. La deflexió màxima admissible no haurà d'excedir de 0,0225 vegades el diàmetre interior del tub.

C.1. CÀRREGUES FIXES I MÒBILS ADMISSIBLES

Determinació de càrregues sobre els tubs. D'acord amb la norma AWWA C-150-96, les càrregues sobre els tubs es calculen amb les equacions:

Càrregues fixes $P_e = \frac{w\,H}{a}$ Càrregues mòbils $P_t = \frac{C\,R\,P\,F}{b\,D}$

Sent:

P_e : Càrrega de terres en KPa
P_t : Càrrega mòbil en KPa
w : Pes específic del terreny; en les taules de la norma es considera 1.922 Kg^{m3}, que utilitzarem en els nostres càlculs
H : Alçada de terres sobre el tub en metres
a : Factor de conversió de Kg/m² a KPa. Val 102
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
C : Coeficient de repartiment de la càrrega mòbil, que es calcula amb l'equació

$$C = \frac{1}{3} - \frac{2}{3\pi}\operatorname{arcsen}\left(H\sqrt{\frac{A^2+B^2+H^2}{(A^2+H^2)(B^2+H^2)}}\right) + \frac{2}{3\pi}\left(\frac{A\,B\,H}{\sqrt{A^2+B^2+H^2}}\right)\left(\frac{1}{A^2+H^2}+\frac{1}{B^2+H^2}\right)$$

A : D/2.000 m
B : 0,457 m
R : Coeficient de reducció que considera que la part del tub que està sota les rodes és descarregat per les llindes que reben poc o res de la càrrega mòbil. Es determina segons la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL	ALÇADA DE TERRES (m)			
	1,20	1,20 - 2,10	2,40 - 2,30	3,00
	Coeficient de Reducció R			
60 - 300	1,00	1,00	1,00	1,00
350	0,92	1,00	1,00	1,00
400	0,88	0,95	1,00	1,00
500	0,83	0,90	0,95	1,00
660 - 800	0,81	0,85	0,95	1,00
960 - 1600	0,80	0,85	0,90	1,00

P : Càrrega per roda en Kg. La norma considera 7.257 Kg. En els càlculs següents utilitzarem 5.000 i 10.000.
F : Factor d'impacte de valor 1,5
b : Factor de conversió d'unitats de Kg/m a kPa. És dimensional i el seu valor és **0,031.**

Determinació de la capacitat resistent i de l'ovalització. D'acord amb la norma AWWA C-150-96, la càrrega total que pot resistir un tub de fosa nodular és el menor dels dos valors següents:

Càrrega que produeix la situació límit de flexió:

$$\frac{F}{3\left(\frac{D}{e}\right)\left(\frac{D}{e}-1\right)\left[K_b-\frac{Kx}{\frac{8E}{E'\left(\frac{D}{e}\right)^3}+0{,}732}\right]}$$

Càrrega que produeix un escurçament x del diàmetre vertical:

$$\frac{\frac{\Delta x}{D}}{12\,Kx}\left[\frac{8E}{\left(\frac{D}{e}-1\right)^3}+0{,}732\,E'\right]$$

Sent:

F : Tensió màxima admissible a flexió en la fosa. La norma estableix com a valor de F 331 x 103 kPa
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
e : Gruix net de càlcul en mil·límetres
E : Mòdul d'elasticitat de la fosa. La norma estableix 165,5 x 106 kPa
Δx : Escurçament del diàmetre vertical admissible. La norma estableix Δx=0,225 D
E' : Mòdul de reacció del terreny
K_b : Coeficient de suport
K_x : Coeficient d'ovalització

Els valors d' E', K_b i K_x s'han definit ja en la taula de l'apartat C per a les dues condicions de col·locació del tub.

D. **<u>GRUIX NET PER AL CÀLCUL</u>**. El gruix net per realitzar el càlcul estructural s'obté deduint al teòric la tolerància de fosa.

En aquestes condicions els gruixos nets per al càlcul, en els diferents diàmetres i gruixos totals, són els indicats en el quadre següent:

Diàmetre Nominal		DN Exterior	Gruix Nominal		TOLERÀNCIES		Gruix Net	
			Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm		*mm*	*mm*		*mm*		*mm*	
80		98	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
100		118	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
125		144	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
150		170	5,00	6,00	1,30	1,30	3,70	4,70
200		222	5,40	6,30	1,50	1,50	3,90	4,80
250		274	5,80	6,80	1,60	1,60	4,20	5,20
300		326	6,20	7,20	1,60	1,60	4,60	5,60
350		378	7,00	7,70	1,70	1,70	5,30	6,00
400		429	7,80	8,10	1,70	1,70	6,10	6,40
450		480		8,60		1,80		6,80
500		532		9,00		1,80		7,20
600		635		9,90		1,90		8,00
700		738		10,80		2,00		8,80
800	K = 7	842		9,10		2,10		7,00
	K = 8	842		10,40		2,10		8,30
	K = 9	842		11,70		2,10		9,60
900	K = 7	945		9,80		2,20		7,60
	K = 8	945		11,20		2,20		9,00
	K = 9	945		12,60		2,20		10,40
1000	K = 7	1048		10,50		2,30		8,20
	K = 8	1048		12,00		2,30		9,70
	K = 9	1048		13,50		2,30		11,20
1100	K= 7	1151		11,20		2,40		8,80
	K= 8	1151		12,80		2,40		10,40
	K= 9	1151		14,40		2,40		12,00
1200	K = 7	1255		11,90		2,50		9,40
	K = 8	1255		13,60		2,50		11,10
	K = 9	1255		15,30		2,50		12,80
1400	K = 7	1462		13,30		2,70		10,60
	K = 8	1462		15,20		2,70		12,50
	K = 9	1462		17,10		2,70		14,40

Diàmetre Nominal		DN Exterior	Gruix Nominal		TOLERÀNCIES		Gruix Net	
			Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm		*mm*	*mm*		*mm*		*mm*	
1500	K = 7	1565		14,00		2,80		11,20
	K = 8	1565		16,00		2,80		13,20
	K = 9	1565		18,00		2,80		15,20
1600	K = 7	1668		14,70		2,90		11,80
	K = 8	1668		16,80		2,90		13,90
	K = 9	1668		18,90		2,90		16,00

2.03 MATERIALS

A. **TUB DE FOSA DÚCTIL**. Els materials del tub de fosa dúctil hauran de complir amb els requisits de les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, que siguin d'aplicació.

B. **CIMENT**. El ciment per al revestiment interior haurà de complir amb les condicions de la norma "RC-03 Instrucció per a la Recepció de Ciments". Les cendres o putzolanes no es podran fer servir com a substitutius del ciment.

C. **MÀNIGA DE POLIETILÈ**. El material per a la mànega de polietilè haurà de complir amb els requisits de la norma ISO 8180-1995.

D'acord amb la mateixa norma, les característiques de la mànega seran:

CARACTERÍSTICA	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG
Densitat	910 ≥ ρ ≤ 935 Kg/m³	ISO/DIS 1183-1
Resistència a l'impacte	≥ 900 gr	ISO 7765-1 Mètode A
Tensió de ruptura a tracció	≥ 20 Mpa	ISO 527-3
Allargament en ruptura	≥ 500%	ISO 527-3
Rigidesa dielèctrica	31,8 V/µm	ASTM D 149
Gruix	200 µm	ASTM D 374

La tensió i l'allargament a ruptura s'amidaran en sentit longitudinal i transversal.

El gruix tindrà una tolerància màxima del 10%.

El rebliment de la rasa s'haurà de fer de tal manera que no malmeti la mànega.

2.04 PECES ESPECIALS I ACCESSORIS

A. A menys que s'especifiqui de forma diferent en les condicions dels Documents del Contracte, totes les peces especials i accessoris hauran d'estar d'acord amb les especificacions que siguin d'aplicació de la norma UNE-EN 545.

2.05 DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS**. Els tubs subministrats hauran de ser de fosa dúctil, revestits interiorment amb morter de ciment centrifugat. En el cas que així ho determini el contracte el subministrament inclourà la mànega de polietilè.

B. Els tubs hauran de ser dissenyats, fabricats, provats, inspeccionats i marcats d'acord amb les condicions que siguin d'aplicació anteriorment especificades i, excepte si es modifica en aquestes clàusules, hauran de complir amb les normes indicades.

C. <u>DIMENSIONS DELS TUBS</u>

Gruix de tubs i peces. D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en fosa del seu diàmetre nominal, amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DIN)$$

Sent:

e: Gruix en mil·límetres
DN: Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts com segueix:

K: 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm
K: 7, 8 ,9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm
K: 12 per a peces especials

En el cas que així ho especifiqui el contracte podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals el disposat a l'article 4.2.1.3 de la UNE-EN 545.

Els diàmetres exteriors dels tubs seran per a tots els gruixos els indicats en la citada norma i la relació del quals figura en l'apartat 2.3. Gruix net per al càlcul.

Toleràncies de gruix. Les toleràncies de gruix de paret s'atendran al disposat a l'art. 4.2.1.4 de la UNE-EN 545.

Toleràncies geomètriques. Les toleràncies en diàmetre exterior i interior, ovalitat, i rectitud s'ajustaran als valors indicats als articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545.

Longituds de fabricació de tubs i les seves toleràncies. El fabricant haurà d'indicar la longitud dels tubs, així com les seves toleràncies, tret que d'acord exprés es regiran per l'art. 4.2.3.1 de la UNE-EN 545

D. <u>DIMENSIONS DELS ACCESORIS</u>. Els accessoris seran del diàmetre i classe indicats en els plànols del projecte.

E. <u>DISSENY DE JUNTES</u>. Els tubs i accessoris de fosa hauran de ser subministrats amb juntes automàtiques, juntes mecàniques, juntes de brides i juntes de fixació (tracció), segons s'especifiqui.

Juntes automàtiques. Tret d'indicació expressa contrària, les unions entre tubs es farà amb juntes automàtiques, que consisteixen en un anell de goma que, encaixat en un allotjament del cap del tub, garanteix l'estaquitat per la pressió que l'exerceix l'extrem llis del tub següent.

El disseny de l'allotjament, forma, dimensions, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant tots els seus valors amb experiències de la seva utilització.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics, estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o dues dureses, en aquest cas la part dura i la part tova hauran de ser vulcanitzades conjuntament.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin realitzar-se, mantenint-se l'estanquitat a una pressió doble de la de treball.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de la goma estarà inclòs en el metre lineal del tub.

Juntes mecàniques. Són les juntes amb les quals s'equipen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap on s'introdueix el tub i es col·loca una

goma que queda pressionada, per una contrabrida, entre el tub i el cap de la peça. La contrabrida s'estreny contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquesta.

Les contrabrides hauran de ser de fosa nodular. En qualsevol cas, hauran d'ajustar-se als diàmetres exteriors dels tubs.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics i estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles.

S'admetran dissenys propis de juntes mecàniques, sempre que estiguin justificades totes les dimensions i característiques amb experiències de la seva utilització. En aquest cas, s'hauran d'indicar, a més, les toleràncies de totes les dimensions i característiques.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin assegurar-se, mantenint l'estanquitat a una pressió doble de la de servei.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de les gomes estarà inclòs en el de la peça corresponent, com la resta dels accessoris (contrabrides, cargols i rosques) o haurà un preu per al conjunt de la junta mecànica.

Les contrabrides es rebran per mostreig, exigint-se que continguin les mateixes característiques mecàniques i metal·logràfiques que les peces.

Els conjunts muntats de cargols i rosques haurà de complir l'especificat a la norma ANSI/AWWA C-111, segons l'indicat en la seva Sec. 4.3.5.2, havent de resistir les càrregues següents:

DIÀMETRE mm	**CÀRREGA** kN
16	40
20	60
25	109
32	178

Aquestes càrregues no hauran de provocar la ruptura del cargol ni de la rosca ni produir deformacions permanents que superin el 0,2% de la longitud. Es realitzaran assaigs per comprovar la composició i metal·lografia dels cargols i rosques.

Juntes de brides. Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides, a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades.

També hauran de tenir terminacions de brides les peces que així es detalli en els plànols.

Les dimensions de les brides, així com el forat i definició dels cargols seran de PN 16, tret que la propietat especifiqui altre PN en el contracte.

Els cargols i rosques que s'utilitzin per a la unió de les brides seran de rosca mètrica; les seves dimensions i característiques es correspondran a l'especificat en les normes EN-ISO 4016 i EN-ISO 4034. Els cargols hauran de tenir un tractament superficial adequat a les condicions d'agressivitat del mitjà on quedaran situats. En cas de quedar soterrats hauran de ser galvanitzats en calent.

Juntes amb forrellat. El sistema de forrellat de la canonada serà automàtic, flexible i sense perns. L'eficiència mínima del bloqueig serà l'establerta en projecte. En cas que el projecte no l'establís, l'eficiència mínima del bloqueig serà l'assenyalada en la taula següent.

El sistema de forrellat de la canonada admetrà deflexió angular una vegada que estigui practicat el bloqueig. Els valors mínims de deflexió angular que admetrà la canonada es correspondran amb els assenyalats en la taula següent.

DN	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Eficiencia del bloqueo (KN)	70	100	140	165	230	308	380	558	860	1.170
Deflexión angular acerrojada	5º	5º	5º	5º	4º	4º	4º	3º	3º	2º

El fabricant haurà d'aportar obligatòriament certificats d'assaig d'acord amb 5.3. Unions flexibles amb forrellat de la norma UNEIX EN 545:2011 per cada diàmetre i diferent gruix que se subministri.

F. Per a extrems de campana i espiga amb la junta automàtica de goma, l'espai lliure entre la campana i l'espiga haurà de ser tal que, quan s'acobli, la junta quedarà totalment impermeable en totes les direccions i en totes les condicions d'operació, si s'instal·la correctament. El contractista requerirà al fabricant dels tubs per què presenti els detalls complerts amb les dimensions i toleràncies significatives i, també que presenti dades d'operació (proves) que indiquin que la junta proposada ha operat satisfactòriament sota condicions similars. En absència de l'historial d'operacions (proves) de camp, s'hauran de presentar els resultats d'un programa contrastat de proves.

G. Els revestiments interiors i recobriments externs aplicats en fàbrica hauran d'estar polits en els extrems del tub, tal com s'indiqui en els plànols o com ho accepti la Direcció d'Obra.

2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter, ajustant-se a l'especificat a la norma UNE-EN 545 en els seus articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les indicades en la Taula 8, art.4.4.4.3 de la UNE-EN 545, on també sindiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial.

Les zones de revestiments que presentin defectes o danys per transport o manipulació hauran de reparar-se amb un procediment que sigui acceptat per la propietat.

2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre a l'indicat a l'art.4.4.2 de la UNE-EN 545, fixant-se la massa mínima del zincat en 200 gr/m². En el cas de presentar danys el revestiment pel transport o la manipulació dels tubs, les reparacions es realitzaran d'acord al disposat en l'art.4.4.2.3 de la citada norma.

Es considerarà una millora en el revestiment exterior la substitució del tractament anterior per una capa de zinc-alumini (85Zn-15Al) de 400 gr/m² de massa mínima.

PART III. Execució

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

A. RECEPCIÓ DE LOTS. Té per objecte la recepció sistemàtica dels lots, una vegada que ha estat homologada la fàbrica. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini el CAT, a l'obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades pel CAT.

Per fer les proves de recepció, a fàbrica o a l'obra, el fabricant o el contractista haurà d'adoptar al seu càrrec tots els mitjans i personal que calgui. Els assaigs de laboratori que faci el CAT en organismes especialitzats correran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, s'hagin de fer nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel fabricant.

A.1. TUBS. El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

Metal·lografia, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de tracció, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de duresa en, al menys, dos tubs.

Geometria i ovalització, com a mínim, en dos tubs.

Gruix del recobriment interior de morter en, al menys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es faran dos nous assaigs del mateix tipus. En el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos on el lot sigui rebutjat podrà admetre's com a alternativa realitzar assaigs individuals, admetent-se els tubs en els quals els resultats siguin correctes.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.2. PECES. El lot estarà format per un número de peces el pes màxim total del qual sigui de 4.000 Kg i que, preferentment, siguin del mateix tipus i diàmetres pròxims. Es comprovarà:

Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Proves d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Assaig de tracció en deu cargols, arribant a la ruptura en tres unitats.

Assaig d'un conjunt muntat de passadors i rosques de les juntes mecàniques conforme compleixen tots els requeriments de l'apartat 4.3.5.2 de la norma ANSI/AWWA C-111.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es resoldrà pel CAT quins nous assaigs són necessaris, o es plantejarà la recepció sectorial o individualitzada del lot mitjançant els assaigs i controls que en cada cas procedeixin.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.3. GOMES. El lot estarà format 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. Es verificarà:

Comprovació de les dimensions de dues juntes.

Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Duresa en dues juntes.

Ruptura a tracció i allargament en ruptura en dues juntes.

Envelliment accelerat en dues juntes.

Compressió set en dues juntes.

Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs de duresa i resistència a tracció es realitzaran en cada una de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars: en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no hi cap fer recepcions individuals.
Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.4. MÀNIGA DE POLIETILÈ. El lot estarà format per una longitud màxima de 600 m, preferentment d'una mateixa grandària. Es comprovarà:

Tensió de ruptura i allargament (transversal i longitudinalment) en dos punts.

Rigidesa dielèctrica en dos punts.

Gruix, com a mínim, en deu punts.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que la màniga es pugui col·locar sense dificultat i sense que es posin de manifest defectes de fabricació.

En el cas d'empreses subministradores habituals homologades pel CAT, la Direcció d'Obra podrà acceptar els lots de canonades, peces, gomes i mànigues de polietilè, sense la realització dels assaigs, sempre que estiguin degudament identificats els lots i acompanyats pels certificats de control de qualitat realitzats en la fàbrica.

B. **MANEIG I APLEC**. Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manejar i protegir curosament contra deterioraments del revestiments, i les superfícies, tant exteriors com interiors, contra l'impacte de xocs i caigudes lliures. Tot l'equip de maneig de tubs, haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Els tubs no s'hauran de col·locar directament sobre sòls de superfície desigual sinó que hauran de ser suportats de manera que estiguin protegits contra danys, ja sigui quan estiguin aplegats junt a la rasa o en un altre lloc. A peu de rasa, els tubs hauran de complir amb l'especificat en els paràgrafs2.01 B i D d'aquest Plec d'Especificacions Tècniques. No es podrà instal·lar cap tub, el revestiment del qual, tant exterior com interior i superfícies interna i externa, mostrin esquerdes que puguin ser perjudicials a criteri del Director d'Obra. Aquests danys hauran de ser reparats, o subministrar un tub nou sense danys.

C. Tots els tubs, malmesos abans de la recepció de l'obra, hauran de ser reparats o reemplaçats pel Contractista al seu càrrec.

D. El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per assegurar-se que no hi ha seccions del tub que apareguin malmeses. El Contractista haurà d'eliminar o polir qualsevol aspresa, mossa, restes de soldadures o qualsevol altre petit defecte abans d'estendre el tub en la rasa.

E. Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi acumulat allà, i s'haurà de mantenir net a tot temps des de llavors fins a endavant. Per aquesta raó, els extrems dels tubs i accessoris que estan a la rasa s'hauran de tapar durant la interrupció del treball.

F. **ESTESA DE TUBS**. Els tubs de fosa dúctil s'hauran d'instal·lar d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-600.

G. El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material de rebliment de suports. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el rebliment de suport haurà de ser tal que formi un suport portant sòlid i continu en tota la longitud del tub. S'efectuaran les operacions que siguin necessàries per treure les eines i utensilis, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en les campanes i acoblaments.

H. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i la posició mostrada en el programa d'estesa. A l'estendre els tubs, aquests s'han d'estendre en l'alineació i cota fixades, amb una aproximació de més o menys 15 mm .

I. On fos necessari aixecar o baixar l'alienació vertical del tub degut a obstruccions imprevistes o altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o por l'ús d'accessoris addicionals. No obstant, en cap cas la deflexió de la junta podrà excedir la deflexió màxima recomanada pel fabricant dels tubs. Cap junta es podrà desalienar en una quantitat tal que vagi en deteriorament de la resistència i la impermeabilitat a l'aigua de la junta muntada.

J. Excepte en els trams curts que siguin permesos per la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran en sentit ascendent, en declivis que excedeixin el 10%. Els tubs que s'estenguin en terreny d'inclinació cap a baix hauran de ser bloquejats i subjectes en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient per mitjà del tu següent, per preveure el seu moviment. Totes les corbes s'instal·laran en posició i cota tal com s'indiqui en els plànols.

K. En el cas de ser necessaris puntals de protecció contra l'ovalització del tub s'hauran de deixar en el seu lloc fins que es completin les operacions de rebliment, per a tubs de diàmetre de 1.050 mm (42 polzades) i més. Els puntals per a tubs de diàmetre menor de 1.050 mm poden ser trets immediatament després de l'estesa del tub, per tal que la deflexió del tub durant i després del rebliment no excedeixi el valor especificat. Després de col·locar el rebliment, els puntals es trauran i quedaran de propietat del contractista.

L. **OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES**. Immediatament abans d'unir les tubs, els extrems lliures s'hauran de netejar convenientment a raspall, i l'extrem llis del tub per endollar s'haurà de presentar el seu cantell aixamfranat a la fi de no danyar la junta de goma durant l'operació d'ancoratge. Es situarà la junta de goma en el seu allotjament en la campana, verificant que no presenti restes de brutícia, pols, etc., i s'igualarà movent una barra metàl·lica al voltant de tota la seva circumferència. Es marcarà la profunditat normal d'ancoratge en l'extrem llis de la canonada per endollar mitjançant dos traços situats diametralment oposats, i s'ajuntarà amb pasta lubrificant tant l'extrem llis de la canonada fins 2,5 cm de les marques, com l'anell de goma ja situat en el seu allotjament. Una vegada realitzades aquestes operacions es procedirà a l'endollat de les canonades. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana. L'operació d'endollat haurà de realitzar-se amb tràctel, o altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra, estant prohibit de realitzar l'endoll amb la màquina excavadora o amb con la grua suspenent el tub i simultàniament empenyent amb la mateixa màquina fins realitzar l'acoblament de la junta.

Després d'unir els tubs, s'haurà d'inserir en l'espai lliure, entre espiga i campana, un "calibre sensor" circumferencialment al voltant de la perifèria de la junta, per detectar qualsevol irregularitat en la posició de la junta de goma. Si es detecta algun defecte s'haurà de desarmar la

junta. Si la goma no ha estat danyada, a judici de la Direcció d'Obra, es podrà utilitzar de nou, però solament després d'haver tornat a lubrificar totes les zones de nou.

M. **PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED**. Cap tub s'ha d'instal·lar sobre una base on hagi penetrat el gebre ni quan el temps indiqui que hi ha perill de formació de gel o de penetració de gebre en el fons de l'excavació. No s'ha d'estendre cap tub a menys que es pugui establir amb certesa que la rasa es reblirà abans de la formació de gel i gebre.

N. **NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS**. A mida que progressi l'estesa de tubs, el Contractista haurà de mantenir l'interior dels tubs lliure de tota runa. El Contractista haurà de netejar completament l'interior dels tubs de tota sorra, engrut, residus de morter i qualsevol altre runa, immediatament després del seu muntatge. Al finalitzar la jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb tampons de fusta, plàstic, o qualsevol altre sistema que autoritzi la Direcció d'Obra, de manera que es garanteixi que en cas de pluja, o qualsevol altra incidència, no penetrin en l'interior de la canonada elements estranys.

3.02 CONEXIONS DE CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes de tubs i peces especials de diàmetre > 200 mm s'hauran de connectar d'acord amb els plànols de detall previstos en el projecte. El tub s'haurà de raspallar i netejar fins que el metall base aparegui brillant en el punt on s'instal·li la connexió.

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE DE LES

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i DE TELECOMANDAMENT"

PPTP-IE

Projecte Nou subministrament al PP10 del Morell

TM de El Morell

-

Rev. 06/2018

Barcelona, febrer – 2021

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. GENERALITATS 3

3. EQUIPS ELÈCTRICS 6

3.1. GENERALITATS 6
3.2. QUADRES ELÈCTRICS 8
3.3. MOTORS ELÈCTRICS 8
3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ 10
3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 KV 12
3.6. ENLLUMENAT 14
3.7. XARXA DE POSADA A TERRA 15
3.8. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI 16
3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 16
3.10. LLUMS DE SENYALITZACIÓ 16
3.11. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT 16

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS 20

4.1. GENERALITATS 20
4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT 20

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 22

5.1. GENERALITATS 22
5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 23
5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS 24
5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL 25
5.5. CONNEXIONS A BOMBES 25
5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS 26
5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ 26
5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS 26
5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT 27

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT 29

6.1. GENERALITATS 29
6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT 29

7. MESURAMENT I ABONAMENT 31

7.1. GENERALITATS 31
7.2. EQUIPS 31

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS 37

8.1. GENÈRIQUES 37
8.2. INDUSTRIALS 37
8.3. ELÈCTRIQUES 37
8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ 38
8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL 38
8.6. EDIFICACIÓ 38
8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS 38

1. OBJECTE

L'objecte dels Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques és el d'ampliar els criteris requerits per elaborar, projectar i subministrar les instal·lacions i els equips especificats als Projectes Bàsics d'instal·lacions per al CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Els presents plecs tenen preferència sobre els del Projecte Bàsic.

Equips i materials que es reflecteixin a aquests plecs i no als bàsics han de, per tant, ser considerats i incloure'ls als pressupostos de l'oferta del Projecte de Construcció.

2. GENERALITATS

El contractista serà responsable, ja siguin propis o de tercers, del projecte, subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més, serà obligació del contractista brindar l'Assistència Tècnica i els necessaris serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Totes les dades i indicacions dels Plecs Tècnics seran controlades pel licitador i no el dispensaran de les seves obligacions de garantia.

Tots els elements imprescindibles per al funcionament i control de les instal·lacions, encara que el concursant els ometés al seu Projecte de Construcció per error o oblit, es consideraran inclosos al pressupost presentat en oferta i, per tant, el CAT exigirà la seva construcció a càrrec de l'Adjudicatari. El projecte haurà de satisfer la millor pràctica corrent en enginyeria hidràulica, elèctrica i d'instrumentació electrònica.

Tots els equips vindran marcats amb les sigles CE.

S'empraran materials de marques de prestigi, tant nacionals com internacionals, dins dels fabricants de primera línia. Aquestes hauran d'esmentar-se; en cas contrari, el CAT podrà escollir-les i el seu ús serà obligat per al contractista.

Així mateix, tots aquells materials i aquelles marques ja emprats amb anterioritat dins del Projecte de Millora de Proveïment d'Aigües per a Ajuntaments i Indústries de Tarragona seran d'obligat ús per homogeneïtzar i facilitar l'explotació, el manteniment i els recanvis.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

La designació, acceptació o homologació d'una marca i model pel CAT no exclou la responsabilitat del contractista pel que fa a la garantia ni al bon ús d'aplicació.

Si el contractista no ha estat informat d'aquestes marques i requerint-se per a la planificació de l'obra una determinació, oferirà al CAT una alternativa entre dues o tres marques i models per a la seva decisió. Aquest oferiment s'efectuarà amb l'antelació suficient, mínim de quinze dies.

La selecció d'una marca i un model no podrà considerar-se com a supòsit de modificació de contracte.

A requeriment per part del CAT o especificació per part del contractista d'alguna norma, serà documentada per aquest últim adjuntant còpia de les esmentades normes, per tal que documentin a ambdues parts.

Es prestarà especial atenció per aconseguir com a mínim els requisits bàsics següents:

- Eficàcia de les instal·lacions per als fins a què es destinen.
- Qualitat màxima als equips i materials.
- Seguretat de funcionament i ús de les instal·lacions.
- Facilitat i accessibilitat de manteniment.
- Possibilitat i previsió d'ampliacions futures amb solucions senzilles reduint-se al mínim l'aturada de les instal·lacions.
- Normalització de materials buscant el possible intercanvi entre diferents fabricants i estandardització entre totes les instal·lacions del CAT.

Les instal·lacions hauran de reunir les condicions màximes de seguretat pel que fa a incendis, tensions elèctriques en alta, mitjana i baixa, inundacions, disposant-se dels dispositius de protecció i de socors adequats i respectant-se íntegrament les normatives legals vigents, que seran d'obligat compliment.

Per al disseny dels materials es tindrà en compte el grau d'humitat existent, les possibles esquitxades i inundacions d'aigua, el clima i l'ambient marí que existeix a les instal·lacions, havent-se d'evitar la formació de floridures, òxids, corrosions, etc.

Així mateix, el disseny de les instal·lacions tindrà en compte la dificultat d'efectuar un manteniment preventiu i interventor degut a la dispersió i distància entre les diferents instal·lacions. Veieu l'esquema general de les instal·lacions i situació geogràfica.

El Projecte de Construcció constarà dels documents reglamentaris: Memòria i Annexos, Plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques, Pressupostos i Pla d'Obra, complimentats amb un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball i la resta de documents obligatoris que s'esmenten a l'epígraf 1.5 del PBG. El format en el qual es presentarà el projecte serà DIN-A4, excepte els plànols que seran en DIN-A1 i A3.

En la Memòria es descriuran tots els elements projectats, es justificarà degudament la seva adopció definint les funcions que realitzaran les instal·lacions que es proposen i els resultats que seran obtinguts, s'estudiaran els equips de fabricació per tercers i es detallaran els càlculs de les circulacions hidràuliques, els de les potències precises als mecanismes i, en total, tots aquells extrems que siguin necessaris per tal que quedin totalment definides i justificades les instal·lacions, així com el compliment per part de les mateixes de les especificacions contingudes als Plecs de Bases Tècniques.

Els plànols seran els necessaris per tal que quedin perfectament detallats tots els elements i les obres proposades, així com la situació i els plànols de cimentació dels equips.

El Plec de Prescripcions Tècniques haurà d'adaptar-se necessàriament a les contingudes a aquest Plec i al document homòleg del Projecte Bàsic.

El pressupost constarà de justificació de preus, quadres de preus, números ú i dos, amidaments, pressupostos parcials i pressupost general. Al pressupost d'execució material s'aplicarà el coeficient multiplicador 1,19 per Despeses Generals i Benefici Industrial, i l'IVA vigent per a obtenir el pressupost global de contractació. Els pressupostos es confeccionaran donant preu a cada unitat i element d'obra, evitant el màxim possible les partides alçades a justificar i l'agregació d'unitats en conjunts amb preu global d'aquests.

El Pla d'Obra contindrà el desenvolupament previst de les diferents instal·lacions en què se subdivideixi el Projecte, amb expressió dels equips personals i materials afectes a cada activitat.

Al Plec de Prescripcions Tècniques s'expressaran, obligatòriament, els valors de les variables següents:

a) Interval de cabals a bombejar de cada instal·lació amb indicació de rendiments, per a cada fase i cada trimestre.

b) Consum d'energia elèctrica en kW h/m³ per a les condicions de cabal de cada fase i de cada trimestre.

c) Pressupost anual de despeses d'explotació i manteniment de les instal·lacions subdividits en la forma següent:

- Personal, indicant sou anual i categories.
- Consum d'energia elèctrica en kWh.
- Material consumible i eines útils per a conservació i reparacions.

Es donarà a les instal·lacions la màxima facilitat d'accés tant per efectuar l'explotació com el manteniment; per a això, als llocs que s'hagin de salvar desnivells, tant per pujar com per baixar, es col·locaran:

a) **A llocs amb petit desnivell:** escala de barrots de fosa (de FUNDITUBO, S.A.), sent els dos superiors del tipus guia-bastó i porta-bastó.

b) **A llocs amb desnivell pronunciat:** escales amb guardaespatlles. Als llocs d'accés al públic aquestes escales quedaran a 2,20 m del terra. Als d'únic accés per al personal del CAT arribaran fins a ras del terra. L'acabat d'aquest material serà segons les especificacions tècniques dels equips mecànics del Plec de Prescripcions Tècniques particulars, apartat 2.1.1. Materials exteriors.

A llocs elevats amb perill de caiguda: es col·locaran baranes tipus quadrilàter a 0,9 m d'alçada doble passamà; l'acabat serà el mateix que l'especificat per a les escales d'aquest mateix apartat.

Per passar d'un lloc a un altre amb un buit intermedi es col·locaran passarel·les de xapa estriada o tramex amb barana passamans; l'acabat serà el mateix que l'esmentat a les escales d'aquest mateix apartat.

En recintes on hagin equips electromecànics i ambient humit es col·locaran respiralls de forma i manera que s'eviti la condensació d'aigua. Per a això, aquests respiralls s'efectuaran a totes les direccions i tindran com a mínim una superfície per lateral de 0,250 m².

Totes les casetes d'arribada a dipòsit, derivació de conducció principal i estacions de bombament tindran el terra amb pendents de recollida d'aigua cap a un pouet de 40x40 cm a les primeres i de 1,00x1,00 m amb una bomba d'eixugat a les estacions de bombament.

No s'admeten partides alçades, per la qual cosa qui presenti l'oferta realitzarà els amidaments escaients i amb el seu quadre de preus traurà les propostes pertinents.

3. EQUIPS ELÈCTRICS

3.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics, es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, havent-se d'estendre el certificat amb els resultats obtinguts pel que fa a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua, així com, garantia de protecció contra derivacions.

Amb l'objectiu de no deixar descendir la temperatura en l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m³, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopes d'aireació a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix, no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per sobre dels 35°C. per la qual cosa, qui presenti l'oferta haurà d'estudiar aquesta condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, per tal que si no els considera suficient presenti en oferta una variant amb condicionament d'aire per refrigeració, integrada als quadres o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs, tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els accessoris següents:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior
- Resistència d'escalfament
- Refrigeració, en cas que es requereixi
- Il·luminació interior
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per a això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, etc., segons la norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció a cada punt de la instal·lació s'haurà de calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ús en funció del cos, la fi, la simultaneïtat, la utilització i els factors d'aplicació prevists i imprevists. D'aquest últim es fixarà un factor i aquest s'expressarà a l'oferta.

b) La intensitat del curt circuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser major que la ICC (intensitat de curt circuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar a cada cas, amb uns altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant-se:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà major que la intensitat d'ús, prèviament calculada.

b) La caiguda de tensió al punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions fins arribar a la fase final de disseny.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals (ITC-BT-024, protecció contra contactes directes i indirectes).

La protecció contra sobrecàrregues i curt circuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curt circuit, amb un poder de tall aproximat de 50 kA, i temps de tall inferior a 10 ms quan es prevegin intensitats de curt circuit superiors a les 50 kA, es col·locaran limitadors de poder de tall major que 100 kA i temps de tall inferior a 5 ms.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de recàrrec a distància a ser enviats pels PLC del telecomandament. Així mateix, posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el disparament per curt circuit del tèrmic així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de recàrrec a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de disparament magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com ara limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, emprant-se per a això, els més adequats, ja siguin aM, o gL, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable en base, de quatre contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

La protecció contra xoc elèctric serà prevista, i es complirà amb les normes UNE-20460 i ITC-BT-024.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert a ITC-BT-007. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons ITC-BT-019, sent el màxim al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuaran amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopes i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admetent-se direccionaments verticals per evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per amunt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics faran servir els colors distintius segons les normes UNE, i seran etiquetats i enumerats per facilitar la seva fàcil localització i interpretació als plànols i a la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció ITC-BT-020 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips elèctrics oferts, indicant el nom del fabricant.

A més de les especificacions requerides i ofertes, s'ha d'incloure a l'oferta:

a) Memoràndum de càlculs de càrrega, d'il·luminació, terra, proteccions i altres que ajudin a classificar la qualitat de les instal·lacions presentades en oferta.

b) Dissenys preliminars i plànols dels sistemes presentats en oferta. En plànols s'emprarà simbologia normalitzada S/UNE-20004. Es tendirà a homogeneïtzar el tipus d'esquema, la numeració de borns de sortida i entrada i en general tots els elements i mitjans possibles de forma que faciliti el manteniment de les instal·lacions.

3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de forma que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

El concursant raonarà el tipus escollit, indicant les característiques següents:

- Estructura dels quadres, amb dimensions, materials emprats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.
- Compartiments en què es divideixen.
- Elements que s'allotgin als quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.
- Interruptors automàtics.
- Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.
- Proteccions que, com a mínim, seran:
  * Sobrecàrrega, a cada receptor
  * Curt circuits, a cada receptor
  * Defecte a terra, a cada receptor
  * Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments als quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

Fabricant: A determinar pel contractista.
Tensió nominal d'ús: 400 V
Tensió nominal d'aïllament: 750 V
Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
Resistència als esforços electrodinàmics de curt circuits: 50 kA
Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
Dimensions: Varies, amb longitud màxima de 2000 mm.
Marcatge: CE

3.3. MOTORS ELÈCTRICS

Els motors elèctrics de les instal·lacions seran de primeres firmes de fabricació nacional, excepte els possibles integrants monobloc, amb la maquinària que fos d'importació.

Debanat amb aïllament tropical, classe F.

Les formes constructives seran les indicades a cada cas, totes elles segons DIN-42950.

El concursant especificarà les característiques de cada motor en la seva oferta, com a mínim, següents:

- Tipus i fabricant
- Tensió de funcionament
- Refrigeració del motor
- Sistema d'arrencada, en funció de la intensitat nominal d'arrencada i de la nominal de funcionament
- Proteccions tèrmiques, instal·lant-se les adequades per protegir el motor d'una elevació anormal de temperatura
- Proteccions elèctriques del motor
- Proteccions en coixinets i sistema de greixatge dels mateixos
- Aïllaments
- Tipus de coixinets de rodolament i sistema de lubricació
- Velocitat, indicant-se la velocitat de regiment i la variació mínima en el cas de motors de velocitat variable
- Sistema d'acoblament
- Enclavaments
- Automatismes d'arrencada i parada

Els motors estaran equipats, com a mínim, amb els equips següents:

- Interruptor automàtic diferencial amb protecció magnetotèrmica
- Guardamotor amb la seva protecció tèrmica
- Disjuntor
- Senyalització de marxa i disparament tèrmic

Els coixinets de rodolament seran fàcilment desmuntables i separables i la seva durada serà, com a mínim, de 50.000 hores de funcionament.

Els motors hauran d'estar totalment equilibrats, de tal manera que no tinguin vibracions i el seu nivell de soroll sigui el mínim compatible amb les característiques de disseny especificades.

Tots el motors d'igual tipus hauran de ser intercanviables.

El concursant proposarà raonablement les proves a efectuar als motors ja instal·lats i equipats i els seus procediments.

3.3.1. PROVES DE RECEPCIÓ MOTORS 400 V

A fàbrica s'efectuaran, com a mínim, les comprovacions següents:

- Assaig de curt circuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

3.3.2. PROVES DE RECEPCIÓ MOTORS 6 kV

Abans del lliurament i en presència de personal del CAT, s'hauran de realitzar les proves següents:

1. Mesura de la resistència dels debanats en estat fred
2. Mesura de la resistència dels accessoris de mesurament
3. Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris
4. Proves de tensió
5. Mesura del factor de pèrdues
6. Traçat de la corba de marxa en buit
7. Prova centrífuga
8. Mesura de les vibracions
9. Mesura de la temperatura dels coixinets de rodolament
10. Comprovació que els coixinets de rodolament no estan exposats al perill de corrents electromagnètics
11. Mesura de sorolls
12. Traçat de la corba característica de curt circuit
13. Control d'execució mecànica
14. Determinació del moment d'inèrcia
15. Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i intensitat)
16. Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals
17. Proves d'escalfament

3.3.3. DOCUMENTACIÓ

El fabricant després de les proves lliurarà de tots el motors la documentació següent:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos
- Plànols del rotor
- Plànols de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada
- Pèrdues a l'entreferro i al parell de gir en casos de curt circuits homopolars i tripolars
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesurament
- Llista de materials dels mateixos
- Protocol de proves, inclòs anàlisis dels diagrames
- Protocol de posada en marxa
- Instruccions de muntatge i manteniment
- Llista de recanvis recomanats

3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

3.4.1. GENERALITATS

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats a ser alimentats en la fase final del disseny i incrementada com a mínim en un 25%. Aquesta potència serà calculada i definida.

Tot l'aparellatge serà de primera qualitat de marques homologades.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, igual que l'aparellatge i la disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial Decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat al BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i resta de disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com a annex de l'esmentat Reial Decret.

El licitador presentarà en la seva oferta i de forma independent el pressupost per contractar el manteniment dels centres de transformació i les instal·lacions de més d'1 kV.

3.4.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS I SECCIONADORS

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contraria de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i la situació dels interruptors generals de línia que, llevat justificació raonada, seran un general de línia i un per a cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

3.4.3. MESURA DE CONSUM

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador electrònic de doble tarifa amb emissor d'impulsos, incloent mesura de reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Els comptadors incorporaran mòdem per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per cada transformador principal, es posaran en oferta tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això, s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

3.4.4. PROTECCIONS

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació que, com a mínim, ha d'incloure:

- Protecció contra sobre tensió
- Protecció contra descàrregues atmosfèriques
- Protecció de línies interiors: màxima intensitat

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant-se el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

3.4.5. TRANSFORMADORS

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les característiques següents:

- Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curt circuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.
- Serà sec per a potència inferior a 3200 kVA, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada
- Tensions de curt circuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:

75 kV per a tensió màxima de servei 12 kV
95 kV 125 kV per a tensió màxima de servei 24 kV
145 kV per a tensió màxima de servei 36 kV

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina no serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B al costat d'alta tensió i F al costat de baixa tensió.

Disposarà d'un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:

3 palpadors i un desenganxament al costat d'alta tensió
1 alarma i 1 desconnexió al costat de baixa tensió

El licitador i segons la ubicació, s'haurà de responsabilitzar si a més necessita ventilació forçada de debanats per ventilador.

3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 kV

3.5.1. DADES NOMINALS

Tensió de servei	6.0 kV
Sèrie de tensions	10 N

3.5.2. PRESCRIPCIONS

Les instal·lacions de connexió de 6 kV han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

3.5.3. CEL·LES DE CONNEXIÓ

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraibles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiera de cristall inestellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Alçada de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic a la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap amunt.

3.5.4. CARROS DE CONNEXIÓ

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

3.5.5. ARMARI DE COMANDAMENT I CONTROL

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de bornes de prova per a instruments de mesurament i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent contínua.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

Al frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

3.5.6. COMANDAMENT

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 kV. En la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

3.5.7. QUALITAT DELS CONTACTES

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, d'argent-pal·ladi.

3.5.8. PROVES DE TENSIÓ

Després del muntatge al taller, s'efectuaran les proves següents:

a) **Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència**

Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curt-circuitats i posats a terra.

Tensió de prova a l'embarrat: 35 kV, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

b) ***Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat***

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment i desembornats.

Tensió a les barres.

Tensió de prova: 28 kV= 0,8 x 35 kV, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

c) Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova: 8,3 kV = 2 x (6 kV x 1,2): 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

d) Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar.

Com el punt C, no obstant un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 kV = 1,5 x (6 kV x 1,2), 50 Hz.

e) Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres.

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 kV, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

3.5.9. LLISTA D'APARELLS

Seran indicats pel licitador.

3.6. ENLLUMENAT

3.6.1. GENERALITATS

Les lluminàries seran estanques.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts a cada cas.

Abans de la recepció provisional, aquests luxs seran verificats amb un luxímetre per tota l'àrea il·luminada, la qual tindrà una il·luminació uniforme.

3.6.2. ENLLUMENAT INTERIOR

Serà tipus Led.

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat .....150 Lux
- Zones d'activitat mitja, manteniment esporàdic.....325 Lux
- Zones de gran activitat, manteniment mig (trepant, tornejat, soldadura, etc.).....600 Lux
- Zones de precisió, ajust, polit, etc.....1000 Lux

En qualsevol cas i davant el dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball en una proporció del 50%.

A més de la quantitat, es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb:

1 - Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament capaces de provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
2 - Elecció del dispositiu d'il·luminació i del seu emplaçament de tal forma que la direcció de llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin el millor possible al treball visual i a la finalitat del local il·luminat.
3 - Adaptar un llum, la composició espectral del qual posseeixi un bon rendiment en color.
4 - La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100)
5 - La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
6 - Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
7 - Els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació es procurarà que siguin els majors possibles.

3.6.3. ENLLUMENAT EXTERIOR

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic o inestellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i resta d'elements mecànics seran galvanitzats en calent, segons l'apartat 4.1. d'aquests plecs.

Els llums seran de tipus Led.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per emprar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'alçada del punt de llum serà l'adequat als lumens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,7.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, estenent-se al major possible.

3.6.4. IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i amb la resta de disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus Led amb preferència.

A les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. A oficines IP-22.

3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques que garanteixin que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V respecte del terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb les seves terminals d'aïllament i mesurament, etc.

Allà on es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 Ohms.

L'estructura d'obra civil serà connectada a terra. Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Totes les connexions seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.8. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI

En totes les estacions de bombament s'efectuarà una connexió de servei elèctrica de Companyia. La potència a contractar està d'acord a la potència màxima en Fase II.

En els dipòsits d'usuaris es prendrà una connexió de servei de les instal·lacions del mateix i en el seu defecte s'efectuarà una connexió de servei de companyia. Aquesta serà de 5 kW trifàsica més neutre.

El contractista contractarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de forma que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionades per la connexió de servei i pels permisos d'indústria estaran inclosos als preus del pressupost.

3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i posar en oferta un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents de conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques. També, s'haurà de lliurar un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta darrera amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

3.10. LLUMS DE SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzats i normalitzats.

Els colors que s'empraran seran els següents:

Verd	indicació de marxa.
Groc	indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
Vermell	indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
Blanc	indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

3.11. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

General

- Motors elèctrics de MT i BT per a les diferents aplicacions del projecte, excepte els especials i integrants monobloc de maquinària, de la marca SIEMENS, S.A, ABB i INDAR.
- Transformadors de potència, aïllament sec, encapsulat en resina, marca ABB
- Condensadors MT i BT
  Marca: LIFASA
- Armaris Schneider elèctric
- Ventiladors d'armari, sondes de temperatura, fred i higrostàtica Schneider elèctric
- Canaletes interiors armari UNEX

Aparellatge AT

- Aparellatge i cabines de 25 kV i 6kV de la casa ORMAZÁBAL amb aïllament integral de SF6fins a 36 kV.
- Equips rectificadors de corrent contínua, marca: SAFT POWER SYSTEMS
- Relés de protecció de sobreintensitat (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Relés de protecció de mínima tensió (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Equip de protecció modular (25 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Polsadors i pilots de cel·les
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: XB2
- Commutadors de comandament/posició de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CFA (Placa quadrada i cromada)
- Commutadors de comandament de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CR
  - Comandament per clau extraïble en qualsevol posició
  - Posicions: 90
  - Placa quadrada cromada
  - Clau marca: RONIS, número 2.122 E
- Relés auxiliars de disparament amb bloqueig
  Marca: ENTRELEC
  Tipus: CP-16
- Commutadors de maneta de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CBN-16T (Placa quadrada i cromada)

Aparellatge BT

- Protecció sobretensions: Phoenix Contact
- Interruptors automàtics de distribució
  Marca: Schneider elèctric

Tipus: COMPACT-NC/MASTERPACT

- Interruptors automàtics de control
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: C60H
- Transformadors d'intensitat
  Marca: SACI
  Tipus: TU
- Fusibles seccionables
  * Marca: Schneider elèctric
  * Tipus: DF6 EB-10
- Contactors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: LC1/LF1
- Contactors-disjuntors per a motors des de 0,20 a 15 kW
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Contactors-disjuntors inversors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Relés de protecció de motor ROCKWELL per a motors de potència major a 15 kW
  Marca: ROCKWELL
  Tipus: 825-P
- Variadors de freqüència ALLEN-BRADLEY o TELEMECANIQUE.
- Relés de disparament de termosondes
  Marca: SIEMENS
  Tipus: 3UN8
- Proteccions diferencials (toroïdal i relé)
  Marca: CIRCUTOR
- Relés auxiliars:
  * Fabricant: RELECO
  * Tipus: CA-A40 / 24 Vca i CA-A40 / 24 Vcc
  * Núm. Contactes commutats: 4
  * Intensitat permanent: 10 A
  * Consum: 2,5 VA c.a. / 1,4 W cc
  * Vida mecànica: 5.000.000 operacions
  * Tipus de la base: S4-B
  * Connexió: Davantera per cargols
- Aparells de mesurament
  Marca: SACI
  Tipus: EC3V
- Indicador analògic de 96 x 96
  * Marca: SACI
  * Tipus: CC3VS con bobina mòbil
  * Senyal d'entrada: 4-20 mA
  * Escala negra i fons blanc
  * Mides: 96 x 96 mm
- Polsador d'emergència
  * Marca: Schneider elèctric
  * Color: Vermell

- Sirena Minicelere
  * Tensió: 230 Vca
  * Consum: 37 W.
  * Nivell sonor dB: a 1 mt = 102 dB
    a 3 mt = 92 dB
  * Pes: 0,410 Kgs
  * Dimensions: 0 = 69 mm 1 = 104 mm h = 98 mm
- Joc de bornes:
  * Borns Phoenix contact Tipus UK 2,5 – 16 mm2
  * Borns Phoenix contact Tipus ST 1,5 TWIN

Enllumenat

- Armari de distribució enllumenat Schneider elèctric CNR amb xassís DINIMEL DLA amb frontisses i tancaments laterals
- Interruptors tetrapolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Interruptors diferencials tetrapolars de Schneider elèctric ID-A
- Interruptors bipolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Base endoll industrial estanca 230V i 380V Simon
- Base endoll oficina SIMON,
- Commutadors, interruptors i polsadors d'oficina SIMON
- Interruptor i commutadors, amb o sense indicador lluminós, industrials estancs SIMON
- Lluminària industrial estanca PHILIPS coreline
- Llum exterior a paret CARANDINI WALLPACKETE
- Lluminàries vials PHILIPS LED
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 360 lúmens estanc industrial IP-65 Tipus NTF 8301S, ref. 61844
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 215 lúmens per a oficina industrial IP-44, ref. 61502

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS

4.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements de telecomandament i comunicacions.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics esmentats per a l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips de telecomandament i comunicacions oferts, indicant el nom del fabricant.

4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

- Autòmats programables de la sèrie Q de MITSUBISHI per a tota la distribució del CAT, inclòs tots els seus accessoris.
- Autòmats ALLEN BRADLEY 1756 Control lògic per a la Planta de Tractament, inclòs tots els seus accessoris.
- Pantalla tàctil HAKKO – MONITOUCH:
  * Dipòsits: V808iCD
  * EBs: V812iSD
- Rectificador/Carregador de bateries POWER ONE 7.24.
- Bateries i suport SAFT POWER SYSTEMS tipus SBM:
  * SBM 43 per a dipòsits CAT
  * SBM 65 per a dipòsits SEI
  * SBM 181 per a EBs
- Armaris marca Schenider Electric OLN RAL 7032, inclòs ventilador, filtre d'aire, sonda d'humitat, sonda de temperatura, resistència d'escalfament i porta panells:
  * Suport tèrmics: HIMEL - 0T.12904/1101
  * Fluorescent: RITTAL
- Magnetotèrmics: Schenider Electric
- Repartidor de terres: LEGRAND
- Convertidor de tensió: KAINOS
- Convertidor d'intensitat: KAINOS
- Proteccions alimentació: Phoenix Contact
- Proteccions de comunicacions: Phoenix Contact
- Convertidor PT100/temperatura: Phoenix Contact
- Aïlladors galvànics: Phoenix Contact
- Mòdul interfície entrades PLC: Phoenix Contact
- Mòdul interfície sortides PLC: Phoenix Contact

- Caixa de díodes: Phoenix Contact
- Convertidor V/mA: Phoenix Contact MCR-CAT-001
- Finals de cursa: T Schenider Electric
- Joc de borns:
  * Borns seccionables PHOENIX MTK, Ref. 310116
  * Borns terres PHOENIX USLK64
  * Borns actius Phoenix tipus EMK12 - REL/KSR - 24/1 A 24 Vcc, Ref. 2948607
  * Borns Phoenix tipo MTK, Ref. 3101016
  * Borns Phoenix tipo UKA, Ref. 3003017
  * Borns portafusibles Phoenix tipus Uk5 - Hesiled 24, Ref. 3004126
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG4, Ref. 0441012
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG10, Ref. 0442012
  * Borns Phoenix tipus UK-10, Ref. 3005015
  * Barretes Phoenix tipus FB10-6, Ref. 0201184
  * Perfil simètric per a borns DIN-EN 50022, mod. NS 35/7,5
  * Identificació Phoenic Contact
  * Porta rètol: WAGO
  * Topall final: WAGO

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

5.1. GENERALITATS

Els materials emprats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua seran resistents a ella mateixa, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, torbament o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en contacte seu.

Cap dels components emprats contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable. Compliran amb el RD 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

El greix emprat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

La pressió nominal mínima emprada en brides serà PN-10.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc., portaran vàlvula d'aïllament de primera qualitat, per facilitar el manteniment o canvi sense aturar l'explotació.

La cargoleria serà de rosca mètrica segons DIN.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu pelable.

Els materials galvanitzats seran amb zinc electrolític de 99,95% de puresa, sent el seu procés aquell que dicten les normes internacionals ASTM amb un recobriment mitjà mínim de 85 micres.

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran S/DIN-2403.

Per facilitar la localització i identificació de les canonades i resta d'elements de les instal·lacions aquests portaran etiquetes indicadores.

Els senyals d'instrumentació seran preferentment de 4 ÷ 20 mA.

Els comptadors de cabal seran de la màxima precisió i preveuran les ampliacions de consum.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a 50 mm seran a brides.

Les longituds de muntatge de vàlvules de brides seran S/DIN-3202 F4.

Les brides seran tipus 01, brida plana A per soldar i tipus 05 les brides cegues segons la norma EN 1092-1.

Els materials de les brides EN seran segons la taula 5e, en forja o laminades en calent com a mínim S 235 JR s/norma EN 10025.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer al carboni seran S/DIN- 2576/PN-10 i DIN-2533/PN-16.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer inoxidable seran S/DIN- 2576/PN-10, DIN-2502/PN-16 i DIN-2503/PN-25.

El joc de cargols per a brides serà S/DIN-601 rosca mètrica.

Les vàlvules amb diàmetre nominal inferior a 50 seran roscades, tipus 3 peces, de bola.

Les vàlvules de procés, instrumentació i en contacte amb l'aigua tindran la bola d'acer inoxidable i el cos d'acer.

Les vàlvules de serveis auxiliars, aigua i aire, tindran la bola i el cos de llautó cromat.

Les vàlvules per a reactius i fluïts corrosius tindran tots els materials en inoxidable, PVC o altres materials, adequant-se ells a cada cas particular.

Les rosques de les vàlvules, ràcords d'instrumentació, tubs i resta d'elements roscats seran amb rosques còniques BS 21 (BSPT), DIN-2999 i ISO 7/1.

Les vàlvules d'automatismes pneumàtics seran totes de cinc vies, convertint-les quan es necessitin de 3 a base de taponar una sortida. Seran del tipus amb placa base segons la norma ISO 5599/1.

Els cilindres pneumàtics seran normalitzats segons CNOMO/CETOP i del tipus magnètic amb dos microruptors estancs per a senyalització final de moviment a més i a menys.

Tota la simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació seran representats segons les normes UNE i DIN.

Tota la simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1. seguint la nomenclatura d'identificació ja indicada en altres projectes del CAT.

Tota la simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons les normes CETOP i DIN-24300/40700.

Els dispositius de control de nivell en sitges seran de tipus capacitius, electrònics, amb materials aptes per als productes emmagatzemats. No obstant, l'estructura de la sitja vindrà prevista de les mecanitzacions necessàries per poder instal·lar del tipus membrana i paleta rotativa.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre sí; a saber:

a) Analògica per traure la informació de nivell

b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant alternativament de forma que cap quedi com a reserva fixa i tots tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà de forma que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total, càrrega més buit, sigui superior a 0,6, fins i tot als moments de màxim consum.

Quan aquesta relació sigui inferior a 0,2 es preveu que durant el temps de funcionament en buit el motor estigui completament aturat.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics.

El licitador indicarà el tipus de proves a efectuar a les bombes. Com a mínim s'efectuaran les DIN-1944 per a assaigs de recepció i rendiment per a una bomba de cada sèrie a escollir a l'atzar.

5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

Es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I del RD 140/2003 o un risc per a la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de *superfície*:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els *components* han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS

Sent el destí dels ponts-grues el manteniment amb ús de moviments esporàdics i precisos per a l'acoblament de peces pesades i delicades, les velocitats de translació i elevació-descens seran lentes, de manera que faciliti el seu fi.

L'aparellatge elèctric serà del mateix fabricant i model que la que es faci servir a la resta del projecte del CAT.

Els carros lliscants d'alimentació es recolliran a un lateral del recorregut, efectuant el carril una corba que faciliti el desplaçament d'aquests, de manera que el recorregut útil de trànsit sigui el màxim sense espais morts.

5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal que tinguin una criticitat important s'instal·laran preferentment amb un by-pass. Aquest fet es definirà en projecte.

El conjunt del by-pass estarà compost per:

a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dit
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

Allà on les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

5.5. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes amb drenatges.

A la canonada d'impulsió el drenatge anirà situat immediatament després de la vàlvula de retenció.

A la canonada d'aspiració el drenatge se situarà immediatament abans de la vàlvula de bloqueig.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de bloqueig.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal manera que els esforços motivats per les possibles dilatacions de les canonades no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les connexions a les bombes es realitzaran de tal manera que no impedeixin el desmuntatge de la bomba o motor o en el seu defecte que es pugui aconseguir desmuntant la menor part possible de les canonades instal·lades.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntar la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts als quals es puguin formar bosses d'aire o gas i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció a l'aspiració de la bomba i aquesta sigui Horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa amunt per evitar la formació de bosses d'aire o gas.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ús de brides reductores ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més lluny possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comú, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la corresponent a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, s'ha de procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 825 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament queden alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors són vàlides les regles donades al capítol anterior per a bombes.

Als compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que en ells es connexionen degut a les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de forma permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid malmetin el delicat mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades a l'objecte de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en la seva major longitud possible estigui a prop del paviment per obtenir un mitjà satisfactori de fixació de la mateixa.

S'anirà amb especial compte en l'estudi del conjunt de suport i de la flexibilitat de les canonades a l'objecte d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es pot recórrer a l'ús de juntes d'expansió per alleugerir aquestes càrregues i així també evitar l'ús de lires.

5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran per mitjà d'una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades a punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i amortidors de polsos de pressió.

5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS

Als punts baixos de les línies s'instal·laran connexions per a drenatge a l'objecte de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element. Quan a les instal·lacions no existeixi tram recte de canonada per instal·lar-lo aquest es farà a la part més baixa del colze i el més

a prop possible de la brida immediata havent-se sempre de guardar una separació mínima entre la soldadura d'unió de la tabuladora de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars.

El CAT ha homologat i fet servir en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat en l'explotació, manteniment i recanvis i que es relacionen a continuació:

Equips hidràulics

- Bombes aigua de distribució: FLOWSERVE, SULZER, STERLING, KSB
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16 i 25, tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-1600, ambdós inclosos de la marca KSB-AMVI
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16, tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-250, ambdós inclosos de la marca AVK
- Vàlvules de comporta de pressió nominal PN-10, 16 i 25, per a les diferents aplicacions de projecte i en totes les mides amb els seus corresponents cargols, les juntes, el volant i els accessoris amb barra allargadora per instal·lació soterrada, de la marca HAWLE
- Vàlvules de regulació automàtiques multiraig amb els seus elements i accessoris per a les diferents aplicacions del projecte amb actuadors AUMA tipus SAR, del tipus MONOVAR de SAPAG
- Vàlvules hidràuliques limitadores de cabal – vàlvules d'altitud amb pilots hidràulics i reductors de pressió de BERMAD
- Rodet de dilatació de la marca AVK, VICAN o PHC
- Vàlvules de retenció de pressió 10/16 bars, des de la mida DN-40 fins a DN-200 del tipus CD de la marca NORVAL
- Vàlvules de retenció de pressió nominal PN-10, 16, 25 i PN- 40 per a les diferents aplicacions del projecte des de la mida DN-250 endavant, seran de la marca SAPAG, tipus CLASAR
- Actuadors per a vàlvules de papallona de la marca AUMA, les tipus SA per tancar-obrir i les tipus SAR per a regulació de pressió o cabal
- Compensadors d'acer o de goma: STENFLEX
- Clapetes de retenció: VAG
- Junta d'estanquitat: YUNTAFLEX (MASA) – GST (KROLL ZILLER)
- Ventosa-purgador DN>40 DUOJET 264 de la marca VAG
- Ventosa-purgador PN-40 MULTIPLEX, marca IRUA
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca ITT-FLYGT
- Grups antiariets hidropneumàtics de bufeta d'OLAER
- Vàlvules de bola 3 peces roscades, GENERBRE

Instrumentació

- Mesura electromagnètica de cabal de la marca ABB, tipus WATERMASTER, per a totes les instal·lacions finals amb telecontrol.

- Comptadors d'aigua per a boques d'incendi i en dipòsit usuaris sense estació remota de telecomandament de la sèrie HELIX-4000 de la casa ELSTER-IBERCONTA.
- Pressòstats, manòmetres i accessoris de WIKA
- Instrumentació electrònica de pressió tipus VEGABAR-14 de VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca FLYGT
- Nivell de flotador-Indicador de nivell en calderons: Marca: TECFLUID
- Control de temperatura: SALVADOR ESCODA
- Mesures de temperatura a conducte formada per:
  * Sonda d'immersió PT-100 tipus W6N-10
  * Indicador-transmissor de temperatura, tipus TW

Equips mecànics

- Ponts, grues, palanquins i elements d'elevació per a les diferents aplicacions del projecte seran de la marca JASO (Talleres JASO, S.A.)
- Politges diferencials manuals de la marca JAGUAR
- Ventiladors extractors de la marca CASALS/SODECA
- Reixes de ventilació: MADEL
- Tapa de registre de fosa NORINCO
- Punts de mostreig a xarxa: PRADINSA
- Tapes de registre: PRADINSA
- Conjunt d'escales de barrots de fosa de FUNDITUBO, S.A., format per:
  * Escales de barrots porta bastó, Ref. RE 90 A2AD
  * Escales de barrots guia bastó, Ref. RE 90 A3AD
  * Resta d'escales de barrots normals, Ref. RE90 A1AD
  * Bastó Ref. RE 90 A4A
- Materials protecció catòdica: GULDAGER ELECTROLISIS o ARGO
- Panys segons codificació CAT d'ABLOY (TALLERES ESCORIAZA)
- Compressors d'aire INGERSOLL-RAND
- Refrigerador CHAUMECA
- Calderons xarxa aire: OLAER
- Electrovàlvules 2 i 3 vies per aire de la sèrie 210 de ASCO (LANDIS)

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT

6.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements a instal·lar a les instal·lacions elèctriques, d'instrumentació, hidràuliques o de control de la planta de tractament.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics, de telecomandament i hidràulics esmentats als apartats anteriors.

Degut a la seva especificitat, la planta de tractament té definides certs criteris diferents a l'hora de dissenyar.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips oferts, indicant el nom del fabricant.

6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

Aparellatge BT

- Grup electrogen: TALLERS MOLINS
- UPS: Scheneider electric

Equips hidràulics

- Comportes PHC o Coutex, motoritzades amb actuadors AUMA
- Comportes MCV, les motoritzades amb actuadors AUMA
- Vàlvules pneumàtiques: KSB-AMVI
- Bombes dosificadores de membrana i pistó: DOSAPRO MILTON ROY
- Bomba dosificadora electromagnètica: CMS-IS
- Bombes de trasvàs: TECNIUM, INBEAT
- Dosificador volumètric: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes dosificadores magnètiques: IWAKI
- Esmorteïdors de polsacions: HIDRACAR
- Electroagitador: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca FLYGT
- Filtre de mànegues: UNIMASTER
- Bomba de presa de mostres: Grundfos
- Centrífuga de fangs: ALFA LAVAL, ALDEC G2 40
- Vàlvules de membrana ZUBI
- Vàlvules de PVC de GLYNWED-FIP

Equips mecànics

- Reductors per a turbines i rasquetes, marca JIV:

  - * Turbina de mescles: Eixos paral·lels, MRT-3V-180
  - * Turbina floculadora: Bis sense fi tàndem, MMOV4 SH/RT2V-200R
  - * Raqueta de fons: Bis sense fi tàndem, MMOV2 1/2 SH/RT3V-200R
- Reductors arrossegament: marca ATCOR GERYMA MRC-120-FPO-30
- Transportador bis sens fi: SOLITEC
- Vàlvules de pressió-buit per a tolva: SOLITEC
- Bin activator per a tolva: SOLITEC
- Compressors d'aire i assecador frigorífic d'aire INGERSOLL-RAND
- Filtre d'aire: HIROSS

Instrumentació

- Manòmetres i manòmetres separadors: WIKA
- Instrumentació de nivell: VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca FLYGT
- Nivell de flotador BESTA

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

7. MESURAMENT I ABONAMENT

7.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contradictòria desglossada als quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com a unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats als plecs i a les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no estiguin indicats, si són necessaris per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requeriments dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats als plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, la calibració, ajusts, greixatge, alineaments, recollat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries per tal que l'explotació disposi de l'ús dels equips.
- El joc de cargols, les juntes, els suports, els elements de fixació i la resta més accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips a camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per connexionar els equips de mesurament analògic des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, el connexionat, l'etiquetatge de senyalització, les grapes, els terminals, els borns i la resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesurament.

7.2. EQUIPS

7.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, els equips hidràulics, els elèctrics i la instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

Tant mateix, i si així s'indica als quadres de preus, s'abonaran les partides alçades d'abonament íntegre següents:

- Unitat de conjunt de suports, perfileria, accessoris i petit material de muntatge
- Unitat de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes.
- Unitat de repintat d'equips i canonades
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips hidràulics i canonades.
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips elèctrics i instrumentació.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació hidràulica.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació elèctrica en BT i AT.
- PA d'abonament íntegre per a proves hidràuliques, neteja de les canonades, desinfecció, fins i tot hipoclorit, tapes i massissos d'ancoratge.

7.2.2. PARTICULARITATS

AÏLLAMENT ACÚSTIC
Es mesurarà com a unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntant en paret, porta o forat finestra, incloent els perfils, suports i joc de cargols.

ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA
Es mesurarà com a unitat completa, disposada a funcionar, fixat al terra amb ancoratge i subjecte a la canonada d'impulsió amb les seves corresponents juntes i joc de cargols.

ARQUETA DE CIMENT ARMAT
Es mesurarà com a unitat completa, ancorada i subjecte al terra o a l'obra de paret amb porta, tancament especial i cadenat.

ARMARI USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent tapa registre "candado ABLOY", armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i el seu funcionament.

RODETS DILATACIÓ
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

COMPENSADORS D'ACER
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPENSADORS DE GOMA
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari allà on es requereixi i la total posada en marxa.

JUNTES DE DESMUNTATGE
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

MANÒMETRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

MESURA DE NIVELL EN PART SUPERIOR DIPÒSITS
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió inductiu hidrostàtic, suport, indicador de nivell digital en armari, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

MESURA DE NIVELL EN DRENATGE DIPÒSIT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

CONTROL DE NIVELL DIGITAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot allò necessari fins arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

PASSAMURS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

PALANQUÍ ELÈCTRIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i de translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PONT GRUA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PALANQUÍ MANUAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent camí de trànsit, aparell, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

CONTROL DE PRESSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió, suport, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en plafó armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

PRESSÒSTATS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i total posada en marxa.
Nota: Si és un pressòstat diferencial, a més del manifold tindrà inclosos tots els accessoris de connexió a cadascuna de les preses de pressió segons l'annex de les especificacions tècniques.

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les ferramentes, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons els annexos de les especificacions tècniques fins a la total posada en marxa.

CANONADA D'ACER
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent brides, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats de pintura interior i exterior, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADA D'ACER INOXIDABLE
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent les brides, stub-end, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADES DE PVC
S'amidaran per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent unions, reduccions, tes, empelts, suports, abraçadores, cargols, femelles, volanderes, corbes i resta d'accessoris fins a la seva total instal·lació i posada en funcionament.

VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

VÀLVULA D'ALTITUD
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collarí al drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, incloent la seva regulació i el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la posada en marxa incloent el control de funcionament.

VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pilot, vàlvula d'aïllament i collarí al drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA DE COMPORTA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA DE DESCÀRREGA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA DE RETENCIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si es precisen i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

VENTILADORS EXTRACTORS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

SONDA PT100 AMBIENT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i la posada en funcionament.

7.2.3. MATERIAL ELÈCTRIC

CONNEXIÓ DE SERVEI DE COMPANYIA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició escrita a la companyia, drets d'enganxament, drets de connexió de servei, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, mòdem, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic recarregable a distància, protecció diferencial recarregable, caixa general de protecció, femella d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de la connexió de servei i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA D'USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic, cable de potència i control des de la connexió de servei fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva posada en marxa.

ARMARIS ELÈCTRICS
Es mesuraran com a una unitat completa, incloent tot l'aparellatge necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curt circuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de recàrrec, temportizadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de cadeig, rupturació i tots els ajusts i posada a punt necessari fins el total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajust del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

ARMARI ENLLUMENAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, els borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

LLUMS DE PARET
Es mesuraran com a unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

BÀCULS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva total posada en funcionament.

BASES ENDOLL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i posada en funcionament.

BRAÇ MURAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent braç, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

COLUMNA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent columna, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i els accessoris d'instal·lació.

LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

INSTAL·LACIÓ PRESA DE TERRA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, picoles, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins aconseguir la residència mínima exigida en plecs.

7.2.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

PROJECTE I VARIS DE CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent projecte, legalització, visat i actualització al final de l'obra; coordinació i relació amb els Organismes Oficial; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i resta d'accessoris, i butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot allò necessari fins a la posada en funcionament.

EDIFICI PREFABRICAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cementació, excavació, sorra de rebliment, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb els seu acoblament i la seva pintura, i tot allò necessari fins estar condicionat adequadament per contenir els equips especificats al projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

TRANSFORMADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent elements d'elevació i arrossegament, borns presa terra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, relé buchholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CABLE 25 kV
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els cons terminals, suports, connexionat als equips i tot allò necessari fins a la total posada en marxa dels equips connectats.

PROTECCIÓ MODULAR 19"
Es mesurarà com a unitat completa incloent muntatge, connexionat i total posada en marxa.

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS

Si no s'indica el contrari i sempre que no hagi contradicció amb aquestes especificacions, els equips i les instal·lacions es desenvoluparan d'acord amb els requisits legals, reglaments, normes i recomanacions següents:

8.1. GENÈRIQUES

- Normes de Pintura del Instituto de Tècnica Aerospacial Esteban Terradas (ET).
- Normes DIN per a accessoris de canonades.
- Recomanacions IEC (*International Electrotechnical Comission*).
- Normes UNE, aplicables a les instal·lacions elèctriques en general (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Normes CENELEC, Comitè Europeu per a la Normalització Electrotècnica.
- Norma europea EN60204-1.
- Normes particulars de normalització de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

8.2. INDUSTRIALS

- **Llei 12/2008,** de 31 de juliol, de seguretat industrial
- **Llei 21/1992,** de 16 de juliol de Indústria
- **RD 560/2010,** de 7 de maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial
- **RD 2267/2004,** de 3 de desembre, s'aprova el reglament seguretat contra incendis establiments industrials.
- **RD 1942/1993,** de 5 de novembre, s'aprova el reglament de instal·lacions de protecció contra incendis
- **Decret 30/2010,** de 2 de març, s'aprova el reglament de la llei 12/2008
- **Decret 106/2008,** de 6 de maig**,** aprova reglament del registre d'establiments industrials a Catalunya
- **Ordre de 3 de maig de 1999,** procediment d'actuació empreses instal·ladores–mantenidores. IEC i titulars de RITE

8.3. ELÈCTRIQUES

- **Llei 54/1997,** de 27 de novembre, del sector elèctric
- **RD 1890/2008,** de 14 de novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC
- **RD 223/2008,** de 15 de febrer, s'aprova el reglament de les línies d'alta tensió
- **RD 363/2004,** de 24 d'agost, es regula el procediment administratiu per aplicar el reglament de BT
- **RD 842/2002,** de 2 d'agost, 'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió
- **RD 138/1989,** de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
- **RD 351/1987,** de 23 de novembre, procediment administratiu aplicable a instal·lacions elèctriques
- **RD 3275/1982,** de 12 de novembre, seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
- **Decret 363/2004,** de 24 d'agost, regula procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT
- **Ordre de 6 de juliol de 1984**, s'aproven les ITC MIE-RAT del reglament d'alta tensió

8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ

- **RD 2060/2008,** de 12 de desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC
- **RD 1388/2011,** de 14 d'octubre, Equips a pressió transportables
- **RD 769/1999,** de 7 de maig, aprova reglament d'aparell a pressió
- **Ordre IUE/470/2009,** de 30 d'octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya

8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL

- **RD 1644/2008,** de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines
- **RD 837/2003,** de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **RD 1215/1997,** de 18 de juliol, disposicions mínimes de S i S en equips de treball
- **RD 2177/2004,** de 24 d'octubre. Modifica el RD 1215/1997
- **RD 2291/1985,** de 8 de novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **Ordre de 3 de maig de 1999**, s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretons)
- **RD 1644/2008,** màquines

8.6. EDIFICACIÓ

- **Llei 38/1999,** de 5 de novembre, ordenació de l'edificació
- **RD 1027/2007,** de 20 de juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- **RD 47/2007,** de 19 de gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis
- **RD 314/2006,** de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
- **RD 57/2005,** de 21 de gener ascensors
- **RD 1314/1997,** d'1 d'agost, disposicions sobre ascensors
- **RD 2177/1996,** de 4 d'octubre, s'aprova la Norma Bàsica Edificació. Protecció contra incendis en edificis
- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis
- **Decret 202/1998**, de 30 de juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis
- **RD 1644/2008,** de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines

8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS

- **Reglament UE 453/2010,** de 20 de maig, modifica el reglament CE 1907/2006
- **Reglament CE 1907/2006,** de 18 desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH)
- **Reglament CE 1272/2008,** de 16 de desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics
- **RD 105/2010,** de 5 de febrer, es modifiquen alguns aspectes d'emmagatzematge de productes químics
- **RD 1802/2008,** de 3 de novembre, modifica el RD 363/1995 i s'adapta al reglament REACH
- **RD 255/2003,** de 28 de febrer, s'aprova el reglament sobre classificació, envasat i etiquetat de

substàncies perilloses

- **RD 379/2001,** de 6 d'abril, s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC
- **RD 363/1995,** classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses

Quan en l'aplicació d'aquestes normes i recomanacions poguessin aparèixer discrepàncies de criteris o contradiccions, es prendran les més rigoroses, sempre que no estiguin en desacord amb cap dels reglaments esmentats, els quals, pel seu caràcter, són d'obligat compliment.

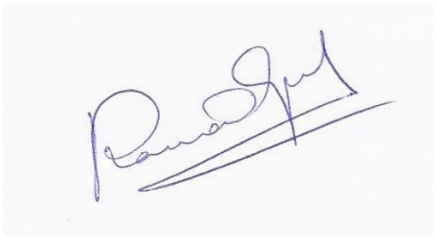
Per a aquells equips que no s'hagi recomanat una norma particular s'atindrà a allò que disposi el Director d'Obra del CAT en quant a la selecció d'una norma de reconeguda solvència tècnica. No obstant, l'adjudicatari haurà de documentar el Director amb aquelles normes que adaptant-se a la qualitat requerida en l'obra ajudin el Director d'Obra a prendre una resolució.

Les unitats d'obra que no tinguin una norma explícita s'executaran d'acord amb allò sancionat per les millors regles de construcció, fabricació i muntatge i en tot cas per les instruccions dictades pel Director d'Obra del CAT.

Barcelona, febrer – 2021

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Ramón Gras Vidal
ECCP



Consorci d'Aigües de Tarragona

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS de les

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i SISTEMA DE COMUNICACIONS del CAT"

ETE-IE

Projecte Nou subministrament al PP10 del Morell

TM de El Morell

-

Rev. 05/2018

Barcelona, febrer – 2021

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. NORMES GENERALS 3

2.1. CONDICIONS GENERALS 3
2.2. CANONADES I ACCESSORIS 3
2.3. PASSAMURS 4
2.4. BRIDES 4
2.5. JUNTES 5
2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT 6
2.7. MOTORS ELÈCTRICS 8

A - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS / HIDRÀULICS

C - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ

D - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS D'ALTA TENSIÓ

E - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TELECOMANDAMENT

F - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TRACTAMENT

G - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS ANALITZADORS i EQUIPS DE MESURA

H - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ CATÒDICA

I - ANNEXOS

1. OBJECTE

Sempre que sigui possible, es tendirà a equips anàlegs que siguin intercanviables, a fi de reduir el nombre de recanvis al mínim.

Tots els equips mecànics seran fàcilment revisables i es preveurà espai per a la seva extracció o reparació. Quan el pes unitari d'algun element ho requereixi, es preveuran sistemes per al seu hissat i maneig. La naturalesa d'aquests elements auxiliars serà proporcional a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de manera que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls.

El nivell de sorolls en el conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, quedant limitat a una intensitat màxima de 40 decibels, en qualsevol punt perimetral de la parcel·la.

En aquells casos en què el Concursant estimi inevitable l'existència d'alt nivell de sorolls, (cas motosoplantes i altres), es disposarà de l'aïllament acústic necessari per absorbir aquests sorolls.

Els materials dels equips mecànics que s'especifiquen als següents apartats es donen a títol de requisit mínim de qualitat.

En el preu posat en oferta per als equips mecànics, es considerarà inclòs l'acabat dels mateixos, amb menció especial de la protecció anticorrosiva i pintura final.

El contingut d'aquestes Especificacions s'ha dividit en tres parts:

- Normes Generals en l'ús i la disposició d'elements comuns.
- Especificacions Tècniques Generals en les quals es defineixen els equips de contingut general.
- Especificacions Tècniques Particulars que suposen una fitxa tècnica dels equips de característiques concretes i particulars.

2. NORMES GENERALS

2.1. CONDICIONS GENERALS

El contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més serà obligació del contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el Període de Garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part del CAT no exclou la responsabilitat del contractista quant a la garantia del producte.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN-ISO 9001 ó 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 ó EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.2. CANONADES I ACCESSORIS

a) CONDICIONS GENERALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades del CAT.

Tant el tipus com la qualitat de la canonada i els accessoris a utilitzar estaran d'acord amb l'ús a què es destinin i amb les possibilitats comercials existents.

Per a Ø $\leq$ 700 mm es farà servir canonada d'acer inoxidable AISI-316 gruix mínim 4 mm. Quan s'instal·li soterrada anirà embeguda en un llit de formigó sense elements additius accelerants de l'adormiment, com clorur càlcic i altres.

Per a Ø > 700 mm es farà servir canonada d'acer al carboni S-355J2+N segons UNE-EN 10025-2: 2004. Quan s'instal·li soterrada serà canonada fabricada especialment a tal efecte.

Això no obstant, el material quedarà supeditat a allò indicat als plànols i al pressupost de cada projecte. En cas de discrepància el Director d'Obra decidirà al respecte.

En qualsevol cas, la pressió mínima de servei per a la qual estaran disposats serà PN-10.

Les unions per a canonades d'acer seran mitjançant accessoris cargolats fins a diàmetres de 50 mm i embridats o soldats a topall la resta. Les unions de tub de PVC s'efectuaran encolades o roscades, segons els casos, no admetent-se unions soldades.

Les soldadures realitzades amb la penetració suficient per obtenir una resistència a la tracció major o igual que el tub base.

Les soldadures estaran homologades segons les normes: UNE, ASTME i EN.

Les soldadures a les canonades i els seus accessoris es realitzaran tenint en compte, que la propietat podrà realitzar o encarregar a empreses especialitzades, el control de qualitat amb el seu corresponent nivell d'acceptació i rebuig segons les normes següents:

- **Examen no destructiu de soldadures EN 12062:**

  * Examen visual: EN 970
  * Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  * Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  * Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- **Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions EN 25817/12517/1291:**

  Com a pauta general, el CAT, estableix per a les seves obres, podent establir altres de més restrictius segons l'obra i equip, els criteris següents:

  * Per a unions de tubs:
    - No s'admet cap imperfecció per a totes les pressions nominals
  * Per a unions de perfils:
    - Nivell B elevat. No admissible
    - Nivell C intermedi. No admissible
    - Nivell D moderat. Admissible

b) PECES ESPECIALS

Es consideraran peces especials els accessoris que s'utilitzen per canviar la direcció, les derivacions, l'empelt, les reduccions, etc., així com aquells elements que no superin el mig metre en línia recta, qualsevol que sigui la forma d'unió i el diàmetre.

Els diàmetres de les peces especials s'ajustaran a la norma DIN i els materials seran els mateixos que els emprats per a canonades, no podent fer-se servir peces especials d'altres materials que els que constitueixen la pròpia canonada.

Els colzes seran de 45° i 90°, no emprant-se colzes de 180°. Per a gruixos majors de DN = 50 mm, es faran servir reduccions concèntriques o excèntriques. En línies roscades els canvis de mida es faran mitjançant accessoris reductors roscats.

Les derivacions i els empelts es faran reforçant el tub principal. Veieu l'Annex "Reforços en els Tubs".

2.3. PASSAMURS

En totes les passes de conduccions a través de murs de formigó, ja sigui a cambres seques o submergides, es col·locaran passamurs que garanteixin la total estanquitat en el seu cas, i el manteniment de la instal·lació en general.

Per constituir aquestes peces com a elements fixes de la instal·lació, sense possibilitat de reparació o substitució, es considerarà atentament la qualitat del material emprat i el seu dimensionament, de manera que garanteixi la seva perdurabilitat.

En pas de murs que separin cambres submergides, els passamurs disposaran d'un anell d'estanquitat que, alhora, garanteixi la seva fixació al formigó.

Hauran de sobresortir dels costats exteriors del mur un mínim de 200 mm, per facilitar les unions embridades amb altres elements.

2.4. BRIDES

Excepte en aquelles unions concretes en les quals l'element a unir condicioni un altre tipus de pressió o norma, totes les brides s'ajustaran a la norma DIN i PN-10 de pressió mínima, execució plana.

En general, s'atendran a les normes següents:

- **Material:** Excepte que s'indiqui altre material en plànols, les brides seran en acer al carboni per Ø > 700 i en acer inox AISI 316 per Ø ≤ 700. Segons els materials EN, taula 5e de la norma EN 10025
- **Mesures acoblament, dimensions i forat:** Segons les taules 6 a 13 de la norma EN 1092-1
- **Planes:** Tipus 01 cara plana A per soldar (EN 1092-1)
- **Cegues:** Tipus 05 (EN 1092-1). Sempre en acer al carboni

A més tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides evitant-se amb això diferència de potencial entre equips.

Les brides en acer al carboni aniran soldades al tub i posteriorment es pintaran, o en el cas que el tub acabi amb valona aquestes aniran boges amb tractament galvanitzat i després pintat.

Les unions embridades que vagin soterrades es protegiran recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Aquesta massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable, anticorrosiva i antioxidant.

Per subjectar la massilla a les brides i al joc de cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic incorruptible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672, classe A.

2.5. JUNTES

Les juntes seran de polietilè flexible per a brides inferiors i iguals a DN-600.

Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstiques d'EPDM alimentari amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mides del diàmetre i a la pressió de les brides, per facilitar el centrat entre cargols. Construcció S/DIN 2690, ISO 7483 i DIN 1514-1.

Alternativament, amb el previ vist i plau del Director d'Obra, podran ser de material comprimit sense asbests, compost de fibres sintètiques amb cautxú de nitril com a aglutinant amb acabat antiadhesiu per facilitar la separació de les brides.

Principals propietats del material:

- Apte per a productes alimentaris
- Capacitat de segellat major que S/DIN 3535 de 0,03 ml/min
- Recuperació major del 5% segons ASTM F36 A
- Peso específic 1,5
- Compressibilitat del 15% segons ASTM F36 A

Les dimensions de fabricació seran:

- Gruix de mínim 4 mm per a brides menors de 350
- Gruix de 10 mm per a brides majors de 350
- Diàmetre exterior fins a tocar internament tots els cargols
- Diàmetre interior segons especificacions del fabricant de l'equip a instal·lar o en el seu defecte del DN lliure de l'equip

Material típic: Copolímer de PE modificat o similar

Fabricant: YUNTAFLEX o similar

2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT

CONDICIONS GENERALS

Els òrgans de tancament, com ara comportes o vàlvules de comporta, estaran projectats de forma que la rosca d'eix no estigui en contacte amb l'aigua.

La pressió superficial de l'obturador sobre les guarnicions del cos no seran superiors als valors següents:

- Bronze ordinari, amb duresa Brinell superior a 60 Kg/mm² ..... 150 Kg/cm²
- Bronze mecànic (fòsfor), amb duresa Brinell superior a 90 Kg/mm² ..... 200 Kg/cm²
- Acer inoxidable ..... 300 Kg/cm²
- Goma o neoprè ..... 50 Kg/cm²

L'esforç sobre els volants d'accionament per a les comportes o vàlvules, en tots els punts de la seva carrera, tant en tancament com en obertura i siguin quines siguin les circumstàncies hidràuliques, no excedirà de deu quilograms (10 Kg/cm²).

La utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, serà obligat en les circumstàncies següents:

- En circuits programats
- En circuits de regulació automàtica o proporcional
- Quan es prevegi comandament a distància
- Per a condicionament amb seqüència de temps inferior a (7) dies
- Quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes al volant superior a cent (100), llevat dels casos d'ús per emergència o manteniment (aïllament parcial conduccions principals, buidatge de dipòsits, etc.)

La motorització dels òrgans de tancament serà elèctric, sent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i un aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els sistemes següents:

- Contacte limitador de parell (ambdós sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència d'escalfament a la caixa de contactes

1.1.1. VÀLVULES

a) Tipus de vàlvules

* **Vàlvules d'assentament o globus.** S'admetrà com a reguladora de cabal manual limitant-se el seu ús a diàmetres no superiors a cent mil·límetres (100 mm).

* **Vàlvules de papallona.** S'admetrà per a aïllament i com a reguladora de cabal, sense limitacions per al diàmetre, si hi ha poca càrrega a trencar.

* **Vàlvules de retenció.** S'admetran com a vàlvules no retorn, utilitzades per controlar el sentit de flux a la canonada.

* **Vàlvules especials:**
  - Obturador baix capota per regular nivells en cambres d'aspiració d'Estacions de Bombament.
  - Obturador submergit en cambres d'aspiració amb mínima alçada piezomètrica.

- Obturador regulador amb servomotor de regulació per regular cabal a l'arribada a dipòsits amb gran ruptura de càrrega.
- Vàlvula multiraig per regular pressió o cabal allà on la càrrega ho permeti.
- Limitadora d'altitud per limitar el nivell en dipòsits amb poc consum.
- Limitadora de cabal en dipòsits amb poc consum.

b) Diàmetres i brides

Els diàmetres nominals de les vàlvules s'ajustaran a la norma UNE 19.003 i l'enllaç amb la canonada serà roscat per a canonades DN $\leq$ 50 mm, i embridat per a diàmetres superiors, havent de complir-se allò especificat a les normes UNE 19.152 a 19.155, ambdues inclusivament, i 19.159.

c) Pressions

Es consideraran les següents:

* **Pressió nominal.** És la màxima pressió de treball que admet la vàlvula.
* **Pressió de treball.** És a la qual es troba sotmesa la vàlvula en les condicions més adverses.
* **Pressió de resistència.** Es la màxima pressió a què se sotmetrà la vàlvula al banc de proves i amb l'obturador obert.
* **Pressió de prova d'estanquitat.** Es realitzarà amb l'obturador tancat i és la màxima pressió a què se sotmetrà el tancament sense que s'origini cap pèrdua de pressió.

La relació entre la pressió nominal i la de prova serà la indicada a la Taula següent:

Pressió nominal Kg/cm²	**Pressió de prova en Kg/cm²**	
	Resistència	*Tancament*
6	9	6,6
10	15	11
16	24	17,6
25	37,5	27,5
40	60	44

No es faran servir materials antifregament de coure a cap part de la vàlvula.

No s'admetran palanques o claus d'accionament de material plàstic o termodeformable que la faci inoperable.

d) Característiques constructives

En qualsevol cas les vàlvules no presentaran pors, esquerdes o cap altre tipus de defecte en la seva construcció.

* **Vàlvula de comporta.** Les vàlvules de comporta seran del tipus d'eix exterior ascendent i tapa pont cargolada per a diàmetres superiors a 50 mm. La tapa pont serà d'una sola peça fins a 250 mm i de pont independent en passos superiors. La unió entre tapa i cos es realitzarà amb espàrrecs. L'empaquetadura podrà canviar-se quan estiguin sota pressió i la posició completament oberta. La diferència de duresa entre assentaments serà menor a 50 dB. L'obturador serà del tipus falca sòlida.
* **Vàlvula de retenció.** Les vàlvules de retenció hauran de garantir la irreversibilitat del flux, sent el seu disseny adequat per reduir o evitar les repercussions mecàniques que per al seu funcionament i resistència ocasioni l'efecte de cop d'ariet en parades brusques de l'equip de bombament.
  No disposarà de by-pass, donat que els grups de bombament prendran l'aigua en càrrega, evitant així la necessitat d'ompliment del ramal d'aspiració completament.
  La direcció del fluid haurà d'estar estampada en el cos de la vàlvula.

* **Vàlvules de papallona.** Les vàlvules de papallona seran d'eix centrat i disc de moviment excèntric, amb junta de tancament contínua, o bé amb papallona simètrica respecte a l'eix, assegurant l'estanquitat al pas de l'eix.
  Serà considerada avantatjosament la possibilitat d'efectuar ajust de l'estanquitat en cas de fuites.
  Totes les unitats portaran indicador visual directe de la posició de la papallona.
  L'accionament manual podrà efectuar-se per palanca per a aquelles vàlvules que, degut al seu petit parell, no ofereixin resistència superior als 12 m/Kg i fins a diàmetres de 150 mm.
  L'accionament per volant i desmultiplicador serà obligat per a la resta de les condicions.

1.1.2. COMPORTES

a) Tipus de comporta

* **Mural.** Es limitarà el seu ús a forats superiors a 200 mm.
* **Canal.** Ambdós tipus s'admetran únicament per treballar totalment obertes o totalment tancades.

b) Característiques constructives

El gruix mínim de la xapa que constitueix la comporta serà de 10 mm, estant aquesta convenientment reforçada amb perfils laminats.
El tancament lateral i superior s'efectuarà amb platines laminades i raspallades bronze-bronze i obturació addicional amb perfil de neoprè. El tancament inferior es realitzarà mitjançant perfil de neoprè. Es disposaran de falques d'ajust regulables en bronze.
L'accionament s'efectuarà amb motor elèctric acoblat a un reductor de corona sense fi, incloent l'equip necessari per poder ser accionats manualment en cas d'emergència. Els actuadors tindran característiques similars als de les vàlvules.
Per a comportes fins a 4 m² de tauler, l'elevació podrà efectuar-se per un sol eix centrat, havent de disposar-se de guies anti-cindrat de forma que no resulten trams lliures superiors a 2,5 m. La fletxa màxima d'eix en condicions més desfavorables serà 1:1.000 de la longitud.
La pèrdua admissible no serà superior a 5 l/dia/m de tancament.

1.1.3. JOC DE CARGOLS

Tot el joc de cargols serà de rosca preferiblement DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat. L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

2.7. MOTORS ELÈCTRICS

1.1.4. L'ofertant serà responsable del subministrament dels motors requerits pels elements motoritzats inclosos en la seva oferta, i en conseqüència haurà de determinar les característiques d'aquests motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, autoventilats, dissenyats per arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per al funcionament continu a una temperatura ambient de 40°C. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10°C.

1.1.5. Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb allò establert per les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

1.1.6. Tots els motors en BT hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68°C (mesurats per resistència) ó 60°C (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40°C, per a qualsevol variació de freqüència i tensió

que excedeixi els límits fixats al punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitja seran IP-23.

1.1.7. Els motors hauran de funcionar amb les tensions nominals següents:

- Motors de 300 kW i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
- Motors menors de 300 kW 380 V, trifàsics, 50 cicles

1.1.8. Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les variacions a la tensió següents:

a) ± 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
b) ± 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals

En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

1.1.9. Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

1.1.10. Els motors hauran de suportar sense malmetre, una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

1.1.11. Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 veces el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

1.1.12. El parell màxim no serà inferior a 2,1 veces el parell nominal, per complir allò estipulat al punt 2.12.6.

1.1.13. Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida àmplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360° en passos de 90°. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció d'IP-545 de la norma UNE 20324.

1.1.14. Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i de la secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termoparells. Als motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars en la mateixa caixa; els motors que porten termoparells tindran una caixa independent per a aquesta finalitat.

1.1.15. Tots els motors majors de 55 kW, hauran d'equipar-se, com a mínim, amb tres (3) elements detectors de temperatura als debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

1.1.16. Tots els motors de potència superior a 90 kW, se subministraran amb dues (2) termoresistències a cada coixinet.

1.1.17. Tots els motors de potència igual o superior a 55 kW estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats, a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats a les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

1.1.18. Cada motor portarà una placa de característiques on anirà indicada com a mínim la formació següent:

1) Nom del fabricant
2) Tipus de motor
3) Núm. de fabricació o de sèrie
4) Potència nominal en CV o kW
5) Tensió nominal i número de fases
6) Freqüència
7) Intensitat nominal en Ampers
8) Intensitat d'arrencada
9) Velocitat
10) Factor de servei indicant "per a funcionament a ....°C" d'elevació de temperatura

11) Factor de potència
12) Elevació de temperatura amb càrrega nominal
13) Freqüència i condicions d'arrencada
14) Classe d'aïllament
15) Grau de protecció
16) Sentit de rotació
17) Tipus de coixinets i fabricació
18) Característiques dels detectors de temperatura
19) Esquema de connexió
20) Moment d'inèrcia
21) Pes

1.1.19. Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. Es donarà una especificació de pintura.

1.1.20. Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

1.1.21. Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la taula següent:

0,75	kW	(1 CV)	15	kW	(20 CV)	90	kW	(125 CV)
			18,5	KW	(25 CV)			
1,5	kW	(2 CV)	22	kW	(30 CV)	110	kW	(150 CV)
2,2	kW	(3 CV)	30	kW	(40 CV)	132	kW	(180 CV)
3	kW	(4 CV)	37	kW	(50 CV)	160	kW	(218 CV)
5,5	kW	(7,5 CV)	45	kW	(60 CV)			
			55	kW	(75 CV)			
7,5	kW	(10 CV)				200	kW	(270 CV)
11	kW	(15 CV)	75	kW	(100 CV)	250	kW	(340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

Barcelona, febrer – 2021

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Ramón Gras Vidal
ECCP



A ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ET Particulars

B ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Mecànics / Hidràulics

C ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Elèctrics de Baixa Tensió

D ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Elèctrics d'Alta Tensió

E ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Telecomandament

F ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Tractament

G ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Analitzadors i Equips de mesura

H ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Protecció catòdica

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Annexos

ÍNDEX - ET Particulars

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETP	**Rev.:**	01/04/2020
EQUIP:	xxx		
MARCA / FABR.			
SERVEI:			

CARACTERÍSTIQUES

Bomba submergible construïda en alumini o fosa, preparada per bombejar aigua amb partícules sòlides de fins a 75 mm de diàmetre.

Juntes mecàniques dobles, en sèrie, eix d'acer inoxidable, anelles de desgast canviables i de fàcil manteniment.

Motor: Classe F, trifàsic, 380 V

Impulsor monocanal

VERSIONS (a especificar)

CP Estacionària en pou amb tubs guia i connexió automàtica

CS Transportable o fixa amb colador i sortida per a mànega

CF Fixa i directa amb pedestal

BS Alumini

IMPULSOR (a especificar)

LT, MT o HT

CORBA (a especificar)

Vàries

FABRICANT: ITT FLYGT o similar

TIPUS: A definir

ÍNDEX - ET Mecànics / Hidràulics

- ABRAÇADORA ANTI-FUITES PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL....6
  PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L.
- AÏLLAMENT ACÚSTIC....7
  STOPSON ESPAÑOLA
- ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC DE BUFETA (AAV)....8
  OLAER ESPAÑA
- ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA (HORITZONTAL-GRAN VOLUM)....9
  OLAER ESPAÑA
- ARQUETA CIMENT ARMAT....10
  PRADINSA
- ASSECADOR FRIGORÍFIC....11
  INGERSOLL RAND
- BARANES DE SEGURETAT A L'ETAP....12
  KEE LITE
- BOMBA D'EIXUGAMENT....13
  ITT FLYGT
- BOMBA DE ROTOR OBERT AUTOASPIRANT....14
  VARISCO
- BOMBA HORITZONTAL....15
- BOMBA VERTICAL....19
- CABALÍMETRE AIRE....25
  SMC
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC D'APLICACIÓ INDUSTRIAL AMB AIGUA....26
  WATERMASTER
- CANONADA D'ACER AL CARBONI....29
- CANONADA D'ACER INOXIDABLE....32
- CANONADA PVC RÍGID....33
- COMPENSADOR D'ACER....34
  STENFLEX
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A....35
  STENFLEX
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C....36
  STENFLEX
- COMPENSADOR DE GOMA AMB ÀNIMA D'ACER - Sèrie AS....37
  STENFLEX
- COMPRESSOR DE PISTÓ....38
  INGERSOLL RAND
- EXTRACTOR DE TEULADA....39
  SODECA
- EXTRACTOR MURAL....40
  SODECA, CASALS
- FALS SOSTRE....41
  PATT
- FILTRE CAÇAPEDRES....42
  STF
- FILTRES D'AIRE....43
  INGERSOLL RAND
- FILTRE DE MALLA EN "Y"....44
  ODIS

- HIDROCICLÓ....45
  ODIS
- INDICADOR NIVELL....46
  TECFLUID S.A.
- JOC DE CARGOLS....47
- JUNTA AÏLLANT....48
  PROCHIND
- JUNTA D'ESTANQUITAT FLEXIBLE....49
  MASA TUBOS Y SISTEMAS
- JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St....50
  KROLL & ZILLER
- LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS....51
  ALLIBERT
- MANÒMETRE....53
  WIKA
- MANÒMETRE DIFERENCIAL....54
  WIKA
- MOTOR....55
  SIEMENS o ABB
- NIVELL (ceràmic-capacitiu)....60
  VEGABAR
- NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE....61
  VEGAWELL
- NIVELL (Interruptor de nivell)....62
  FLYGT
- NIVELL RADAR....63
  VEGA
- OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA....64
  ALSTOM
- OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASISTIT....65
  ALSTOM
- OBTURADOR DE DISC SUBMERGIT....66
  ALSTOM
- PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg....67
  JASO
- PALANQUÍ MANUAL DE 1000 Kg....68
  JAGUAR
- PALANQUÍ MANUAL DE 2000 Kg....69
  JAGUAR
- PALANQUÍ MANUAL DE 3200 Kg....70
  JAGUAR
- PANELL FOLRE PARET....71
  PATT / TOPAKUSTIK
- PATES (Escala de barrots)....72
  IVERNA 2000
- PAVIMENT FUSTA VINÍLIC....73
  VINYL CONCEPT SENSES / LONG PLANK WOOD
- PAVIMENT LINÒLEUM....74
  ARMSTRONG
- PONT GRUA....75
  JASO
- PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR)....76
  WIKA

- PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR)..... 78
  WIKA
- PRESSÒSTAT DIFERENCIAL..... 80
  WIKA
- PUNT DE MOSTREIG..... 81
  PRADINSA (HIDROTARRACO)
- REIXA DE VENTILACIÓ..... 83
  MADEL
- RODET DE DESMUNTATGE..... 84
  PHC
- RODET DE DESMUNTATGE INOX..... 85
  PHC
- RODET DE DESMUNTATGE / CARRET DE DILATACIÓ INOX..... 86
  AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN
- SENSOR DE VIBRACIONS..... 87
  CTC
- SISTEMES ANTICAIGUDES..... 88
- TAPA REGISTRE D'ALUMINI..... 92
  PRADINSA
- TAPA REGISTRE DE FOSA..... 93
  NORINCO IBERICA
- TERMÒMETRE PT100..... 94
  SALVADOR ESCODA
- TRANSMISSOR DE PRESSIÓ (ceràmic-capacitiu)..... 95
  VEGA / ABB
- TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL..... 96
  VEGA
- UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES..... 97
  HAWLE (NOVA SIRIA)
- UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES..... 98
  HERMETICA SF / ARPOL
- UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES..... 99
  GEORG FISCHER / HAWLE
- VÀLVULA ADDUCTORES D'AIRE..... 100
  ALSTOM
- VÀLVULA ANTIRETORN PER AIRE..... 101
  CLIFCO
- VÀLVULA DE BOLA..... 102
  GENEBRE
- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA..... 103
  AVK
- VÀLVULA DE COMPORTA PN-40..... 104
  ECON
- VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC..... 105
  HAWLE
- VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTIVACITACIÓ..... 106
  BERMAD
- VÀLVULA DE MEMBRANA- PAS ONDULAT..... 107
  ZUBI
- VÀLVULA DE DESCÀRREGA..... 108
  SAPAG
- VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA..... 109
  AVK VALVULAS, S.A.

- VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-6 ÷ 25)..... 111
  KSB-AMVI
- VÀLVULA DE PAPALLONA PN-40 EN FOSA..... 116
  ERHARD // KEYSTONE
- VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIFUNCIONAL MANUAL..... 118
  IM-VAL
- VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIORIFICI..... 119
  IRUA
- VÀLVULA REGULADORA DE PAS ANULAR..... 120
  ERHARD
- VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG..... 121
  SAPAG
- VÀLVULA DE RETENCIÓ (NORVAL)..... 122
  NORTHVALE
- VÀLVULA DE RETENCIÓ MURAL (CLAPETA)..... 123
  VAG HADE
- VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm..... 124
  SAPAG
- VÀLVULA DE SEGURETAT..... 125
  LESER
- VÀLVULA DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA..... 126
  VYC INDUSTRIA, S.A.
- VÀLVULA SOLENOIDE..... 127
  ASCO
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-10)..... 128
  VAG
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16)..... 129
  BERMAD
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET)..... 130
  VAG
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR DN-40..... 131
  MULTIPLEX o IRUA
- VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT..... 132
  IRUA Tech Industries

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	ABRAÇADORA ANTI-FUITES PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL		
MARCA / FABR.	PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L.		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil		

Unió rígida per a reparacions de les campanes en unions de canonades d'aigua potable de fosa dúctil GG40 , formada per 2 peces.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-80 DN-1200

Pressions PN-10 PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i varilles (6.6) d'ajustament d'acer galvanitzat o INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència Brida anti fuga para campana o STOP-C

FABRICANT PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	AÏLLAMENT ACÚSTIC		
MARCA / FABR.	STOPSON ESPAÑOLA		
SERVEI:	Insonorització sorolls produïts per maquinària i equips hidràulics		
Ut. Conjunt de materials d'aïllament acústic destinat a insonoritzar habitacles on es produeix soroll contaminant de l'ambient a zones urbanes o properes a habitatges.			

GENERALITATS

S'ha de garantir una atenuació de 30 dB(A) a 1 metre del recinte, part exterior de la paret. L'atenuació es mesurarà amb una precisió de ± 2 dB, seguint les normes ISO.

Els equips de mesura compliran les normes IEC o ISO.

INSONORITZACIÓ MURAL

Plafons fono-absorvents, de 52 mm de gruix, tipus Sandvitx, de cèl·lula oberta, col·locació encolada directament a paret d'obra, amb perfils omega perforats i fixats a paret amb cargols i tacs.

El material és ignífug, hidròfug, antireverberació, color antracita.

PORTA D'ACCÉS

Porta insonoritzada, formada per sandvitx de doble xapa d'acer al carboni galvanitzat, amb material fono-absorvent d'alta densitat i juntes d'estanquitat.

Incorpora pany ABLOY, segons tipus de tancament de les fulles, amb clau mestre, segons amaestrament del CAT.

Acabat segons normes de pintura del CAT.

VENTILACIÓ

Als forats de ventilació, entrada i sortida d'aire, natural o forçada per extractor, es col·loquen silenciadors d'absorció. Poden incorporar l'extractor o encavalcar-se amb aquest.

Contenen plafons de fibra fono-absorvent, fibra de vidre i/o llana de roca protegits amb tela de vidre. El conjunt va dins d'una carcassa de xapa d'acer inoxidable.

Podran ser rodons d'inoxidable, tipus NSVC o rectangulars d'acer galvanitzat, tipus SVR. Els de sortida d'aire forçada incorporen malla anti-ocells i persianes.

Tots tenen suports i marcs d'encastar.

FABRICANT STOPSON ESPAÑOLA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC DE BUFETA (AAV)		
MARCA / FABR.	OLAER ESPAÑA		
SERVEI:	Protecció sobrepressions a Estacions de Bombament		
Ut. Antiariet constituït per cos soldat i equipat amb sistema antiextrusió			

CARACTERÍSTIQUES

Documentació	La requerida per efectuar la legalització de la instal·lació
Construcció	Estàndard, acomplint la Directiva 97/23 CE
Pressió màxima	10, 16 i 25 Kg/cm² segons model a determinar
Ús	Aigua potable a temperatura ambient
Bufeta	Elastòmer G40, atòxic qualitat alimentària
Acabat	s/estàndard del fabricant
Inflat	Amb nitrogen mitjançant verificador-inflador, a la pressió d'estudi
Protecció i acabat	Segons prescripcions tècniques generals del CAT
Volum N2	Entre 125 i 1000 litres a determinar, segons estudi
Fixació	Vertical amb 3 potes i forat de fixació
Volum	750 - 1000 - 1500 - 2000 litres (s/projecte)
Reglamentació de l'Aparell a pressió	S/decret 1244/1979, RD 1504/1990 i posteriors correccions
Pressió de prova	1,5 vegades la pressió màxima de servei
Protocols	A donar verificats per indústria i amb placa
Accessoris	Vàlvula de seguretat LESSER, tarada a la pressió de disseny Vàlvules d'ompliment i buidatge
Connexió	DN-150 / PN-10-16-25

FABRICANT	OLAER ESPAÑA o similar
TIPUS	AAV

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA (HORITZONTAL-GRAN VOLUM)		
MARCA / FABR.	OLAER ESPAÑA		
SERVEI:	Protecció sobrepressions a Estacions de Bombament		
Ut. Antiariet de xapa d'acer soldada i equipat amb una bufeta qualitat alimentària i amb una reixeta			

CARACTERÍSTIQUES

Documentació	La requerida per efectuar la legalització de la instal·lació
Construcció	Dos fons semiel·líptics units per soldadura a un cos cilíndric
Xapa	Acer A 42 CP o similar
Posició	Horitzontal, suportat sobre 4 potes
Pressió màxima	De 10 fins a 39 bars
Ús	Aigua potable
Temperatura servei	De 0° a +60°C
Bufeta	Elastòmer G40, atòxic qualitat alimentària
Inflat	Amb nitrogen mitjançant verificador-inflador
Protecció i acabat	Pintat interior a base d'epoxi i anteriorment una capa d'imprimació, una intermèdia de poliuretà i una d'acabat
Volum	Entre 2 i 50 m³
Reglamentació de l'aparell a pressió	S/decret 1244/1979 i posteriors correccions
Pressió de prova	1,5 vegades la pressió màxima de servei
Protocols	A donar verificats per indústria
Accessoris	Vàlvula de seguretat LESER Nivell òptic i elèctric Vàlvules d'ompliment i buidatge

FABRICANT: OLAER ESPAÑA o similar

TIPUS: AAN

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	ARQUETA CIMENT ARMAT		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Allotjament comptador-indicador d'usuari		

Arqueta de ciment armat a ubicar els comptadors-indicadors de l'usuari en aquells llocs que no es puguin col·locar la tapa registre a la caseta de dipòsit del CAT.

Es col·locarà als límits entre el CAT i l'usuari o del CAT amb el domini públic de forma que l'usuari tingui lliure accés a l'arqueta.

CARACTERÍSTIQUES

Porta de 40 x 40 cm en fosa d'alumini endurit.

Tancament d'inoxidable previst per col·locar cadenat ALBOY.

Únic orifici d'accés per la base amb un Ø 110 mm. Resta d'orificis cecs.

Porta sense gravats ni lletres.

Dimensions: 75 x 52 x 26 cm

FABRICANT PRADINSA o similar

TIPUS AC 1001

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ASSECADOR FRIGORÍFIC		
MARCA / FABR.	INGERSOLL RAND		
SERVEI:	Assecat d'aire		

CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Capacitat	400 l/min
Pressió màxima	14 Kg/cm²
Potència	0,12 kW
Normativa	ISO 7183

MODEL:	D25IN-A
FABRICANT:	INGERSOLL RAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/05/2008
EQUIP:	BARANES DE SEGURETAT A L'ETAP		
MARCA / FABR.	KEE LITE		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes des d'alçada o a diferent nivell (ETAP)		

DEFINICIÓ

Les baranes de seguretat seran d'alumini, s'empraran com a protecció de seguretat en els punts que hi hagi un risc de caiguda a diferent nivell a totes les instal·lacions interiors i exteriors, per superar rampes, escales, altells, passarel·les, teulades i altres punts de risc.

CONFIGURACIÓ DE LES BARANES

Les baranes es composen de perfils tubulars de 32 mm DI (1 ¼) i 42,5 mm DE d'alumini anoditzat, un horitzontal a 1000 mm d'alçada, que actua de passamà, un al centre i puntals verticals almenys o igual de 1500 mm de distància en trams rectes. A la part inferior s'incorpora un entornpeus de 150 mm d'alçada i 4 mm de gruix, amb els cantells polits, també d'alumini anoditzat. El tubulars estan units per accessoris, també d'alumini. El diàmetre intern dels accessoris és de 43,5 mm.

Els accessoris estaran units sense soldadures, amb caragol roscat i per acollar amb clau hexagonal (tipus Allen 8), tot d'alumini. Els cargols per acollar el entornpeus seran de mètrica 10 mm i longitud 25 mm amb volandera i femella, tot d'acer inoxidable AISI 316.

Els puntals i terminals aniran acollats a les superfícies amb tacs metàl·lics d'ancoratge 8 x 55 tipus HILTI o similar, d'acer inoxidable AISI 316.

Disposarà de més de 20 tipus d'accessoris, per adaptar-se a qualsevol tipologia. Els accessoris no disponibles es realitzaran en alumini o acer inoxidable AISI 316.

Algunes aplicacions utilitzen portes abatibles, amb caragols i frontisses en acer inoxidable i pany ABLOY amaestrat i homologat pel CAT.

La seva aplicabilitat serà apta per plantes de tractament d'aigües, ambients corrosius i usos industrials en general. El conjunt ha de ser 100% desmuntable.

El contractista aplicarà la norma d'instal·lació del fabricant, tant per a la instal·lació, com per a les càrregues i la compatibilitat de materials en contacte amb la barana.

DISSENY

Per dissenyar qualsevol barana s'ha de realitzar com a mínim un croquis, on es reflectirà els accessoris a utilitzar. Com a criteri general es buscarà sempre la simetria en la col·locació dels puntals i la seva distribució homogènia. Els punts terminals evitaran que el personal es pugui atrapar, fer talls i cops.

VALORACIÓ

El preu serà unitari per metre lineal de barana, que inclou qualsevol configuració, cost de materials amb transport a l'obra, mà d'obra, neteja i gestió de residus.

GARANTIA

El contractista es responsabilitzarà de la bona instal·lació i repararà qualsevol desperfecte que hagi fet a l'obra civil o altres parts durant la instal·lació. Des del moment de la recepció la garantia serà de 2 anys sobre la qualitat dels materials i l'ancoratge en tots els ambients i les carregues que s'apliqui aquest tipus de barana.

La garantia no inclou els desperfectes per cops, rascades i altres danys accidentals durant el període de garantia.

MARCA KEE LITE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	21/06/2001
EQUIP:	BOMBA D'EIXUGAMENT		
MARCA / FABR.	ITT FLYGT		
SERVEI:	Evacuar aigües recollides al pouet d'eixugament cap a la xarxa de desguàs		

CARACTERÍSTIQUES

Bomba submergible construïda en alumini o fosa, preparada per bombejar aigua amb partícules sòlides de fins a 75 mm de diàmetre.

Juntes mecàniques dobles, en sèrie, eix d'acer inoxidable, anelles de desgast canviables i de fàcil manteniment.

Motor: Classe F, trifàsic, 380 V

Impulsor monocanal

VERSIONS (a especificar)

CP Estacionària en pou amb tubs guia i connexió automàtica

CS Transportable o fixa amb colador i sortida per a mànega

CF Fixa i directa amb pedestal

BS Alumini

IMPULSOR (a especificar)

LT, MT o HT

CORBA (a especificar)

Vàries

FABRICANT: ITT FLYGT o similar

TIPUS: A definir

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	08/04/2019
EQUIP:	BOMBA DE ROTOR OBERT AUTOASPIRANT		
MARCA / FABR.	VARISCO		
SERVEI:	Moure fangs		

Bomba centrífuga de rotor obert autoaspirant.
Adequada per al bombament de líquids amb sòlids incorporats (p. ex. gfangs)

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal
Fluid a bombejar	Fang
Cabal nominal	Segons projecte
Alçada nominal	Segons projecte
Alçada autoaspirant	7,5 m
Rodet	Obert de 3 àleps
Tanca mecànica	simple
Connexions entrada/sortida	Segons projecte

MATERIALS

Cos hidràulic	Fundició gris
Impulsor	Fundició gris
Eix	Acer al carboni
Clapeta	AISI-304

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	Segons projecte
Tensió	420 V, 50 Hz, trifàsica
Protecció	IP 55/F

EQUIPS AUXILIARS

- Vàlvula de retenció

FABRICANT: VARISCO o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/09/2005
EQUIP:	BOMBA HORITZONTAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bomba		

PRESCRIPCIONS GENERALS

1) Es subministraran:
- **a.** Complertes
- **b.** En perfecte estat de marxa
- **c.** Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:
  - Un correcte funcionament
  - La seguretat del servei
  - El normal ús en les condicions tècniques definides
  - Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació
    - * Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

2) Les bombes seran del tipus centrífugues horitzontals de turbina amb funcionament del rodet submergit.

3) El tancament de la bomba (segellat de l'eix) es realitzarà amb tanca mecànica tipus cartutx, tipus desmuntable des de l'exterior, sense necessitat de desmuntar la bomba.

4) El disseny serà tal permetrà que funcionin sense originar cavitació ni vibracions en tota l'amplitud d'alçades i cabals previstos en l'interval de funcionament.

5) Les bombes, així com la resta d'elements que completen el subministrament, estaran construïdes i mecanitzades aplicant els criteris d'execució necessaris per assegurar una perfecta construcció i bon manteniment posterior.

6) El funcionament de les bombes haurà de ser perfecte en tots els règims de servei previstos, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com durant els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Les bombes seran:
- **a.** Intercanviables.
- **b.** Capaces de poder suportar una rotació en sentit invers de com a mínim un 125 % de la velocitat nominal.
- **c.** Tots i cadascun dels conjunts rotors de cada bomba (eix, impulsors, camises, …) estaran equilibrats estàticament pel proveïdor, sense que comporti cap increment econòmic.
- **d.** Tots els impulsors estaran construïts d'una sola peça i s'equilibraran tant estàtica com dinàmicament, i la seva velocitat crítica serà al menys un 125 % de la velocitat nominal.
- **e.** Tot el conjunt rotatiu s'equilibrarà amb el seu semi-acoblament costat bomba a Q = 2,5.

8) L'eix estarà calculat de manera que:
- **a.** La seva velocitat crítica sigui un 25 % superior a la velocitat màxima de servei.
- **b.** La transmissió del moviment es realitzi sense distorsions ni vibracions en tot l'interval de funcionament.
- **c.** Pugui transmetre la potència resultant de l'impulsor de màxim diàmetre.

9) El coixinet d'empenta:
- **a.** Estarà àmpliament dimensionat per poder suportar amb molta folga l'empenta hidràulica resultant.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** Estarà dimensionat per evitar qualsevol escalfament anormal amb temperatura ambient màxima de 40°C.
- **d.** Estarà dimensionat per no produir ni vibracions ni projeccions de lubricant en tot l'interval de funcionament.

10) L'acoblament de la bomba/motor:
- **a.** Estarà dimensionat per evitar les vibracions o deformacions en tot l'interval de funcionament.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable. per facilitar la seva conservació i manteniment.

c. L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor serà realitzat pel proveïdor del motor, que l'haurà de rebre del fabricant de la bomba amb un termini suficient.

11) El subministrador de la bomba subministrarà una bancada comú per a la bomba i el motor

12) La bomba durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable)
- Nom del fabricant
- Tipus de bomba
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Alçada nominal
- Cabal nominal
- Potència nominal
- Velocitat de gir nominal
- Pes

b. Placa de sentit de gir

c. Elements de centrat del motor

d. Acoblament bomba/motor

e. Cargols de fixació del motor al suport de la bomba

f. Premsaestopes

g. Una PT 100 per a cada coixinet

h. Bancada comú motor bomba amb cargols d'alineament i fixació

i. Resguards de protecció contra atrapaments de protecció total

j. Marcatge i declaració de conformitat CE

k. Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de PRL (compliment com a fabricants, importadors i subministradors)

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS:

13) Bomba:

a. Cos:
- Característiques: Disseny que guiarà eficientment el flux
- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20 ASTM-A48CLASE 30)
- Tipus de protecció: Programa de pintures
- Anell de desgast: Bronze (s/ UNE C-3330 0 ASTM C90300 o C 93800)
- Junta entre cossos: KLINGER sense asbest, o similar

b. Impulsors:
- Característiques: Disseny monobloc tancat de gran cabal, amb acabats de precisió i equilibrats amb l'eix i el semi-acoblament muntats
- Material: Bronze (s/ UNE C-3520 o ASTM C87500 o C90500) o Inox
- Subjecció a l'eix: Mitjançant xavetes
  * Eix d'impulsors
- Material: Acer al carboni

c. Camisa eix / cos d'impulsors:
- Material: Acer Inox / Bronze

d. Cargols dels cossos:
- Material: Acer

e. Tanca:
- Camisa eix / caixa:
  * Material: Acer inoxidable o bronze
  * Tipus: Cartutx desmuntable des de l'exterior
- Caixa:
  * Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20, ASTM A48 CLASSE 30)
  * Tipus de protecció: Programa de pintures
- Discs:

    * Tipus: Tèxtil
    * Material: Fibres de lli impregnades de PTFE

f. Coixinets:

- Material: Acer inox.
- Tipus: Rodets cònics / cilíndrics / boles
- Garantia: 50.000 hores de funcionament

g. Caixa rodaments.

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20)
- Tipus de protecció: Programa de pintures
- Lubricació: Oli/ greix

h. Acoblament eix bomba / eix motor:

- Tipus: Flexible, FLENDER o similar
- Material: Acer al carboni
- Cargols: Acer

i. Bancada:

- Tipus: Perfils laminats / xapa acer al carboni

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

14) Superfícies metàl·liques exteriors:

a. Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
b. Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
c. Una capa intermèdia de reompliment estanca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
d. Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

15) Superfícies metàl·liques interiors:

a. Rajat abrasiu a metall blanc SA 3
b. Una capa de Belzona Ceràmic "S" metal 1321, gruix segons especificacions del fabricant
c. Una capa de Belzona 1341 Supermetalglide, gruixos segons especificacions del fabricant

16) Superfícies mecanitzades:

a. Protecció: Pintat amb VETO ÒXID 130

17) Consideracions a tenir en compte:

a. Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació
b. Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie
c. S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 o 1)

CONTROL DE QUALITAT

18) Proves en fàbrica: Es realitzaran una per cada tipus de bomba, la qual es sotmetrà al banc de proves abans de la seva expedició, realitzant-ne les següents proves:

a. Prova de pressió hidrostàtica sobre el cos de la bomba.

b. Prova de funcionament a velocitat real, acoblada amb el corresponent motor subministrat pel fabricant del motor oportunament. Aquesta prova consistirà en el traçat de les corbes característiques d'alçada manomètrica / cabal, rendiment / cabal, potència total absorbida / cabal, facilitant explícitament la velocitat de gir llegida en cada punt, la temperatura del coixinet i les vibracions enregistrades. El traçat de la corba es realitzarà al llarg de tota la zona de funcionament i en el punt de cabal nul, amb un mínim de 6 punts amb la mateixa diferència d'alçada manomètrica, aproximadament, de manera que quedi perfectament enregistrada tota la zona de funcionament. Esta prova de funcionament serà presenciada por la inspecció del client.

c. El test de tolerància serà segons ISO 2548

- Observacions:
    * Les proves es realitzaran seguint la norma DIN 1944-I, entenent-se que la magnitud a fixar serà la alçada manomètrica total que correspongui als cabals segons la corba característica alçada manomètrica / cabal teòrica.
    * Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a canviar els

motors o a sol·licitar l'eventual retall dels rodets, amb la realització de nous assaigs per l'establiment de les noves corbes característiques.

* A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves tant de les bombes a assajar, com l'enviament del motor d'accionament, estan incloses en el preu de subministri del material. S'exclou d'aquest apartat la hipòtesi assenyalada en els apartats anteriors (retall de rodets i determinació de noves corbes característiques) de treball de les bombers i de la velocitat.

Nota important: El retall dels impulsors és realitzarà després de la confirmació del punt de funcionament nominal, de la zona d'accionament dels motors

19) Proves en obra: Es realitzaran per totes i cadascuna de les bombes subministrades, sotmetent-se a les proves següents:

a. Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.

- Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
  * La temperatura en els coixinets.
  * La pressió de descàrrega.
  * Les vibracions i els sorolls que hauran d'estar per sota dels límits màxim de les vibracions de màquina nova i per sota dels dBA especificats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

20) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

a. Plànols de definició de la bomba, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.

b. Plànols de secció longitudinal de la bomba, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.

c. Plànols de definició i detall del sistema de suport i ancoratge en l'obra civil i del sistema d'unió de la llanterna - suport.

d. Protocols de proves.

e. Corbes característiques.

f. Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.

g. Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.

h. Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.

i. Declaració de conformitat CE

INCLUSIONS EN EL PREU

21) Expressament, aniran a càrrec del subministrador de les bombes:

a. Les proves en fàbrica de les bombes (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

b. Les despeses originades per l'enviament dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc de subministrament especificat.

c. Les despeses originades per l'enviament de les bombes al lloc se subministrament especificat.

d. Els elements de suport i ancoratge a l'obra civil així com la unió a aquests de la llanterna - suport (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/09/2005
EQUIP:	BOMBA VERTICAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bomba		

PRESCRIPCIONS GENERALS

1) Es subministraran:

- **a.** Complertes.
- **b.** En perfecte estat de marxa.
- **c.** Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:
  - Un correcte funcionament.
  - La seguretat del servei.
  - El normal ús en les condicions tècniques definides.
  - Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació.
    - * Observacions: S'exceptuen els que es citen explícitament com a exclosos del subministrament.

2) Les bombes seran del tipus centrífugues verticals de turbina amb funcionament del rodet submergit.

3) El tancament de la bomba (segellat de l'eix) es realitzarà amb tanca mecànica, tipus cartutx, desmuntable des de l'exterior sense necessitat de desmuntar la bomba.

4) El disseny serà tal que permetrà funcionin sense originar cavitació ni vibracions en tota l'amplitud d'alçades i cabals previstos en l'interval de funcionament.

5) Les bombes, així com la resta d'elements que completen el subministrament, estaran construïdes i mecanitzades aplicant els criteris d'execució necessaris per assegurar una perfecta construcció, explotació u manteniment.

6) El funcionament de les bombes haurà de ser perfecte en tots els règims de servei previstos, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com durant els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Les bombes seran:

- **a.** Intercanviables.
- **b.** Capaces de poder suportar una rotació en sentit invers de com a mínim un 125 % de la velocitat nominal.
- **c.** Tots i cadascun dels conjunts rotors de cada bomba (eix, impulsors, camises, …) estaran equilibrats estàticament pel proveïdor, sense que comporti cap increment econòmic.
- **d.** Tots els impulsors estaran construïts d'una sola peça i s'equilibraran tant estàtica com dinàmicament, i la seva velocitat crítica serà al menys un 125 % de la velocitat nominal.

8) L'eix estarà calculat de manera que

- **a.** La seva velocitat crítica sigui un 25 % superior a la velocitat màxima de servei.
- **b.** La transmissió del moviment es realitzi sense distorsions ni vibracions en tot l'interval de funcionament.
- **c.** Pot transmetre la potència resultant de l'impulsor de màxim diàmetre.

9) El coixinet d'empenta:

- **a.** Estarà àmpliament dimensionat per poder suportar amb molta folga el pes de les parts en moviment i l'empenta hidràulica resultant.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** Estarà dimensionat per evitar qualsevol calentament anormal amb temperatura ambient màxima de 40°C.
- **d.** Estarà dimensionat per no produir ni vibracions ni projeccions de lubricant en tot l'interval de funcionament.

10) L'acoblament de la bomba/motor:

a. Estarà dimensionat per evitar les vibracions o deformacions en tot l'interval de funcionament.

b. Serà fàcilment accessible i desmuntable. per facilitar la seva conservació i manteniment.

c. L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor serà realitzat pel proveïdor del motor, que l'haurà de rebre del fabricant de la bomba amb un termini suficient.

11) Per a bombes a partir de 18" de diàmetre de brida d'impulsió el capçal de descàrrega i la llanterna suport seran integrals. Per sota de 18" podran ser peses separades. La llanterna suport motor estarà prevista d'una superfície mecanitzada para acoblar el motor d'accionament amb els seus corresponents caragols d'alineació.

12) La bomba durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable) amb:

- Nom del fabricant
- Tipus de bomba
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Alçada nominal
- Cabal nominal
- Potència nominal
- Velocitat de gir nominal
- Pes

b. Placa de sentit de gir.

c. Placa base de fixació, amb tots els elements necessaris inclusivament els caragols d'ancoratge.

d. Elements de centrat del motor.

e. Acoblament bomba/motor.

f. Cargols de fixació del motor al suport de la bomba.

g. Premsaestopes.

h. Termòmetre de lectura directa en el coixinet d'empenta.

i. PT 100. En el rodament d'empenta.

j. Resguards de protecció contra atrapaments de protecció total

k. Marcatge i declaració de conformitat CE

l. Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de PRL (compliment amb fabricants, importadors i subministradors)

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS

13) Aspiració

a. Reixa.

- Material: Acero Inoxidable.

b. Campana d'aspiració.

- Característiques: Disseny que guiarà uniformement el flux al primer impulsor.
- Material: Ferro fos s/ UNE FG 20; ASTM A48CL30
- Tipus de protecció: Programa de pintures.
- Junta amb cos d'impulsors: No hi ha (superfícies mecanitzades).

14) Cos d'impulsors

a. Cos.

- Característiques: Disseny que guiarà eficientment el flux.
- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; ASTM48CL30)
- Tipus de protecció: Programa de pintures.
- Anell de desgast: Bronze ASTM C90300 0 C93800 / UNE C3330

b. Impulsors.

- Característiques: Disseny monobloc tancat de gran cabal, amb acabats de precisió i equilibrats.
- Material: Bronze (ASTM B584C87500/C83600 s/ UNE C-3520).

- Subjecció a l'eix: Mitjançant xavetes radials i xavetes o circlips axials.
  * Material: Acer inoxidable

c. Eix d'impulsors.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; ASTMA582TP416)
- Diàmetre: A indicar

d. Tanca (aigua potable).
- Característiques: Tipus cartutx desmuntable des de l'exterior.
- Material: Acer inox

e. Tanca (aigua prefiltrada).
- Característiques: Tanca mecànica partida model CURC amb cares de fricció en CARBUR DE TUGSTENO i juntes en VITON
- Material: Acer inox

f. Cargols dels cossos.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE 35334; o Inox.316)

15) Columna.

a. Tub de la columna.
- Tipus de construcció: Eix lliure. Tubs de la columna embridats. Les brides seran construïdes amb resalt per encaix.
- Diàmetre: A indicar
- Material: Acer al carboni UNE A-42B/DIN-ST37.2 /ASTM A285GRADO C
- Tipus de protecció: Programa de pintures.
- Estanqueïtat entre trams: KLINGER o equivalent

b. Eix de la columna.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
- Diàmetre: A indicar
- Acoblaments entre trams: Acoblaments entre eixos enxavetat, amb maneguet en el material del eix, amb doble xaveta i casquet d'unió partit

c. Coixinets guia de l'eix de la columna.
- Material: Bronze - goma / goma de cautxú sintètic antiresilent.
- Tipus: Ranurats
- Lubricació: Pel mateix líquid bombejat.

d. Camisa eix /coixinet.
- Característiques: Disseny que redueix el desgast produït pel fregament del coixinet amb l'eix.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).

e. Suport dels coixinets.
- Material: Ferro fos per a columnes menors de 12". Per a columnes majors : Acer al carboni UNE A-42B/DIN-ST37.2 /ASTM A285GRADO C
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

f. Cargols dels trams de la columna.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3534; s/ AISI 316).
- Tipus de protecció: No en fa falta.

16) Capçal de descàrrega.

a. Cos.
- Característiques: Disseny optimitzat amb mínima pèrdua de càrrega
- Material: Per a capçals de descàrrega a partir de 18 " :Acer al carboni (s/ UNE A-42 b; s/ DIN ST-37.2 s/ ASTM A 285 grau C).
  Per a capçals de descàrrega menors a 18" ferro fos UNE FG-20 / ASTM A48 CL30)
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

b. Eix del capçal.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
- Diàmetre: A indicar.

c. Tanca mecànica
- Camisa eix / caixa de la tanca.

    - * Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
  - Caixa.
    - * Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; Acer al carboni).
    - * Tipus de protecció: Programa de pintures.
  - Coixinet de la caixa de la tanca mecànica.
    - * Material: Bronze vermell (s/ UNE C-3520).
    - * Lubricació: Pel mateix líquid bombejat.
  - Discs.
    - * Tipus: Tèxtil.
    - * Material: Fibres de lli impregnades de PTFE.
  - Premsaestopes.
    - * Material: Bronze vermell (s/ UNE C-3520).

d. Cargols del capçal.

- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3534; s/ AISI 316).

17) Llanterna - suport.

a. Cos:

- Material: Acer al carboni (s/ UNE A-42 b; s/ ST 37.2/ ASTM A 285 grau C).
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

b. Eix.

- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
- Diàmetre: A indicar.

c. Caixa rodaments.

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

d. Coixinets d'empenta.

- Material: Acer.
- Tipus: Rodets cònics / cilíndrics o boles
- Lubricació: Oli.
- Refrigeració: Pel mateix líquid bombejat.

e. Acoblament eix bomba / eix motor.

- Tipus: JAURE amb dents dentats.
- Material: Acer al carboni
- Cargols: Acer

f. Cargols de la llanterna - suport.

- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3534; s/ AISI 316).

18) Circuits e refrigeració:

a. Filtres:

- Cos: Bronze ó acer inoxidable.
- Filtre: Acer inoxidable .

19) Els tirants, cargols, femelles i volanderes emprats pel muntatge de les bombes seran d'acer inoxidable.

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

20) Superfícies metàl·liques.

a. Exteriors

- Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 2 ½ segons norma SIS 055900
- Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres.
- Una capa intermèdia de reompliment estanca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres.
- Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cada una.

b. Submergides en aigua:

- Rajat abrasiu a metall blanc SA 3 segons norma SIS 055900
- Una capa de Belzona Ceràmic "S" metal 1321, gruix segons especificacions del fabricant
- Una capa de Belzona 1341 Supermetalglide, gruix segons especificacions del fabricant

21) Superfícies mecanitzades:

- Pintat amb VETO ÒXID 130.

22) Consideracions a tenir en compte:

a. Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació.

b. Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie.

c. S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 o 1).

23) Expressament, aniran a càrrec del subministrador de les bombes:

a. Les proves en fàbrica de les bombes (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

b. Les despeses originades per l'envio dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc de subministrament especificat.

c. Les despeses originades per l'envio de les bombes al lloc de subministrament especificat.

d. Els elements de suport i ancoratge a l'obra civil així com la unió a aquests de la llanterna-suport (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

e. Supervisió del muntatge , col·locació i comprovació i posta en marxa dels grups moto bombes si així s'especifica clarament com una opció..

CONTROL DE QUALITAT

24) Proves en fàbrica: Es realitzaran una per cada tipus de bomba, la qual es sotmetrà al banc de proves abans de la seva expedició, realitzant-ne les següents proves:

a. Prova de pressió hidrostàtica sobre el cos de la bomba.

b. Prova de funcionament a velocitat real , acoblada amb el corresponent motor subministrat pel fabricant del motor oportunament. Aquesta prova consistirà en el traçat de les corbes característiques d'alçada manomètrica / cabal, rendiment / cabal, potència total absorbida / cabal, facilitant explícitament la velocitat de gir llegida en cada punt, la temperatura del coixinet i les vibracions enregistrades. El traçat de la corba es realitzarà al llarg de tota la zona de funcionament i en el punt de cabal nul, amb un mínim de 6 punts amb la mateixa diferència d'alçada manomètrica, aproximadament, de manera que quedi perfectament enregistrada tota la zona de funcionament. Aquesta prova de funcionament serà presenciada per l'inspector.

- Observacions:
  * Les proves es realitzaran seguint la norma DIN 1944-I, entenent-se que la magnitud a fixar serà la alçada manomètrica total que correspongui als cabals segons la corba característica alçada manomètrica / cabal teòrica.
  * Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a canviar els motors o a sol·licitar l'eventual retall dels rodets, amb la realització de nous assaigs per l'establiment de les noves corbes característiques.

    El retall dels impulsors és realitzarà després de la confirmació del punt de funcionament nominal, de la zona de treball de les bombers i de la velocitat d'accionament dels motors.
  * A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves tant de les bombes a assajar, com l'enviament del motor d'accionament, estan incloses en el preu de subministri del material. S'exclou d'aquest apartat la hipòtesi assenyalada en els apartats anteriors (retall de rodets i determinació de noves corbes característiques).

25) Proves en obra: Es realitzaran per totes i cadascuna de les bombes subministrades, sotmetent-se a les següents proves:

a. Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.

b. El subministrador de les bombes efectuarà la supervisió de la prova de funcionament al llarg de la zona de servei, sobre cada grup.

- Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
  * La temperatura en els coixinets.
  * La pressió de descàrrega.
  * Les vibracions segons ISO 10816-3 i els sorolls que hauran d'estar per sota dels dB(A) especificats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

26) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

- **a.** Plànols de definició de la bomba, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.
- **b.** Plànols de secció longitudinal de la bomba, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.
- **c.** Plànols de definició i detall del sistema de suport i ancoratge en l'obra civil i del sistema d'unió de la llanterna-suport.
- **d.** Protocols de proves.
- **e.** Corbes característiques.
- **f.** Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.
- **g.** Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.
- **h.** Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.
- **i.** Declaració de conformitat CE.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	18/03/2008
EQUIP:	CABALÍMETRE AIRE		
MARCA / FABR.	SMC		
SERVEI:	Control cabals instal·lació d'aire		
Equip per a la mesura de cabal, mitjançant sensor tèrmic, per a aire.			

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Versió	Xarxes aire sec
Rang de funcionament	300 a 600 l/min (segons aplicació)
Ajust mínim	10 l/min
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), amb display de programació, junt amb el sensor
Materials	Cos: alumini Junta: HNBR Sensor: PPS Malla filtrant: Acer inoxidable
Connexió	1 ½ roscada
Precisió	Linealitat: ± 1,5% de la lectura Repetitivitat: ± 1,0% de la lectura
Connexions sensor	IP-68
Velocitat	Ajustable entre 0,5 i 15 m/seg.
Conductivitat	≥ 5 µs/cm
Temperatura màxima admissible	+ 0°C / 50°C
Tensió alimentació	24 Vcc
Indicador	LCD
Sortides	4 ÷ 20 mA
Sortides impulsos	Programables
Diàmetre nominal	Segons cabal nominal

MODEL:	PFA706H (segons aplicació)
MARCA EQUIP:	SMC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	05/12/2008
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC D'APLICACIÓ INDUSTRIAL AMB AIGUA		
MARCA / FABR.	WATERMASTER		
SERVEI:	Control cabals processos i aigua en llocs amb electricitat i telecomandament		
Equip per a la mesura de cabal electromagnètic principi inductiu, per a aigua neta a temperatura ambient, model WaterMaster.			

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny	Aigua neta, aigua residual, aigua de processos, plantes de tractament, xarxes de distribució i altres
Calibratge inicial	Calibració inicial amb certificat. No es necessària la programació de paràmetres de fàbrica. Autocalibratge i amb un coeficient de temperatura molt baix per a obtenir la màxima precisió, amb múltiples alarmes programables que asseguren la precisió del sensor i del transmissor. Medició de la impedància real dels elèctrodes i bobines
Calibratges posteriors	Auto emmagatzematge de dades que permet canviar el transmissor i posar-lo en servei sense necessitat de reconfiguració. Sistema "Instal·lar i utilitzar" que elimina la necessitat d'adaptar el sensor i el transmissor a camp. Autocalibratge
Port d'infrarojos	Amb utilització simultània i paral·lela de protocol HART, la HMI remota, sortida cíclica de dades, compatible USB 1.1 i 2.0
Sensor	Octogonal de pas total que redueix la sensibilitat de les pertorbacions del perfil de cabal en grandàries de 40 a 300 mm
Verificacions	Continua i automàtica del sensor amb requisits OIM R49 tipus "P" garantitzant la màxima precisió i una llarga duració Preparat per a ser revisat amb la funcionalitat Verimaster.
Diagnòstic	Segons recomanacions Namur NE 107 per a indicacions de diagnòstics clars
Precisió de cabal/direcció	L'opció ± 0,2% % en els dos sentits del flux. Bidireccional
Alimentació elèctrica	Corrent continua a 24 V ±30% a < 0,4 A
Sortida de corrent	4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, máx. 750 Ω, amb alarma de baixa (3,6 mA) i d'alta (21,8 mA)
Sortides	Configurables per programació Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència 5250 Hz, col·lector obert de 30 V a 220 mA, aïllat galvànicament Una d'alarmes amb col·lector obert de 30 V a 220 mA, aïllat galvànicament
Seguretat de manipulació	Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total
Estabilitat	Amb sistema de filtratge especial que millora la precisió i l'estabilitat del cero
Processament digital de la senyal	(DPS) que millora les prestacions i permet mesures en temps reals amb la màxima fiabilitat. Separa la verdadera senyal del soroll

SENSOR

Diàmetres	Des de 10 a 2200 mm
Construcció	Submergible i soterrable (IP 68, NEMA 6P)
Límits de pressió	Com el valor nominal de les brides
Límits de temperatura	- 20 i 70ºC
Protecció ambiental	IP 68 (NEMA 6) fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada
Conductivitat	> 5 µ S cm^{-1}
Connexions elèctriques	Ràcord estanc de 20 mm
Material elèctrode	AISI 316 Ti (1.4571)
Anell de posta a terra	No requereix

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada, giratòria sense eines.
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local introduir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Remot (separat del sensor) amb cable estandar de longitud segons necessitats instal·lació (màx. 200 m)
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67 (NEMA 4X)
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejat amb commutador intern combinat amb segells de seguretat externs

ALTRES

Calibratge segons instal·lació i indicacions la DO del CAT.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent (RD 889/2006, de 21 de juliol):

- Marcatge i registre de control metrològic
- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.

DADES EQUIP

Tipus:	WATERMASTER
Referència:	FEF.121.xxx.K.1.S.1.yy.B.1.H.1.K.z.A.3.A.2.A.1...M3.V3.CWA (estàndard DN>200) FEV.121.xxx.V.1.S.1.yy.B.1.H.1.K.z.A.3.A.2.A.1...M3.V3.CWA (estàndard DN 40-200) FEV.121.xxx.V.1.S.4.yy.B.1.H.1.K.z.A.3.A.2.A.1...M3.V3.CWA (*exemple especial amb anells*)

Bore Diameter
xxx DN xxx

Liner Material
K Elastomer – Aplicacions estàndards aigua (FEF.121)
V Polypropylene – Aplicacions especials (per ex. Fangs) (FEV.121)

Electrode Design
1 Standard

Measuring Electrodes Material
S Stainless steel 316Ti (1.4571)

Grounding Accessories
1 Standard
3 1 x Grounding plate (per a tuberies plàstiques un cantó)
4 2 x Grounding plate (per a tuberies plàstiques als dos cantons)

Process Connection Type (yy)
S1 ISO 7005 PN 10
S2 ISO 7005 PN 16
S3 ISO 7005 PN 25

Process Connection Material
B Carbon steel flanges

Usage Certifications
1 Standard (without PED)

Calibration Type
H Enhanced accuracy 0.2 % with VeriMaster

Temperature Range of Installation / Ambient Temperature Range
1 Standard design / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Name Plate
K Spanish (adhesive label)

Signal Cable Length and Type (z)
z metres de cable (p. ex. 2 implica 10 m cable)

Explosion Protection Certification
A General purpose (non-Ex design)

Protection Class Transmitter / Protection Class Sensor
3 IP 67 (NEMA 4X) / IP 68 (NEMA 6P), cable fitted and potted

Cable Conduits
A M20 x 1.5 standard cable

Power Supply
2 24 V AC / DC, 50 Hz

Input and Output Signal Type
A HART + 20 mA + Pulse + Contact I/O

Configuration Type / Diagnostics Type
1 Parameters set to factory defaults / Standard diagnostic functions activated

Documentation Language
M3 Spanish

Verification Type
V3 VeriMaster

Potable Water and Food & Beverage Approvals
CWA WRAS (Standard)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	22/01/2007
EQUIP:	CANONADA D'ACER AL CARBONI		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

1. CRITERIS BÀSICS

1.1. És d'aplicació el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, junt amb les prescripcions contingudes als plànols per a la realització d'aquesta obra.

1.2. En cas de discrepància entre els criteris especificats a les normes codis, plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, s'aplicarà el criteri més restrictiu.

2. NORMES I CODIS

2.1.	**Acer canonades comercials**	UNE-EN-10224
2.2.	**Acer en ancoratges**	UNE-36051
2.3.	**Consumibles de soldadura:**	
	Elèctrodes/revestiments	UNE-EN-499
	Fils Mig/Mag	UNE-EN-440
	Arc submergit	UNE-EN-756 y 760
2.4.	**Fabricació i muntatge**	UNE-EA-95 i Normes UNE-EN
2.5.	**Control de qualitat**	Normes UNE-EN
2.6.	**Homologació de soldadors**	UNE-EN-287
2.7.	**Homologació de processaments de soldatge**	UNE-EN-288
2.8.	**Pintura**	Normes SSPC, SIS, BS, les del CAT i les pròpies del fabricant de la pintura
2.9.	**Toleràncies de construcció i muntatge**	NBE-EA-95 i Normes UNE-EN

3. NORMES I CODIS

DN ≤ 50 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, galvanitzat. Unions roscades
DN > 50 i < 200 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, classe negra. Unions embridades
DN ≥ 200 i < 400 mm	Electrosoldat S/API-5L, Gr B, gruix 6,35 mm
Forma de soldadura	Longitudinal
Procediment de soldadura	Arc submergit
DN ≥ 400 mm	Corbat i soldat longitudinalment a taller
Gruixos	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"

4. MATERIALS

Tubs diàmetres comercials: L235; L275 o L355, segons UNE-EN 10224

Perns d'ancoratge 2C45

Consumibles de soldadura

Elèctrodes reversibles	E423B
Fil MAG/MIG	G423M
Consumible per a arc submergit	S423XB

No es permetrà l'ús de materials d'aportació de gran rendiment, el material dipositat dels quals no garanteixi valors mínims de resiliència de 27J a -30°C.

5. FABRICACIÓ I MUNTATGE EN OBRA

5.1. Els detalls de preparacions de cantells indicats als plànols del projecte són a títol informatiu. El fabricant pot proposar altres preparacions adequades als procediments de soldatge reals a emprar, d'acord amb la norma NBE-EA 95 i que hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

5.2. Les soldadures d'angle no especificades tindran una garantia de 0,7 x e sent "e" el menor dels gruixos a unir.

5.3. Es prohibeix l'ús a l'obra de soldatge sota atmosfera.

6. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Canonades de DN superior a 80 mm, en zones aèries i ventilades

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura tractament IN-3

Suports, reforços canonades, ponts...

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura, tractament IN-9

7. TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

S'aplicaran els criteris especificats al capítol C5 de la Norma EA-95.

8. CONTROL DE QUALITAT

8.1. Totes les xapes estaran garantides amb certificats de siderúrgia tipus 3.1.B. s/UNE 36801.

8.2. Tots els materials d'aportació per a soldadura de cada partida emprada estaran garantits amb certificats de qualitat del fabricant tipus 3.1.B, segons EN-102204.

8.3. Tots els soldadors de taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN-287.

8.4. Tots els procediments de soldatge a utilitzar en taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN 288.

8.5. Control de Soldadures

8.5.1. En les unions soldades aplicaran les normes, seguint les seves directrius en referència a acceptació o rebuig, següents:

- Examen no destructiu de soldadures EN 12062:
  - * Examen visual: EN-970
  - * Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  - * Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  - * Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions: EN 25817/12517/1291
- El nivell exigit a les soldadures de suports i canonades serà el nivell B – elevat.

8.5.2. El control radiogràfic en les soldadures a topall assolirà els percentatges següents:
- En taller: 100% de totes les unions a topall en prolongació
- En obra: 10% de totes les unions a topall en prolongació

8.5.3. El control mitjançant líquids penetrants assolirà els percentatges següents:
- Totes les unions de les canonades secundàries a la canonada principal i el 20% de les unions en suports.

8.5.4. Control visual de soldadures:
- Es realitzarà un control visual del cent per cent (100%) de les soldadures realitzades.

8.5.5. Reparació de soldadures defectuoses:
- Les reparacions de les unions soldades defectuoses hauran de ser realitzades amb el procediment proposat pel constructor de l'estructura i aprovat per la Direcció d'Obra i seran comprovades, una vegada realitzades, mitjançant radiografia, si la unió és radiografiable o tintes penetrants si no ho fos i aprovades per l'inspector de la Direcció d'obra.
- En les unions defectuoses, i en funció del defecte detectat, la Direcció d'Obra o el seu representant decidirà el nombre de controls necessaris a realitzar a cada costat de la zona de soldadura a reparar amb l'objecte d'assegurar l'eliminació completa del defecte.

8.6. Control de la pintura

Es tindrà en compte allò especificat al plec, en referència al grau de neteja, les condicions d'aplicació i el gruix de la pel·lícula seca de les diferents capes.

8.7. Control geomètric de muntatge

8.8. S'efectuaran els controls necessaris per assegurar la coincidència dels diferents trams i el perfecte funcionament de l'estació.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/11/2003
EQUIP:	CANONADA D'ACER INOXIDABLE		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis (passamurs, canonada soterrada, canonada a zones humides, etc.)		

EXECUCIÓ

Norma	ASME SA 312/SA 312 M
PN	Segons aplicació instal·lació. Normalitzats 10, 16, 15 i 40. Els intermedis no són acceptats
Gruix	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"
Tipus acer	Austenitic al crom-níquel-molibdè. AISI 316 / 316 L
Composició química	Carboni 0,03 % Níquel 12,50 % Molibdè 2,6% Manganès 2 %
Canonada	Soldada automàticament a fàbrica amb garantia de prova de pressió hidràulica, sense aportació de material
Grandàries	Segons ISO, DIN o ANSI
Límit elàstic mínim	220 N/mm²
Tractament tèrmic	Escalfament a 1040°C i refredament ràpid (tebi)
Acabat a fàbrica	Decapatge o recuit brillant

ACABAT

Instal·lació a l'aire	Sense pintar
Instal·lació soterrada	Formigonat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	CANONADA PVC RÍGID		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

EXECUCIÓ

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Característiques físiques	Segons les normes UNE-53020, UNE-53118, UNE-53039
Característiques dimensionals	Segons les normes UNE-53112
Unions	Encolades o roscades segons els casos
Pressions de treball	4, 6, 10, ó 16 Kg/cm² (segons els casos)

MATERIAL Policlorur de vinil

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	COMPENSADOR D'ACER		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir dilatacions i no transmetre vibracions en canonades amb pressions superiors a 16 Kg/cm²		

CARACTERÍSTIQUES

Execució	Compensador lateral
Manxes	Metàl·lics. Un o dos segons pressió de disseny. Extrems vorellats
Connexió	Embridats DIN-2501, PN segons disseny
Tirants	Amb discs esfèrics i assentaments cònics
Moviment lateral	De 10 a 24 mm, segons diàmetre pressió del compensador

MATERIALS

Manxes	Acer inoxidable 1.4541
Brides	St.37.2
Tirants	8.8
Discs esfèrics	Acer inclinat i temperat

FABRICANT	STENFLEX o similar
FULLET TÈCNIC	COMPENSADORS D'ACER KS540-WK
TIPUS	SF-20

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars – Trams canonada		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa de goma emmotllada, d'una ona, amb entramat de trenat de fibra sintètica l'altíssima resistència. Cara de junta amb vorell de goma reforçada amb filferro d'acer tractat contra la corrosió. Brides boges d'acer, per a cargols presents i amb collar interior estabilitzador.

Versions

A-1 Versió normal

A-2/4 Fins a DN-150 sobre casquet elàstic de goma per minorar soroll (A-2). A partir de DN-175 amb cassoletes sobre volanderes esfèriques (A-4)

A-3 Per a sistemes de canonades articulades i absorbir grans dilatacions

Connexió Brides estàndard DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN Fins DN1000

Pressions Fins P=16 Bars

FABRICANT STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC COMPENSADORS DE GOMA KG314-WH

TIPUS A

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars en canonades de gran secció		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa en execució d'alt rendiment, de parets gruixudes, de convulsions altes o medianament altes. Diferents qualitats d'elastòmers amb ànima de fibra sintètica. Brides totalment formades en goma i brides interiors d'acer amb vorell de suport estabilitzador.

Versions
- C-1 Amb una ona (absorbeixen grans moviments axials, laterals i angulars)
- C-2 Amb dues ones (absorbeixen moviments molt importants)
- C Compensador lateral i angular

Connexió Brides estàndards DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN 1100 ÷ 3600

FABRICANT: STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC: COMPENSADORS DE GOMA KG 332-WB

TIPUS: C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA AMB ÀNIMA D'ACER - Sèrie AS		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir dilatacions Impulsions de bombes, desalineaments i no transmetre vibracions en canonades		

CARACTERÍSTIQUES

Versió AS-1. Normal, per a moviments axials, laterals i angulars
AS-2. Amb tensors per a moviments laterals

Manxa De goma, emmotllada, ona de forma esfèrica, amb bona flexibilitat, amb carcassa de filferro d'acer flexible, protegit contra la corrosió. Vorell resistent a la ruptura. Ressalt estabilitzador especial.

Connexió Embridats DIN-2501, PN segons disseny. Brides giratòries. Fixació amb cargols normals.

Tirants Amb casquet elàstic de goma ($d \leq 150$ mm) i amb cassoletes sobre volanderes esfèriques ($d > 150$ mm).

Qualitat goma Butil per a aigua potable

Pressions Fins P = 16 Bars

FABRICANT: STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC: COMPENSADORS AMB ÀNIMA D'ACER KG312-WH

TIPUS: AS

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	COMPRESSOR DE PISTÓ		
MARCA / FABR.	INGERSOLL RAND		
SERVEI:	Aportació d'aire per al servei de la xarxa d'aire		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

Nombre de cilindres	1
Capacitat en aspiració	380 l/min
Pressió de descàrrega	9 Kg/cm²
Accionament	Per corretges
Potència motor	2,2 kW
Tensió del motor	400 V / 50 Hz
Velocitat	1100 rpm
Tipus de lubricació	Greix
Classe d'aïllament	F

DIPÒSITS DE RECEPCIÓ D'AIRE

Capacitat	270 l
Pressió de servei	11 kg/cm²
Pressió de prova	1,5 vegades la de servei

MODEL: BD3/270/P/3-400

FABRICANT: INGERSOLL RAND Rand o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	17/06/2001
EQUIP:	EXTRACTOR DE TEULADA		
MARCA / FABR.	SODECA		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Extractor helicoïdal tubular de teulada, amb reixeta anti-ocells, barret i deflector antipluja

Mitra per a instal·lació sobre teulada

Acabat en resina epoxi al forn a 200°C previ fosfatat al zinc

Motor trifàsic a baixes resolucions i mínim nivell sonor

Cabal i alçades segons tipus (a especificar)

Potència i consum segons característiques i cabals (a especificar)

TIPUS: HTT

MODEL: S/Projecte

FABRICANT: SODECA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	EXTRACTOR MURAL		
MARCA / FABR.	SODECA, CASALS		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	D'hèlix helicoïdal
Execució	Mural
Sentit flux	Interior-exterior
Pressió lliure de descàrrega	5 - 10 mm c.a.
Alimentació	380 V - 50 Hz - 3f
Motor	1500 rpm, aïllament classe F, protecció IP-54, potència segons cabal a evacuar
Cabal	El que es requereixi com a major cabal per a: ▪ aconseguir 7,5 renovacions d'aire cada hora ▪ no permetre pujar 7,5°C la temperatura interna respecte la de l'exterior

MATERIALS

Coixinets	A boles amb greixatge permanent
Marco	Acer St.37.2
Subjecció	Elàstic mitjançant silent-blocks
Impulsor	Alumini
Acabat	Anticorrosiu mitjançant resina epoxi

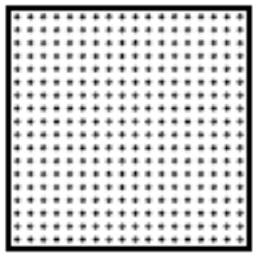
ACCESSORIS Persianes de sobrepressió

FABRICANT SODECA, CASALS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	28/04/2011
EQUIP:	FALS SOSTRE		
MARCA / FABR.	PATT		
SERVEI:	Fals sostre acústic 60x60; insonoritzant de mòdul únic 60x60		

CARACTERÍSTIQUES

Característiques físic-mecàniques Conforme con UNI U41101400	**Mètode de prova**	**Unitat**	**Nivell de prestacions**
Classe E1	EN 120	mg/100g	8
Avaluació de la resistència al calor sec	UNI EN 12722	Classe	B*
Avaluació de la resistència al calor humit	UNI EN 12721	Classe	B*
Resistència a les oscil·lacions de temperatura	UNI EN 12721	Nivell	5
Resistència a la brutícia	UNI 9300	Nivell	5
Resistència de la superfície a diferents prod.	UNI EN 12720	Classe	B*
Resistència a la llum	UNI 9427	Nivell	5
Adhesió dels acabats al suport	UNI 9240	N/mm2	1,5
Reacció al foc	CE	Classe	B-S2 d0
Resistència a l'abrasió	UNI 9115	Nivell	4
Resistència a les ratlles	UNI 9428	Nivell	4

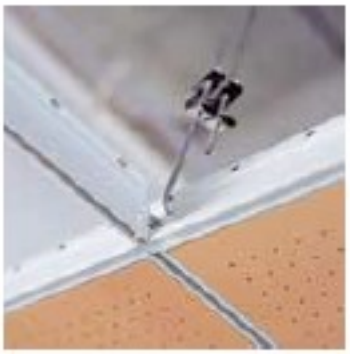


Mod. P32-10a





Sospensione. Hanger. Aufhängung. Suspension. Suspensión.



Struttura. Structure. Struktur. Structure. Estructura.

MODEL: 60x60 System (Mod. P32-10a)

MARCA: PATT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	12/03/2009
EQUIP:	FILTRE CAÇAPEDRES		
MARCA / FABR.	STF		
SERVEI:	Retenir sòlids amb filtres de xapa perforada en captació d'aigua a tractar		

CARACTERÍSTIQUES

Materials de construcció	Cos d'acer al carboni Caragols bicromatats, qualitat 5.8 Cartutx d'aspiració en acer inoxidable AISI 304 de 4 mm de diàmetre
Tractament de superfície	Granallat de superfícies grau SA 21/2 Recobriment de pintura en pols EPÒXID - POLIESTER
Pressió de treball	10 bars
Diàmetres connexions	De 2 a 20 polsades
Cabal	De 13 a 2900 m^3/h10
Superfície filtrant	De 585 a 14740 cm2
Pes	De 8 a 637 kg
Connexions	De 2 a 20

TIPUS: FCY-XX

FABRICANT: STF o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	FILTRES D'AIRE		
MARCA / FABR.	INGERSOLL RAND		
SERVEI:	Xarxa d'aire de serveis		

CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Capacitat	1.000 l/min
Filtratge	Fins 1 micra, amb eliminació d'oli
Pressió màxima	16 kg/cm²

MODEL: F71G

FABRICANT: INGERSOLL RAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/04/2009
EQUIP:	FILTRE DE MALLA EN "Y"		
MARCA / FABR.	ODIS		
SERVEI:	Separació de matèria orgànica de l'aigua crua		

CARACTERÍSTIQUES

Eficàcia	Alta fiabilitat i qualitat sense parts mòbils. 97% de partícules superiors a 0,1 mm i de pes específic superior a la de l'aigua
Equipament	Amb malles (una o dues) d'acer inoxidable de 140 mesh, dues preses per mesurar la pressió amb manòmetre de pinxo i una vàlvula de purga manual. Junta base especial que impedeix l'entrada de brutícia a la sortida quan s'estan netejant la/es malla/es
Pèrdua de càrrega	Inferior a 0,3 Kg/cm^2 als cabals d'aigua neta recomanada
Pressió	Treball recomanada 8 Kg/cm^2. Treball màxima 10 Kg/cm^2
Connexions	Roscades des de 1" a 2 " i embridades des de 3" a 6"
Acabats	Neteja per xorro de sorra segons normes ISO 850, fosfatació i capa de poliester de 100 micres aplicada electrostàticament i secada al forn

FABRICANT ODIS o similar

REFERÈNCIA sèrie 2000

COMERCIALITZADOR COPERSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/04/2009
EQUIP:	HIDROCICLÓ		
MARCA / FABR.	ODIS		
SERVEI:	Separació de partícules de l'aigua crua		

CARACTERÍSTIQUES

Eficàcia	Alta fiabilitat i qualitat. 97% de partícules superiors a 0,1 mm i de pes específic superior a la de l'aigua
Equipat	Amb dipòsit col·lector de partícules separades i amb un empelt reforçat de connexió entre el hidrocicló i el dipòsit. Entrada horitzontal i sortida vertical Buidament manual
Pèrdua de càrrega	Constant entre 0,2 i 0,5 Kg/cm2 segons model i cabal d'aigua tractada
Pressió	Treball recomanada 8 Kg/cm^2. Treball màxima 10 Kg/cm^2
Connexions	Roscades des de ¾" a 2 " i embridades des de 3" a 8"
Acabats	Neteja per xorro de sorra segons normes ISO 850, fosfatació i capa de poliester de 100 micres aplicada electrostàticament i secada al forn

FABRICANT ODIS o similar

REFERÈNCIA sèrie 5000

COMERCIALITZADOR COPERSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	INDICADOR NIVELL		
MARCA / FABR.	TECFLUID S.A.		
SERVEI:	Indicador local de nivell per a líquids (aigua)		

CARACTERÍSTIQUES

Acoblament tipus	Vertical, muntatge lateral al calderó
Fixació al dipòsit	Brida DIN 2502C DN 25
Distància entre brides	De 0,5 a 6 m (3.000 mm)
Graduació de l'escala	cm
Material cos	AISI 316
Material flotador	AISI 316
Pressió màxima	16 Kg/cm²

RELÉS

automàtics accionats pel camp magnètic del flotador interior, sense contacte mecànic i total seguretat

Tipus	AMM/LT
Capacitat	6 A, 220 V, 50 Hz
Contactes	1 inversor

FABRICANT	TECFLUID o similar
TIPUS	NIVOMAG LT10/INOX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/05/2011
EQUIP:	JOC DE CARGOLS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Cargoleria		

GENERALITATS

Joc de cargols serà de rosca DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat.

L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i un altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S.

Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	07/05/2002
EQUIP:	JUNTA AÏLLANT		
MARCA / FABR.	PROCHIND		
SERVEI:	Aïllament elèctric a les canonades equipades amb un sistema de Protecció Catòdica		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció MONOBLOCK sense possibilitat de ser desmuntada.

Construcció i proves a fàbrica garantint la totalitat de les característiques tècniques.

Material aïllant de gran resistència mecànica, elèctrica i tèrmica a base de:

- Fibra de vidre Epoxi laminada o prefabricada, segons les normes ASTM D-709 i CEI (EV-10)
- Policarbonats
- Resines Epoxi curades en fred

Cos de junta muntat per soldadures d'anells de xapa de gran gruix cilindrada o anells forjats segons ASTM, DIN i MSS-SP44.

Sense manteniment o amb possibilitat d'anar soterrats amb un revestiment combinat de cintes.

Juntes d'elastòmers de nitril, fluorur i silicones, segons ASTM D-2000.

Revestiment:

Intern:	Resina Epoxi (FBE)
Extern:	Imprimacions i pintures Epoxi o revestiments especials

Assaigs:

Pressió hidràulica:	1,5 vegades el PN
Dielèctric:	a l'aire i amb juntes mullades
Resistència elèctrica:	> 5 MΩ a una tensió d'1 kV DC
Resistència a la tensió aplicada:	3 kV, 50 Hz durant un minut, sense que hi hagin descàrregues
Diàmetres nominals:	DN 15 ÷ 1400
Pressions nominals:	PN-10 a PN-100

Tipus: Maniguet MONOBLOCK, tipus Prochind o similar

Comercialitzador: ARGO, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	JUNTA D'ESTANQUITAT FLEXIBLE		
MARCA / FABR.	MASA TUBOS Y SISTEMAS		
SERVEI:	Estanquitat entre brides i elements embridats		

Junta de plàstic flexible, totalment acabada, que no requereix altra manipulació que la de la seva immediata col·locació entre les brides d'unió de tubs o elements embridats, durant el seu cargolament.

CARACTERÍSTIQUES

Material Plàstic anticorrosiu incorruptible i inalterable davant d'àcids, olis i hidrocarburs

Temperatura Màxima 60°C

Pressió Màxima 30 atmosferes

Diàmetres DN-15 ÷ 600

Construcció Definitiva, sense retocs, amb llengüeta de subjecció i de senyalització

UTILITZACIÓ

PN: Només per a PN10. Per a superior veure la junta G-ST

Equips: Tots menys els equips sense brides (Wafer). Per als Wafer veure la junta G-ST

PROTOTIP

Marca: YUNTAFLEX

Fabricant: MASA TUBOS Y SISTEMAS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	25/11/1999
EQUIP:	JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St		
MARCA / FABR.	KROLL & ZILLER		
SERVEI:	Estanquitat entre brides i elements embridats de gran diàmetre		

Junta elàstica amb ànima d'acer, d'immediata col·locació, insensible a les forces mecàniques accidentals durant el muntatge, amb una perfecta vulcanització entre els dos components que evita desplaçaments, despreniments ni expulsió i amb mides normalitzades que facilita el centrat entre cargols i evita pèrdues de càrrega per sortints interiors.

CARACTERÍSTIQUES

Material Ànima d'acer ST 37
Recobriment en EPDM (etilè-propilè-dieno), qualitat aigua potable

Temperatura Màxima 120°C
Mínima -30°C

Pressió Des de PN-6 a PN-40, segons necessitat

Duresa shore A 70 $\pm$ 5

Diàmetres Des de DN-15 fins a DN-2000

Dimensions S/Diàmetres i pressions nominals equips

Construcció S/DIN 2690/ISO 7483
S/DIN 1514-1

Per a casos especials no coberts per l'estàndard, utilitzar tipus GST-P/OE amb ànima d'acer inoxidable AISI 304

UTILITZACIÓ

PN: 10 ÷ 40 Kg/cm²

Equips: Tots

PROTOTIP

Tipus: G-ST

Fabricant: KROLL & ZILLER o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	21/08/2009
EQUIP:	LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS		
MARCA / FABR.	ALLIBERT		
SERVEI:	Element auxiliar per tapar forats a terra, fer esglaons, plataformes i passadissos industrials		

MATERIAL

Resines de polièster reforçat amb fibres de vidre i superfície antilliscant.

RESISTÈNCIA A LA CORROSIÓ

Resines seleccionades per la seva resistència química, sense càrrega i superfície exterior rica en resina. De resistència excepcional i gran longevitat.

RESISTÈNCIA MECÀNICA

Trama continua de fibres de vidre.

Per una distància entre suports de 90 cm resisteixen una càrrega uniformement repartida de 700 a 1300 Kg/ m^2, amb un factor de seguretat de 10.

Fabricació monobloc i amb entrecreuat de fibres assegurant la suma de càrregues d'una barra sobre l'altra. Petits talls i forats per passar-hi elements, per exemple tubs, no requereixen ser sostinguts.

Resistència a la flexió – ruptura: 11% de flexió abans de la ruptura.

MATERIAL ANTILLISCANT INTEGRAT

Grans de silici d'arestes vives, incrustats en la massa en una sola operació durant la fabricació, converteixen la lloseta en element antilliscant, amb gran adherència inclòs mujada amb aigua, greix o olis. El procés de fabricació fa que els grans siguin inarrencables.

AÏLLAMENT

Antimagnètica i no conductora. Amb un bon aïllament elèctric i tèrmic.

COL·LOCACIÓ I MANTENIMENT

Panels estàndards, de poc pes, de fàcil unió, amb possibilitat de retallar i ajustar en el mateix lloc de muntatge.

Fixacions d'acer inoxidable AISI 316:

- Tipus pinça, referència RB 6006.01 per h = 30 mm
- Tipus clip, referència 6005.01 per h = 30 mm

No requereixen cap manteniment.

TIPUS DE RESINA

Estàndard: amb resina isoftàlica de color verd, resistent a la corrosió (projeccions d'àcids i bases).
Autoextingible: de color gris, per instal·lacions amb perill d'incendis (material ignífug).

TIPUS DE LLOSETA I FORMATS DELS PANELS

Per aplicacions sense possibilitat d'estar personal sota la lloseta (tapar forats): de malla quadrada de 38 x 38 mm, alçada 30 mm.

Per aplicacions amb possibilitat de estar-hi personal sota la lloseta (esglaons, passarel·les, etc): de 30 mm d'alçada amb intersticis de 8 mm.

Dimensions: dos formats per trobar la mida ideal que redueixi minvaments de material:

- 1 x 2,5 i 1,5 x 3 metres

Resistència amb càrrega uniformement repartida amb suports entre 90 cm:

- Fletxa de 1%: 525 Kg/m2
- Seguretat 10: 808 Kg/m2

MARCA

ALLIBERT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	MANÒMETRE		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Molla tubular, sistema Bourdon
Model	Concèntric
Tipus de connexió	Inferior, rosca mascle
Diàmetre de connexió	½" gas mascle
Diàmetre d'esfera	100 mm i 150 mm
Fluid	Aigua o aire
Gamma de mesura	0; màxima: 100 bar, segons DIN-16128
Protecció	En bany de glicerina IP-55 segons DIN-40050
Exactitud	± 1%
Unitat de mesura pressió	Kg/cm², mca, segons els casos
Construcció	Segons DIN-16064
Material	▪ Agulla: Duralumini, pintada en negre amb cargol d'ajust micromètric ▪ Peces en contacte amb el fluid: Aliatge de coure ▪ Caixa: Acer inoxidable AISI-316 amb disc de seguretat ▪ Tancament: Cristall de vidre 3 mm i anell inoxidable ▪ Esfera: Alumini, fons blanc, xifres negres
Temperatura màxima de treball	- 15 a + 70°C
Sobrepressions màximes	130% de l'escala màxima de graduació durant breus espais de temps
Accessoris	Amortidor regulable de pulsacions i altres segons esquema i relació d' "Accessoris per a la instrumentació de pressió"

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BN100V (per a diàmetre 100 mm) BN150VF (per a diàmetre 150 mm)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	16/03/2011
EQUIP:	MANÒMETRE DIFERENCIAL		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura	Cel·la diferencial tipus 10 per a rangs baixos i tipus 100 per a rangs alts
Muntatge	A paret o sobre tub 2"
Diàmetre d'esfera	150 mm
Rangs	Des de 6 mbar a 10 bar
Connexions	2 x ¼" NPTH
Precisió	± 1% a ± 2%
Material	▪ Membrana: AISI 316 ó 304 segons rangs ▪ Connexions: AISI 304
Sobrepressions màximes	De 2 a 100 bar
Temperatura	De - 20 a + 70°C

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	DL-10 (de 0/6 mbar a 0/60 mbar) DL-100 (de 0/160 mbar a 0/10 bar)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	02/04/2002
EQUIP:	MOTOR		
MARCA / FABR.	SIEMENS o ABB		
SERVEI:	Motobomba		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

1) La fabricació es realitzarà en la CEE.

2) La fabricació es realitzarà segons normes CEI.

3) Es subministraran:

- **a.** Complerts.
- **b.** En perfecte estat de marxa.
- **c.** Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:
  - Un correcte funcionament.
  - La seguretat del servei.
  - El normal ús en les condicions tècniques definides.
  - Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació.
    - * Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

4) Els motors seran elèctrics, asíncrons trifàsic, de ròtor de gàbia d'esquirol o rotar bobinat, segons projecte i requeriments de la companyia elèctrica, amb extrem d'eix lliure, per acoblament directe. El tipus d'arrencament serà directe o mitjançant arrencador estàtic o rotòric, segons projecte.

5) La temperatura ambient màxima considerada serà de 40 °C i el tipus d'aïllament del bobinat del motor serà de classe F amb escalfament corresponent a la classe B.

6) El funcionament dels motors haurà de ser perfecte en tots el règim de funcionament, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com en els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Els motors seran:

- **a.** Intercanviables.
- **b.** Capaços de resistir sobre velocitats del 160 % la velocitat nominal durant 2 hores.
- **c.** Capaços d'arrencar al 80% de la tensió nominal, essent en aquest cas el parell d'arrencament superior a 1,6 vegades el valor del parell d'arrencament a tensió i freqüència nominals. Per tot això, el parell màxim no podrà ser inferior a 2,1 vegades el parell nominal.

8) La potència nominal es garantirà en les següents condicions:

- **a.** Variant un ± 10 % la tensió nominal, essent constant la freqüència.
- **b.** Variant un ± 5 % la freqüència nominal, essent constant la tensió.
- **c.** Variant un ± 10 % combinant la tensió i la freqüència nominal, essent la variació de la freqüència inferior al 5 %.

9) Els rotors seran:

- **a.** Intercanviables.
- **b.** No tindran empentes axials pròpies.

c. Estaran equilibrats estàtica i dinàmicament pel l'industrial.

d. Durà muntats els seus corresponents ventiladors en l'extrem de l'eix.

10) Els circuits magnètics tindran les làmines:

a. Comprimides i mantingudes mitjançant discs d'estrenyiment.

b. Aïllades per ambdues cares amb un vernís o altre material que redueixi al mínim les pèrdues originades per corrents paràsits.

11) L'eix:

a. Serà d'una única peça.

b. Estarà mecanitzat en tota la seva superfície.

c. Estarà preparat per ser acoblat, mitjançant un acoblament, a la bomba.

12) Els coixinets:

a. Seran fàcilment desmuntables i reemplaçables.

b. Es dimensionaran per evitar tot escalfament anormal, de forma que impedeixin l'entrada de pols i aigua al lubricant, i el pas del lubricant als debanats, així com vibracions i projeccions de lubricant.

c. Es podran engreixar sense haver de desmuntar el motor o el coixinet.

d. Estaran garantits per un funcionament de 50.000 hores

13) Les caixes de bornes (potència i auxiliar):

a. Seran desmuntables.

b. Seran estanques al pols.

c. Tindran una protecció IP-55.

d. Tindran premsaestopes estancs.

e. L'entrada dels conductors es realitzarà per la part inferior.

f. S'han de fixar les dimensions dels cables del connexionat per tal de subministrar correctament les tapes de les caixes.

14) Els plats suports dels enrotllaments suportaran les tensions a que estiguin sotmesos durant l'arrencada, servei i aturada brusca dels motors.

15) Les xapes dels circuits magnètics formaran paquets separats per conductes de ventilació. El nucli estarà fermament bloquejat a la carcassa de manera que resisteixi les més severes sol·licitacions electromecàniques.

16) Les connexions dels extrems de les bobines estaran sòlidament suportades per evitar vibracions.

17) Caragols d'acer inoxidable.

18) El motor durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable):

- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- Tipus de bastidor
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Potència nominal (KW)
- Tensió nominal (V)
- Nombre de fases
- Freqüència (Hz)
- Intensitat nominal (A)
- Intensitat d'arrencament (A)
- Velocitat màxima síncrona (rpm)
- Factor de servei
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencament

- Grau de protecció
- Classe d'aïllament
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinet
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

b. Sondes:

- Debanat:
  * Tipus: Termistors
  * Nombre: 6
- Coixinets:
  * Tipus: PT100
  * Nombre: 2

c. Resistència calefactora.

- Observacions: El motor haurà de tenir resistència calefactora a 220 Vca per evitar condensacions en el bobinat.

d. Caixa de bornes de potència.

e. Caixa de bornes auxiliar.

f. Cargol de presa a terra.

g. Eines per a un correcte manteniment.

19) Obligacions preventives:

- Marcatge i declaració de conformitat CE
- Article 41 de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS

20) Motor:

a.	Cos:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
b.	Enrrollaments estàtor:	Coure electrolític.
c.	Enrrollaments ròdol:	Alumini injectat.
d.	Circuits magnètics:	Xapa d'acer al silici d'alta qualitat i baixes pèrdues.
e.	Carcassa:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
f.	Plats suport:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
g.	Eix:	Acer al carboni tractat tèrmicament (s/ UNE F 114).

21) Caixes de bornes:

a. Caixa de bornes de potència.
- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

b. Caixa de bornes auxiliar:
- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

22) Coixinets.

a.	Tipus:	Rodament de boles.
b.	Marca:	SKF ó FAG.
c.	Lubricació:	Grassa.
d.	Refrigeració:	Aire.

23) Cargols: Acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304).

24) Els tirants, cargols, femelles i volanderes emprats pel muntatge dels motors seran d'acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304) de qualitat 8.8 i nombre i mètrica segons plànols de muntatge.

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

25) Superfícies metàl·liques.

- **a.** Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
- **b.** Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
- **c.** Una capa intermèdia de reompliment estaca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
- **d.** Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cada una

26) Altres consideracions:

- **a.** Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació.
- **b.** Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie.
- **c.** S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 ó 1).

27) Expressament, aniran a càrrec del subministrador dels motors:

- **a.** Les proves en fàbrica tipus I dels motors.
- **b.** Les proves en fàbrica tipus II dels motors (a no ser que s'especifiqui lo contrari).
- **c.** Les despeses originades per l'envio dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc especificat pel fabricant de les bombes.
- **d.** L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor.
- **e.** Les despeses originades per l'envio dels motors al lloc se subministrament especificat.

<u>CONTROL DE QUALITAT</u>

28) Proves en fàbrica tipus I: Es realitzaran les següents proves en tots els motors:

- **a.** Mesura de la resistència òhmica de l'estàtor a 20 °C.
- **b.** Mesura de la resistència d'aïllament de l'estàtor i circuits auxiliars.
- **c.** Prova en buit concretada en:
  - Mesura de la corrent en buit, a tensió i freqüència nominal constant.
  - Potència absorbida.
  - Factor de potència.
  - Sentit de gir.
- **d.** Prova de curtcircuit, amb tensió reduïda, concretada en :
  - Mesura de la tensió de curtcircuit amb intensitat reduïda, freqüència constant i ròdol bloquejat.
- **e.** Prova d'alta tensió, en estàtor i circuits auxiliars.
  - Observacions:
    * Les proves es realitzaran seguint les recomanacions de les normes CEI.
    * Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a sol·licitar el canvi dels motors.
    * A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves aniran a càrrec del subministrador.

29) Proves en fàbrica tipus II: Es realitzaran les següents proves per cada tipus de motor:

- **a.** Prova de càrrega a 1/2, 3/4 i 4/4.

30) Proves en obra: Es realitzaran per tots i cadascun dels motors subministrats, sotmetent-se a les següents proves:

- **a.** Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.
- **b.** Prova de funcionament al llarg de la zona de servei, sobre cada grup.
  - Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:

* La temperatura en els coixinets.
* Les vibracions, que hauran d'estar per sota del nivell màxim establerts per a màquina nova (segons ISO 10816-3) i els sorolls que estaran per sota dels valors de dB(A) donats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

31) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

a. Plànols de definició del motor, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.

b. Plànols de secció longitudinal del motor, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.

c. Plànols de detall de la caixa de borns.

d. Esquemes elèctrics de connexions, amb numeració de borns.

e. Protocols de proves.

f. Corbes característiques.

g. Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.

h. Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.

i. Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.

j. Marcatge i declaració de conformitat CE

k. Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals (compliments fabricants, importadors i subministradors).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	NIVELL (ceràmic-capacitiu)		
MARCA / FABR.	VEGABAR		
SERVEI:	Processos de nivell en dipòsits		

1 Equip per a la mesura de nivell en dipòsits compost pels elements següents:

1 Transmissor de nivell manomètric electrònic, que converteix el senyal de pressió estàtica en un senyal elèctric de 4 a 20 mA, proporcional al rang del transmissor.

La mesura es realitza en una cel·la seca de ceràmica capacitiva resistent a les sobrepressions (80 veces).

No té ajust de l'Span. El zero pot ajustar-se entre ± 5%

- Alimentació: 12÷30 V
- Rangs: de 0…….1 ÷ 600 m.c.a.
- Precisió: millor de 0,5%
- Histeresi: < 0,1%

TIPUS: VEGABAR 14

MARCA: VEGABAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE		
MARCA / FABR.	VEGAWELL		
SERVEI:	Mesurament de nivell en dipòsits amb dificultat de mesura des de l'exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura de la pressió hidrostàtica per mitjà del canvi de la capacitat en un diafragma de ceràmica seca CERTEC. El procés electrònic converteix els canvis de capacitat en una pressió proporcional a 4÷20 mA.

La membrana del diafragma tipus ceràmic-capacitiu és capaç de resistir pressions 80 vegades superiors al seu rang de mesura.

Muntatge sense fixació, suspès per cable de PE. Connexió amb tres cables (només es fan servir 2), amb capil·lar i malla.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	12÷36 Vc.c.
Rangs emprats pel CAT	0,4; 0,6 (especial, d'1 regulat a 0,6); 1; 2,5 Bars, amb longitud de cable de 6; 12 i 30 m respectivament. Altres longituds segons projecte i necessitats.
Amidament	Lineal
Estabilitat a llarg termini	0,1% a 2 anys
Desviació	< 0,5%
Histeresi	< 0,02%
Precisió	< 0,25%
Protecció sensor	IP68
Protecció contra sobretensions	Incorporat

MODEL:	VEGAWELL-52
MARCA:	VEGAWELL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	NIVELL (Interruptor de nivell)		
MARCA / FABR.	FLYGT		
SERVEI:	Dipòsits i cambres aspiració		
Ut. Interruptor de nivell d'ampolla de mercuri			

CARACTERÍSTIQUES

Medi	Líquids amb densitat entre 0,65 i 1,5
Temperatura màxima	+ 50°C
temperatura mínima	0°C
Pressió màxima de treball	4 bar
Capacitat de ruptura	250 V - 10 A 380 V - 6 A
Tensió màxima de connexió	24 Vca per seguretat estant submergit
Material cobertes	Polipropilè
Material de cable	PVC especial
Longitud del cable	6, 13 ó 20 segons necessitats, evitant connexions intermèdies al cable
Color	Blau

MARCA: FLYGT o similar

PROTOTIP: ENM-10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL RADAR		
MARCA / FABR.	VEGA		
SERVEI:	Sensor de radar per a la mesura en continu de nivell		

CARACTERÍSTIQUES

Impulsos de microones extremadament curts són emesos pel sistema d'antenes a sobre de la superfície a mesurar i reflexats per la mateixa. Aquestes ones són captades per les antenes de l'equip. La diferència de temps entre la ona enviada i retornada és proporcional al nivell del dipòsit. Un procés electrònic converteix les mesures en una sortida proporcional a 4÷20 mA.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	9,6÷36 Vc.c.
Rangs mesura	15 m
Amidament	Lineal
Error	±2 mm
Protecció sensor	IP68

MODEL:	VEGAPLUS WL61
MARCA:	VEGA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA		
MARCA / FABR.	ALSTOM		
SERVEI:	Control nivell cambres-dipòsits		
Vàlvula de flotador de disc autocentrat sota capota sense fregament, cavitació, cops antiariet; utilització per a càrregues fortes.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus disc	Pla i mòbil
Diàmetre Nominal	Des de 32 a 500 mm, segons cabal
Diàmetre Capota	Segons DN obturador, a definir
Diàmetre Flotador	Segons DN obturador, a definir
Desplaçament Flotador	Segons DN obturador, a definir
Connexió	Brida DN-10, 16 i 25, AFNOR NFE 29201
Càrrega estàtica	Segons DN obturador, a definir
Cabal màxim	Segons DN obturador, a definir
Cabal nominal	Segons DN obturador, a definir
Materials	Tots els materials AISI 304 (capota, flotador, palanca, passadors, joc de cargols, etc.)
Brides, juntes i cargols	Segons especificacions generals del CAT
Procediment estàndard d'assaigs de recepció	Segons documentació del fabricant
Procés verbal d'assaig hidrostàtic	Segons documentació del fabricant
Protecció contra la corrosió	Segons especificacions del fabricant "Protecció reforçada-ambient marí"
Conservació de la puresa de l'aigua	Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu. Pintura interior qualitat alimentària.
Marcatge	Amb placa de característiques segons codi peça de fabricant núm. 283.000.0101, material Z 2CN 18-10

PROTOTIP

Fabricant: ALSTOM o similar
Model: OBCA
Distribuïdor: EINAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASISTIT		
MARCA / FABR.	ALSTOM		
SERVEI:	Control cabal a dipòsits		
Vàlvula de disc autocentrat sense fregament, cavitació, ni cops antiariet; utilització per a càrregues fortes i amb servomotor de regulació.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus disc	Pla i mòbil
Diàmetre Nominal	Des de 32 a 500 mm, segons cabal
Diàmetre Capota	Segons DN obturador, a definir
Connexió	Brida DN-10, 16 i 25, AFNOR NFE 29201
Càrrega estàtica	Segons DN obturador, a definir
Cabal màxim	Segons DN obturador, a definir
Cabal nominal	Segons DN obturador, a definir
Materials	Tots els materials AISI 304 (disc, capota, passadors, joc de cargols, etc.)
Brides, juntes i cargols	Segons especificacions generals del CAT
Procediment estàndard d'assaigs de recepció	Segons documentació del fabricant
Procés verbal d'assaig hidrostàtic	Segons documentació del fabricant
Protecció contra la corrosió	Segons especificacions del fabricant "Protecció reforçada-ambient marí"
Conservació de la puresa de l'aigua	Els materials emprats a la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu. Pintura interior qualitat alimentària.
Marcat	Amb placa de característiques segons codi peça de fabricant núm. 283.000.0101, material Z 2CN 18-10
Servomotor	Tipus AUMA Sèrie SAR de 400 V - 50 Hz model segons mida de l'obturador. Equipat amb finals de carrera, limitadors de parell i resistència d'escalfament.
Temps d'accionament	Mínim 300 seg.

PROTOTIP

Fabricant: ALSTOM o similar
Model: ROBCA
Distribuïdor: EINAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/11/2000
EQUIP:	OBTURADOR DE DISC SUBMERGIT		
MARCA / FABR.	ALSTOM		
SERVEI:	Control nivell cambres-dipòsits		

Vàlvula de flotador de disc autocentrat i submergit sense fregament, cavitació, ni cops antiariet; utilització per a càrregues fortes.

L'orifici i el disc estan situats per sota del nivell de l'aigua controlada. L'orifici és un llindar calibrat i el disc cònic.

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Des de 125 a 1000 mm, segons cabal
Diàmetre Flotador	Segons DN obturador, a definir
Desplaçament capota	Segons DN obturador, a definir
Connexió	Brida DN-10, DN a definir
Càrrega estàtica màxima	60 m.c.a. Per a superiors s'ha de reforçar
Cabal màxim	Segons DN obturador, a definir
Cabal nominal	Segons DN obturador, a definir
Materials	Tots els materials AISI 304 (llindar, conjunt disc-biela, balancí, flotador, joc de cargols, etc.)
Brides, juntes i cargols	Segons especificacions generals del CAT
Procediment estàndard d'assaigs de recepció	Segons documentació del fabricant
Procés verbal d'assaig hidrostàtic	Segons documentació del fabricant
Protecció contra la corrosió	Segons especificacions del fabricant "Protecció reforçada-ambient marí"
Conservació de la puresa de l'aigua	Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu. Pintura interior qualitat alimentària.
Marcatge	Amb placa de característiques segons codi peça de fabricant núm. 283.000.0101, material Z 2CN 18-10

PROTOTIP

Fabricant:	ALSTOM o similar
Model:	OBNO
Distribuïdor:	EINAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Manteniment		

Palanquí i carro de translació d'accionament elèctric per a manteniment d'equips de bombament.

CARACTERÍSTIQUES

Execució Palanquí	Normal
Capacitat	1000 Kg
Elevació	Per cable
Núm. de ramals	1/1
Velocitat d'elevació	6 m/min
Potència motor elevació	1,5 kW
Velocitat carro	10 m/min
Potència motor translació	0,55 kW
Camí de trànsit	IPN-160
Longitud de trànsit	A definir en cada cas
Accionament	Per botonera a 24 o 48 Vca. Possibilitat actuació inalàmbrica
Motors d'accionament	Trifàsics, rotor en curt circuit
Protecció i aïllament motors	IP-55, classe F
Sistema presa de corrent	De cortina, plana
Equipament de seguretat:	▪ Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum ▪ Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment ▪ Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries

EQUIPAMENT

Fre d'elevació electromagnètic
Fi de carrera al palanquí (elevació)
Presa de corrent de cortina plana

PROTOTIP

Marca: JASO o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/08/2007
EQUIP:	PALANQUÍ MANUAL DE 1000 Kg		
MARCA / FABR.	JAGUAR		
SERVEI:	Manteniment		
Aparellament diferencial acoblat a carro de translació per a manteniment.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus aparellament	Corriola d'engranatges diferencials ràpides amb carro porta-corriola
Capacitat	1000 Kg
Elevació	Per cadena
Núm. Ramals	1
Alçada elevació	Entre 4 i 8 m, a determinar
Translació carro	Per empenta o amb comandament per cadena (s/projecte)
Camí de trànsit	IPN 180x82
Material	Fosa i acer

PROTOTIP

Marca:	JAGUAR o similar
Subministrador:	INDUSTRIAS JAGUAR, S.A.L.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/08/2007
EQUIP:	PALANQUÍ MANUAL DE 2000 Kg		
MARCA / FABR.	JAGUAR		
SERVEI:	Manteniment		
Aparellament diferencial acoblat a carro de translació per a manteniment.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus aparellament	Corriola d'engranis diferencial de triple engranatge amb carro porta-corriola
Capacitat	2000 Kg
Elevació	Per cadena
Núm. Ramals	1
Alçada elevació	Entre 4 i 8 m, a determinar
Translació carro	Per empenta o amb comandament per cadena (s/projecte)
Camí de trànsit	IPN-220x98
Material	Fosa i acer

PROTOTIP

Marca:	JAGUAR o similar
Subministrador:	INDUSTRIAS JAGUAR, S.A.L.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/08/2007
EQUIP:	PALANQUÍ MANUAL DE 3200 Kg		
MARCA / FABR.	JAGUAR		
SERVEI:	Manteniment		
Aparellament diferencial acoblat a carro de translació per a manteniment.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus aparellament	Corriola d'engranis diferencial de triple engranatge amb carro porta-corriola
Capacitat	3200 Kg
Elevació	Per cadena
Núm. Ramals	2
Fre	Doble guarnició d'amiant comprimit, permetent regular la velocitat de descens amb un mínim esforç sobre la cadena
Alçada elevació	Entre 4 i 8 m, a determinar
Translació carro	Amb comandament per cadena
Camí de trànsit	IPN-240x106
Material	Fosa i acer

PROTOTIP

Marca:	JAGUAR o similar
Subministrador:	INDUSTRIAS JAGUAR, S.A.L. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	28/04/2011
EQUIP:	PANELL FOLRE PARET		
MARCA / FABR.	PATT / TOPAKUSTIK		
SERVEI:	Panell acústic de folre de paret		

CARACTERÍSTIQUES

Suport material: MDF 16 mm E1 densitat absoluta 760 Kg/m³
MDF 16 mm FR (Classe I retardant de flama)

Superfície visible: Melamina – segons projecte: Faig 2018

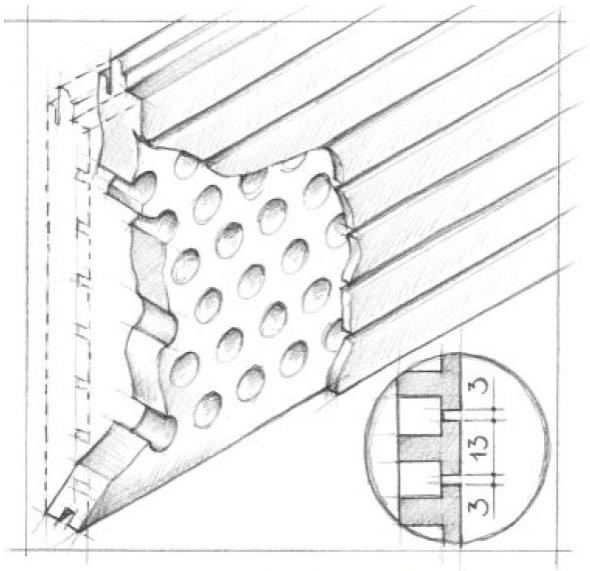
Superfície posterior: Tela negra TNT

Dimensions: longitud: 4061 mm amplada: 128 mm

Toleràncies: amplada = 0,1 mm / llargada = +/- 2 mm

Extrems llargs: amb junta matxiembrada

Extrems curts: Tall net quadrat (90°)



tipologia 13/3 perforazione 6%
type 13/3 drilling 6%



MARCA: PATT / TOPAKUSTIK o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/05/2008
EQUIP:	PATES (Escala de barrots)		
MARCA / FABR.	IVERNA 2000		
SERVEI:	Element auxiliar per salvar desnivells en arquetes i altres instal·lacions		

MATERIAL

Aplicacions normals: Polipropilè copolímer 100% verge i acer de qualitat B-500. Color: Taronja.
Submergit en aigua
(interiors dipòsit i cambres): Polipropilè copolímer 100% verge protegit per un màster sòlid i vareta de 12 mm d'acer inoxidable AISI-304. Color: Blau.

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Ranurats per dosificar el tac químic.
Disseny ergonòmic amb ressalts antilliscants.
Topall de cop per una perfecta introducció.
Marcatge CE.

NORMES

UNE 127011 EX.

LPRL 31/1995 i RD 486/1997 (amplada mínima 400 mm i distància de la part exterior del pate a part fixa superior a 16 cm).

Construcció segons la norma europea EN-13101.

MUNTATGE

Serà realitzat per personal qualificat tenint en compte:

- La seguretat del seu ús.
- Que tota la part ranurada estigui embeguda dintre del formigó.
- Estiguin tots posats a la mateixa distància i que aquesta sigui com a màxim a 30 cm.

DIMENSIONS PRINCIPALS

Ample total: 402 mm
Llarg total: 270 mm
Part ranurada a introduir en el formigó: 80 mm
Part útil exterior del pate (petjada): 190 mm

TIPUS 400 C-R plus (SUGAR)

MARCA IVERNA 2000 o similar

DISTRIBUÏDORS MP4, HIDROTARRACO i altres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	28/04/2011
EQUIP:	PAVIMENT FUSTA VINÍLIC		
MARCA / FABR.	VINYL CONCEPT SENSES / LONG PLANK WOOD		
SERVEI:	Paviment sintètic - fusta		

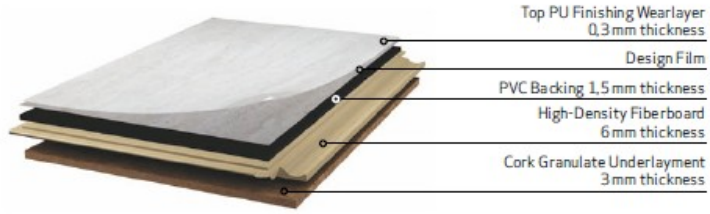
CARACTERÍSTIQUES

	Norma	**Unitat**	**Resultat**
Tipus de paviment			Long plank Wood 42
Gruix	EN 428	mm	10,8
Pes	EN 430	kg/m2	10
Reducció al soroll d'impacte	DIN EN ISO 140-8	Db	18
Seguretat			
Resistència al foc	EN 13501-1/EN 14342		Bfls1
Resistència a la flama	DIN 4102		B1
Estabilitat dimensional	EN434		0,1%
Resistència química	EN423		classe 0
Resistència al lliscament	EN14041		classe DS

Encaix de peces en clips.

Especial per àrees de tràfic alt.

Tacte i vista real de fusta natural.





MARCA: VINYL CONCEPT SENSES / LONG PLANK WOOD o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	28/04/2011
EQUIP:	PAVIMENT LINÒLEUM		
MARCA / FABR.	ARMSTRONG		
SERVEI:	Paviment de linòleum Marmorette PUR		

CARACTERÍSTIQUES

	Norma	**Unitat**	**Resultat**
Tipus de paviment	EN 548		
Gruix acabat poliuretà sistema	PUR ECO	µm	ca. 20
Estampat			Revestit de marbre
Suport			Yute
Propietat de descontaminació	ISO 8690		moderat
Seguretat			
Comportament al foc	EN 13501-1	Classe	Cfl - s1*
Antilliscant	BGR 181	Grupo	R9
	NE-ENV 12633-A	Classe 1	
Coeficient dinàmic de fricció	EN 13893	Classe	DS
Aïllament acústic de la petja	ISO 140-8	dB	4
Requisits d'identificació			
Ample del rotlle	EN 426	cm	200
Llarg del rotlle	EN 426	m	20 - 31
Gruix total	EN 428	mm	2,5
Pes total	EN 430	g / m2	2900
Mella residual	EN 433	mm	< 0,15
Solidesa a la llum	ISO 105	B02	Classificació 6
Resistència vertical	EN 1081	Ohm	-
Resistència de pas (aïllament)	VDE 0100	kOhm	> 200
Càrrega electrostàtica	EN 1815	kV	ca. 2,0
Resistència tèrmica	EN 12667	m2 K / W	0,015
Conductivitat tèrmica	EN 12524	W / m K	0,17

MARCA: ARMSTRONG o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PONT GRUA		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Muntatge i manteniment		
Pont grua amb carro birail, amb doble velocitat en elevació i translació per a muntatge i manteniment d'equips a estacions de bombament.			

CARACTERÍSTIQUES

Execució palanquí	Carro birail. Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.
Capacitat	Com a la bomba i/o el motor amb la bancada. Mínima 2 Tn
Elevació	Per cable
Ramals	4/1
Recorregut de ganxet	6, 10 ó 14 m
Mecanisme translació carro	Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.
Velocitat translació carro	20/5 rpm
Mecanisme translació pont	Cada testera amb motor-reductor amb engranatges helicoïdals en constant bany d'oli girant sobre coixinets d'acer. Topalls de cautxú als extrems.
Accessoris	▪ Botonera desplaçable independent del carro. ▪ Tensió maniobra 24 o 48 Vca ▪ Finals carrera elèctrics en elevació, translació carro i translació pont en ambdós sentits ▪ Topalls mecànics en translació carro i pont ▪ Instal·lació elèctrica amb cable pla i carros de translació mànega, jàsseres de trànsit i cuadret ▪ Armari elèctric compacte sobredimensionat incloent tot l'aparellament elèctric de potència, protecció i control
Equipament de seguretat:	▪ Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum ▪ Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment ▪ Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries

PROTOTIP

Marca:	JASO o similar
Subministrador:	A definir segons càrregues i recorreguts de ganxo

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Membrana elàstica

Execució Estanca, segons IEC IP-65

Límits d'utilització
- Pressió: Des de 16 mbar a 16 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient i de treball: de -20 +70°C

Muntatge Local o paret indistintament

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial
- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació
- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions
- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 1% de l'amplitud del camp

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric Membrana elàstica, envellida artificialment

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tipus de microruptors Estàndard, diferencial fix

Valors elèctrics
- C. alterna 220/380 V, 15 A

▪ C. contínua	125 V, 0,2 A (càrrega resistiva)
Presa de terra	Interna i externa
Rigidesa dielèctrica	2000 Vca entre connector elèctric i cargol de terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d'Accessoris per a la instrumentació de pressió".

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	MWXX-UN (1 sol contacte). Pressió MWXX-DN (2 contactes). Pressió DPW-UN (1 sol contacte). Pressió diferencial DPW-DN (2 contactes). Pressió diferencial

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Turbo Bourdon en "C"

Execució Estanca, grau de protecció segons IEC IP-65

Límits d'utilització

- Pressió: Des de -1/1,5 a 600 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient: de -20 + 70°C
- Temperatura de treball: contínua de -20 +70°C

Muntatge Local o preferiblement paret

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial

- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació

- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions

- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 0,5% de l'amplitud del camp

Deriva tèrmica del punt d'actuació Màxima ± 0,20% de l'amplitud del camp x 10 K de diferència amb la temperatura de tarat

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric

- Tub Bourdon: En forma "C". Característiques elàstiques estabilitzades mitjançant envelliment artificial
- Ràcord: de barra forjada
- Unions: Soldadura TIG, sense aportació

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

MICRORUPTORS

Tipus	“N” estàndard, diferencial fix
Poder tall	
▪ C. alterna	15 A a 220/380
▪ C. continu	0,2 A a 125 V
Presa de terra	Interna i externa
Rigidesa dielèctrica	2000 Vca en borns i terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d’Accessoris per a la instrumentació de pressió”.

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BWX-UN 0/40 (1 contacte) BWX-DN 0/40 (2 contactes)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	16/03/2011
EQUIP:	PRESSÒSTAT DIFERENCIAL		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Cel·la diferencial tipus 10 per a rangs baixos i tipus 100 per a rangs alts

Membrana Acer inoxidable

Execució Estanca, IP-55

Muntatge A paret o sobre tub 2"

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, d'ajust independent

Connexions

- Procés: 2 x ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 1%

Temperatura -20 + 70°C

Sobrepressions De 2 a 100 bar. Unilateral
De 10 a 100 bar. Estàtica màxima

Rangs De 0,6/16 mbar i de 0,35 a 10 bar

PROTOTIP

Marca: WIKA o similar

Model: DPW-10 (de 0,6/16 mbar a 5/60 mbar)
DPW-100 (de 20/400 mbar a 0,35/10 bar)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2012
EQUIP:	PUNT DE MOSTREIG		
MARCA / FABR.	PRADINSA (HIDROTARRACO)		
SERVEI:	Control de la qualitat de l'aigua en punts de lliurament (entrada dipòsit) i punts de sortida (dipòsits reguladors del CAT)		

CARACTERÍSTIQUES

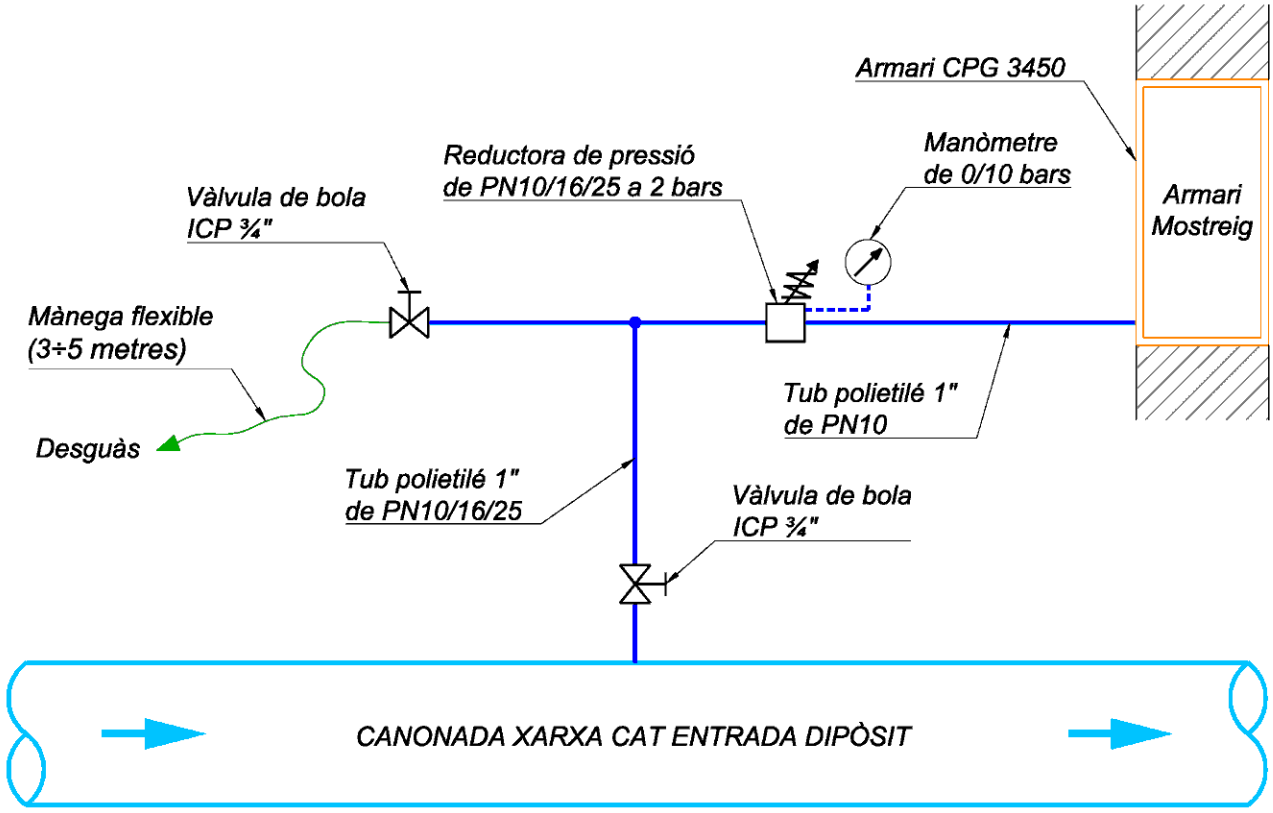
Cofre presa de mostra de 30x45 cm, amb armari a encastar, equipat interiorment amb:

- 1 Vàlvula d'assentament plana, DN-20, antiretrocés, VDCR22503 (PE32XH ¾")
- 1 Allargador de llautó, 8F066 (M ¾ x 55 mm)
- 1 Mascle reductor, AM24508 (¾" x ½")
- 1 Racord Marsella, AM52929 (½" - ¾")
- 1 Guardapols, 8P055 Ø 46
- 1 Vàlvula presa purga, VDBN22301 (DN-20, PE25XH ½")
- 1 Vàlvula assentament plana angular VDAN20303 (DN-20, ¾" - ¾")
- 2 Suports inox 8XS011 (77 mm, forat 28 mm, 1 oreja)
- 1 Aixeta giratòria, VBGA02
- 1 Femella reducció AM24100 (½" - ¼")
- 1 Manòmetre 10 Bar Ø 50 ½", 7YMW050
- 1 Porta en alumini amb el logotip CAT amb ancoratge de tancament per a cadenat
- 1 Cofre PRFV 30x35 cm con tapones, 8 Q002
- 1 Armari de formigó amb fibra de vidre
- 1 Suport conjunt vàlvules interior (subministrat pel CAT)
- 1 Premsaestopes plàstic diàmetre interior 25
- 1 Cadenat ABLOY
- Orelles cadenat d'acer inoxidable gruix mínim 1,5 mm orifici diàmetre 10 mm i encoratjades de forma segura i resistent a l'armari/cofre i porta d'alumini.
- Clau excèntrica de seguretat per armari/cofre i vàlvula entrada.

Material i connexió exterior armari:

- Tub d'acer inox rosca mascle de 25 mm (picatge tub xarxa CAT)
- Fiting 25 mm connexió tub acer inox picatge i tub polietilè
- Tub polietilè de baixa densitat 10/16/25 bar diàmetre 25 x 3,5 . Grau aigua potable (franja blava)
- Colzes tub polietilè (si cal i els necessaris)
- 2 Vàlvula de bola INOX ¾ ICP
- 2 Assentaments valvuleria
- 1 Terminal vàlvula rosca mascle per manega desguàs de servei instal·lació
- Machón doble rosca ¾
- Fitting mixta 25 ¾ o en ·74 mascle
- 1 Reductora de pressió ¾ CALEFFI 5350 (o similar) Compliment EN1567 de 10/16/25 a 2 bars
- 1 Enllaç femella ISOFLO 20 mm ¾
- 1 Enllaç mascle ISOFLO 20mm ¾
- 1 "T" Polietilè 25 ¾ (rosca femella central)
- 2 Records de dos peces de llautó per manega RM (terminal oliva)
- 3 metres mínim. Manega desguàs de reg anillada i enrotllable
- Tirafons 4 x 50 Inox (els necessaris)

ESQUEMA:



FABRICANT: PRADINSA o similar

REFERÈNCIA: CPG3450

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	14/02/2000
EQUIP:	REIXA DE VENTILACIÓ		
MARCA / FABR.	MADEL		
SERVEI:	Entrada i sortida d'aire natural o forçada		

CARACTERÍSTIQUES

- Reixes de presa d'aire exterior dissenyades per a l'aspiració d'aire exterior o expulsió d'aire viciat.
- Robustes i resistents a les agressions climàtiques per a la seva instal·lació a l'exterior.
- Construïdes amb alumini anoditzat i extruït amb les lamel·les paral·leles a la dimensió més gran.
- Estan dissenyades per impedir l'entrada de pluja.
- Porten incorporada una malla d'acer galvanitzat.
- A les d'admissió d'aire, parts baixes de ventilació, se les incorpora un portafiltre d'acer galvanitzat, una malla i una filtrina.
- Fixació mitjançant cargols
- Dimensions vàries segons necessitats

Tipus: DXT-A

Marca: MADEL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2008
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE		
MARCA / FABR.	PHC		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega. **Les brides en AC, per disseny, no tenen cap cara en possible contacte amb l'aigua, sent tot l'interior en acer inoxidable AISI 316.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides en AC S355J2+N **Virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316L** Brida d'ajust en AC S355J0
Pintat	Amb 3 capes d'epoxi, i espessor total de 300 micres
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer cincat 8.8
Tipus:	PHC-D3

MARCA: PHC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2008
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE INOX		
MARCA / FABR.	PHC		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega.
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides, Virolles interior i exterior i brida d'ajust en acer inoxidable AISI 316L
Pintat	Cap
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer cincat 8.8
Tipus:	PHC-D3 inox AISI316L

MARCA: PHC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2008
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE / CARRET DE DILATACIÓ INOX		
MARCA / FABR.	AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN		
SERVEI:	Varis (desmuntatge, dilatació i / o compensació)		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rígida amb espàrrecs roscats llargs travessant ambdós extrems per facilitar el muntatge i desmuntatge, o **amb cargols com a junta de compensació o dilatació.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció piramidal en EPDM o NBR
Norma de materials	DIN 50.049
Material	Brides, virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316
Pintat	Sense pintar
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer bicromat 6.8
Tipus:	Sèrie 59/265-JP // model SBJP en inoxidable AISI316
MARCA:	AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/08/2006
EQUIP:	SENSOR DE VIBRACIONS		
MARCA / FABR.	CTC		
SERVEI:	Mesura del nivell de vibracions de la bomba i el motor en continu		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge de les vibracions mitjançant la detecció de les compressions associades a l'acceleració induïda sobre una membrana piezoelèctrica de material ceràmic PZT.

L'electrònica integrada converteix la velocitat de la membrana en un senyal de velocitat de vibració de l'estructura proporcional a 4÷20 mA.

Muntatge:	roscat sobre l'estructura, on se l'hi ha de realitzar una rosca de M6x1, lg. 8 mm
Connexió:	amb connector, on hi arriba el cable apantallat
Longitud cable:	Segons necessitats
Tipus de cable:	Cable apantallat de 2x1 mm²
Alimentació:	15-30 Vdc
Mesura:	Lineal
Sortida:	4÷20 mA
Rang:	0 - 10 mm/s
Freqüències:	10 - 1000 Hz
Tipus de mesura:	RMS
Temps d'encesa:	< 60 s
Protecció elèctrica carcassa:	> 10^8 ohm
Protecció contra sobretensions:	No n'inclou. A realitzar externament
Rangs de temperatura:	-40 a 85°C
Sensitivitat electromagnètica:	Reglamentació CE
Carcassa:	Hermètica, soldada d'acer inoxidable 316L
Pes:	82 g
Connector:	2 pin MIL-C-5015
Rosca de muntatge:	M6x1
Moment de roscat:	2,7 a 6,8 Nm
Model:	M/LP202-3R1-1A
Marca:	CTC
Garantia:	Permanent
Proveïdor:	PREDYCSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	20/04/2017
EQUIP:	SISTEMES ANTICAIGUDES - LÍNIES DE VIDA VERTICAL RÍGIDES - LINIES DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE - PUNTS D'ANCORATGE		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes en l'accés a diferents alçades		

PROTECCIÓ CONTRA CAIGUDES EN VERTICAL

El CAT utilitza diversos sistemes anticaigudes per l'accés a punts elevats (sobre rasant) o profunds (sota rasant) a les seves instal·lacions. Aquests sistemes consten dels següents elements:

- EPI (Equip de Protecció Individual): arnés + eslingues/retràctils (no inclosos en aquesta especificació).
- EPC (Equip de Protecció Col·lectiu): Punt d'ancoratge o Línia de vida fixa (rígida o flexible) composta per un carril/cable guia (més complements) pel que es fa lliscar un dispositiu de fre (carro) on s'enganxa l'arnés.

Al CAT, els EPC implantats són:

1) Línia de vida vertical rígida
2) Línia de vida horitzontal flexible
3) Punts d'ancoratge

A continuació s'especifiquen les característiques d'aquets sistemes per tal que tots ells siguin unificats.

1) LÍNIA DE VIDA VERTICAL RÍGIDA

Es tracta d'un carril vertical d'acer que es pot instal·lar sol sobre una escala existent (1), o be trams d'escala amb el carro de seguretat incorporat (2). S'instal·laran en tots aquells accessos amb més de 4 m d'alçada



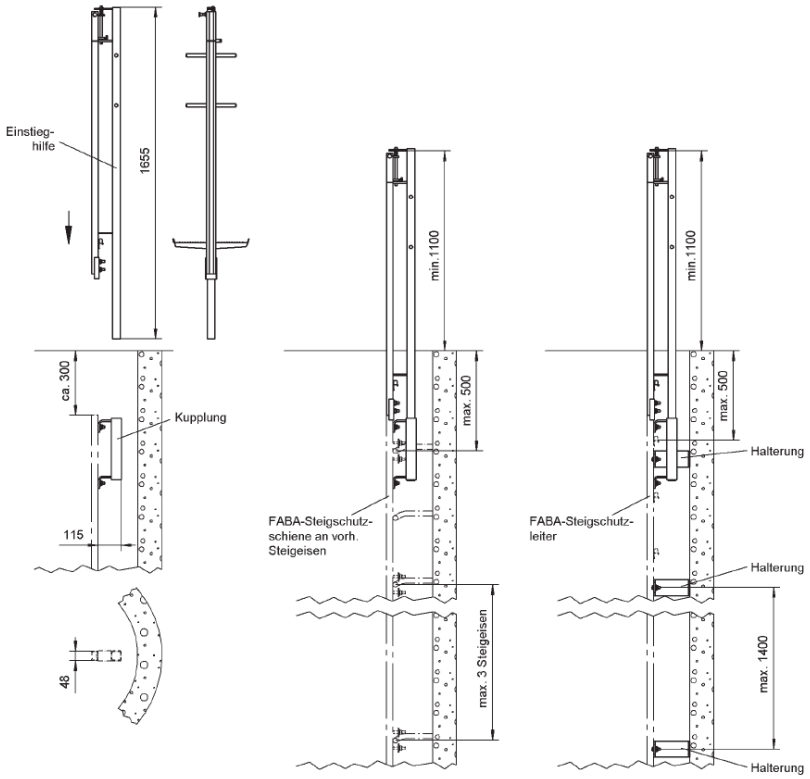


Característiques generals

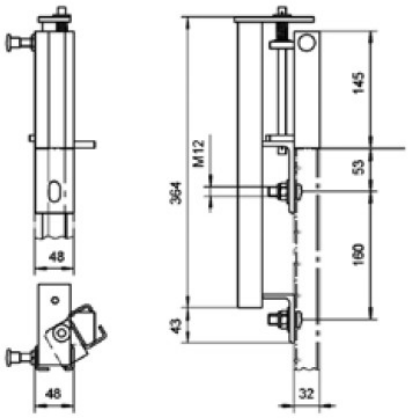
- Marca: TRACTEL
- Model: FABA A12
- Normativa: UNE EN 353-1
- Material:
  - Acer galvanitzat per immersió en calent per a exteriors, segons EN ISO 1461.
  - Acer inoxidable barrejat amb titani segons DIN 14571 decapat, per a interiors en contacte amb aigua (dipòsits, cambres d'aspiració, floculadors, decantadors, cambres de mescla, etc).
- Dimensions del perfil: ample 48 mm, alt 32 mm, gruix 3 mm.
- Distancia màxima entre fixacions: 1400 mm per a trams d'escala i 1960 mm per a perfils sols.
- Distancia entre forats d'aturada del perfil: 40 mm.
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Elements de sortida per escales.
  - Reforç de guies.
  - Connexions per unir els trams d'escala y guies.
  - Subjeccions a la estructura-paret (escales) o be a la escala existent (guies)
    - Subjeccions escales (kit de cargols, suports en Z, en U o tub quadrat)
    - Subjeccions per guies per a pates de perfil rodo o quadrat.
  - Topalls de seguretat per escales i guies.
  - Replans per descansar per escales i guies.
  - Dispositius anticaigudes lliscants (Carros AL-D).
  - Peça oscil·lant d'entrada/sortida pel carro anticaigudes.
  - Sortida corba per al carro anticaigudes.
  - Accessori transportable auxiliar per espais confinats (espiga).

Recordatoris:

a) Les línies de vida instal·lades dintre d'espais confinats, hauran de portar la peça d'acoblament per a l'accessori d'accés a pous transportable (espiga), així com el suport de subjecció a la escala preparat per al carro Faba AL-D.



b) A l'extrem superior de les línies de vida que permetin l'accés a punts elevats (cobertes, xemeneies, sitges...) hauran de portar un element oscil·lant d'entrada/sortida preparat per al carro Faba AL-D.



2) LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE (UNI-16 UNILINE)

A instal·lar en cobertes d'edificis, dipòsits o situacions similars on no es disposi de barana perimetral i hi hagi risc de caigudes en alçada de més de 2 m.

Característiques generals

- Normativa: UNE EN 795 Classe C
- Capacitat: per a 5 usuaris
- Material: Elements d'acer inoxidable, i cable de 8 mm
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Suports extrems i intermitjos

- Tensors
- Indicadors de tensió
- Absorbidors d'energia

3) PUNTS D'ANCORATGE

A instal·lar en qualsevol suport estructural per accedir de forma temporal on hi hagi risc de caiguda de més de 2 m.



Característiques generals

- Normativa: EN 795 classe A1
- Material: acer inoxidable AISI 316, qualitat mínima A2.70
- Caldrà realitzar un assaig de tracció de 5 kN durant 15 s, segons EN 795 o segons especificacions del fabricant i presentar l'informe a la DF.
- Punt d'ancoratge multidireccional, vàlid per a dues persones.
- Fixació: Mitjançant cargols o morter químic, o segons especificacions del fabricant.

REQUISITS INSTAL·LACIO

- **Únicament podrà ser realitzada per empresa homologada per TRACTEL.**
- Previ a l'inici dels treballs, caldrà presentar a la DF:
  - Certificat vigent de formació emès per TRACTEL de cadascun dels treballadors que realitzaran la instal·lació.
  - Certificat vigent d'empresa instal·ladora autoritzada per TRACTEL.
  - Declaració de conformitat del producte CE.
- **Tot el muntatge del sistema serà conforme al manual d'instal·lació de TRACTEL**. En especial, el nombre de punts d'ancoratge i fixació per metre lineal seran els recomanats pel fabricant i hauran de ser sotmesos a proves de verificació abans de la seva posada en servei.

SENYALITZACIÓ

En cada línia de vida o punt d'ancoratge, caldrà incloure:

- Placa d'alumini amb el número de sèrie de cada sistema de seguretat, així com el nom de la empresa instal·ladora.
- Placa d'alumini amb pictogrames de seguretat (veure plànol normalització del CAT):
  - Prohibit accés a personal no autoritzat
  - Perill caigudes a diferent nivell
  - Us obligatori d'arnes i casc de seguretat.

La pintura de les plaques serà l'adient per suportar les inclemències de la radiació solar.

MEMÒRIA D'INSTAL·LACIÓ:

Després del muntatge del sistema de seguretat, la empresa instal·ladora entregarà una memòria complerta i signada al CAT. A dita memòria haurà de constar:

- Identificació de la instal·lació:
  - Dades de la propietat
  - Dades de la empresa instal·ladora
  - Dades de la instal·lació (ubicació i data instal·lació).
- Informe i identificació de cadascun dels sistemes instal·lats
  - Sistema, model, fabricant, longitud, normativa UNE/EN, nombre d'usuaris, referencia del sistema, número de sèrie, tipus i nombre de components, deficiències detectades, estat del sistema (Conforme o No conforme).
- Recull fotogràfic dels sistemes instal·lats.
- Plànol d'ubicació (mapa o ortofoto).
- Manual d'ús i manteniment.
- Garanties

GARANTIA

Tots els sistemes tindran una garantia de funcionament de 5 anys.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/12/2007
EQUIP:	TAPA REGISTRE D'ALUMINI		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Accés a comptador totalitzador de l'usuari		
Tapa registre per a protecció dels comptadors de l'usuari construït en alumini endurit			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària	20 x 15 cm
Càrrega màxima	7 Kg/cm²
Tancament	Especial en inoxidable per allotjar cadenat
Fabricant	PRADINSA o similar
Tancament	Amb carenat ABLOY, Ref. 3046 amaestrament municipi (x) en buló d'acer inox
Tipus	TA 2015 (Tapa sense gravats ni lletres)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	18/02/2009
EQUIP:	TAPA REGISTRE DE FOSA		
MARCA / FABR.	NORINCO IBERICA		
SERVEI:	Accés a equips hidràulics en arquetes		

Tapa registre i marc amb les següents característiques funcionals: estabilitat, no ventilada, resistència, silenciosa, segura, facilitat d'obertura, antiviolable amb clau especial, articulada amb seguretat de no tancament per cops o vent i auto centratge

CARACTERÍSTIQUES

Conjunt	Tapa i marc amb dispositiu de tancament i coronament articulat
Gamma	Classe D 400 (400 KN)
Tràfic	Normal (vies de circulació de tot tipus de vehicles, carreteres, carrers, àrees d'estacionament, voreres, ...
Tipus	Marc quadrat, tapa redona articulada amb bloqueig antiretorn a 90º, tirador d'obertura / manipulació ocult a la superfície, marc i obertura lliure, tapa extraïble en posició vertical, autocentratge al tancament per 5 guies, no ventilada, gravat antilliscant i junta insonoritzant i antidesplaçament de material plàstic (polietilè)
Normes	EN 124:1994 amb segell de control de qualitat de producte emès per tercers acreditats mitjançant certificació d'una empresa acredita per l'ENAC
Material	Grafit esferoïdal (fosa dúctil) segons normes EN-1563 / ISO 1083 (tipus 500-7)
Opcions	Articulació captiva. Marcatge personalitzat amb logotip "Consorci d'Aigües de Tarragona"
Tancament	De seguretat amb mecanisme i clau especial redona amb dues entalles, referència OTC7
Diàmetre obertura lliure	700 mm
Pes (Kg)	Tapa: 48. Total (marc + tapa): 87
Tractament	Dues capes de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant, segons BS 3416
Referència	BRIO 7 SCL – V (CAT) o similar
Fabricant	NORINCO IBÈRICA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	TERMÒMETRE PT100		
MARCA / FABR.	SALVADOR ESCODA		
SERVEI:	Control temperatura ambient		

CARACTERÍSTIQUES

Sonda termo-resistència, PT100, de muntatge paret on, mesurant la resistència, el PLC ens donarà la temperatura ambient.

Caixa de plàstic preparada per mesurament d'aire ambient entre -20°C i +80°C.

TIPUS C035034 R o similar

FABRICANT SALVADOR ESCODA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ (ceràmic-capacitiu)		
MARCA / FABR.	VEGA / ABB		
SERVEI:	Processos de pressió		
Equip per a la mesura de pressió en canonada compost pels elements següents:			

CARACTERÍSTIQUES

Transmissor de pressió manomètrica electrònic, que converteix el senyal de pressió estàtic en un senyal elèctric de 4 a 20 mA, proporcional al rang del transmissor.

La mesura es realitza a una cel·la seca de ceràmica capacitiva resistent a les sobrepressions (80 vegades).

No té ajust de l'Span. El zero pot ajustar-se entre ± 5%

- Alimentació: 12÷30 V
- Rangs: de 0…….1 ÷ 60 bars
- Precisió: millor de 0,5%
- Histerisi: < 0,1%

TIPUS: VEGABAR 14 o similar

MARCA: VEGA o similar

Conjunt accessoris, segons esquema hidràulic i relació d'accessoris per a la instrumentació de pressió.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	15/03/2011
EQUIP:	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL		
MARCA / FABR.	VEGA		
SERVEI:	Mesura de pressió diferencials entre dos punts		

CARACTERÍSTIQUES

Certificació: vàries possibles. Normalment sense certificació.

Connexió de procés: NPT ¼" – 18 en 316 L amb ventilació

Material membrana: AISI 316 L

Junta: vàries. Normalment PTFE

Rang de mesura/PN: de 10 mbar a 40 bars/de 160 a 420 bars

Temperatura: -40/+120ºC

Electrónica: 4-20 mA

Carcassa/protecció: AISI 316 L / IP 66/67

Entrada cable: ½ NPT

Accessoris: suport de muntatge a paret o canonada

PROTOTIP:

Marca: VEGA o similar

Tipus: VEGADIF 65

Model: DF65-XX-E-1-C-YY-Z-8-N-X*

*Nota: YY segons rang de mesura/PN

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	HAWLE (NOVA SIRIA)		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè, acer i formigó.		

Peça de connexió en dues peces de fosa, apta per a executar derivacions en T de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40DN 600

Pressions PN 10PN 25

MATERIALS

Cos i brides Acer al carboni S235JR.

Pintura Recobriment intern i extern de 200 micres de RYLSAN NYLON 11.

Cargols INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.

Junta de goma EPDM EN 682 amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

Anella de subjecció per a fixació de la junta de goma als extrems de les brides de l'acoplament. EPDM/BS EN 682

MODEL Referència DUOFIT (HAWLE)

FABRICANT HAWLE (Nova Siria) o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES		
MARCA / FABR.	HERMETICA SF / ARPOL		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer.		
Unió flexible per a reparacions o unions de canonades d'aigua potable en acer inox. , formada per 2 peces o més.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 148(160) DN 2000

Pressions PN 10 PN 16; Per tots els casos caldrà aportar certificat de fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida, amb assajos a banc o annex de càlculs.

MATERIALS

Cos	Carcassa d'acer Inoxidable AISI 316L amb dues o més tanques. Acer interior de la carcassa AISI 316L. Amplada de la carcassa de 135, 200 mm i 300 mm, en funció del DN. Dimensió preferent : 200mm.
Cargols	INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.
Junta de goma	EPDM o Silicona blava amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència IBWR a IHGWR ó IBW3 a IHGW3 (Arpol)
Referència Serie 2000 (Hermetica SF)

FABRICANT HERMETICA SF, ARPOL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	GEORG FISCHER / HAWLE		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer		
Peça d'unió de canonades autoblocant en fosa, apta per a unions de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40 DN 600.

Pressions PN 10 PN 16; PN 25 sota demanda (sense anti-tracció)

MATERIALS

Cos	Fosa nodular EN-GJS-400 o EN-GJS-450-10
Pintura	Segons especificacions del CAT. Recobriment intern i extern de 200 micres d'epoxy apte per ús alimentari.
Cargols	INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament recobertes amb molibdè
Junta de goma	EPDM amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
	Anella de subjecció (anti-tracció)per a fixació del maniguet als extrems de la canonada

MODEL Referència 7974 (Hawle)
Referència Multi –Joint 3007 (Georg Fischer)

FABRICANT GEORG FISCHER, HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	20/11/2002
EQUIP:	VÀLVULA ADDUCTORES D'AIRE		
MARCA / FABR.	ALSTOM		
SERVEI:	Entrada d'aire a les canonades		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Admetre entrada d'aire a la canonada en cas de depressió al seu interior

DIÀMETRE NOMINAL

A calcular segons característiques hidràuliques de punt alt de la canonada per a una depressió diferencial màxima de 4 psi.

EXECUCIÓ I CONSTRUCCIÓ

Segons l'especificació del fabricant núm. 38045603

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Segons l'especificació del fabricant núm. 380-450-01. "Protecció reforçada (ambient marí)" per a l'exterior.

CONSERVACIÓ DE LA PURESA DE L'AIGUA

Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu.

MARCATGE

Portaran una etiqueta d'identificació o gravats amb la ref. comercial, el diàmetre i la pressió nominals i materials.

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donaran:

- Joc de cargols, brides i junta segons especificacions tècniques del CAT
- Plànols de dimensionament, materials i especejament
- Certificats de materials de fosa i comercials adquirits a tercers o propis
- Certificat de totes les proves efectuades pel fabricant

MATERIALS

Cos	en fosa FGS-600.3
Obturador	en fosa FGS-600.3
Eix i femella esfèrica	en AISI-304
Amortidor	en cautxú sintètic

TIPUS	CLAP
MARCA	ALSTOM (NEYRTEC) o similar
SUBMINISTRADOR	EINAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	VÀLVULA ANTIRETORN PER AIRE		
MARCA / FABR.	CLIFCO		
SERVEI:	Sistemes pneumàtics per calderons i altres		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre pas: d'1/8 a 1½" rosca gas femelles

Temperatura màxima: 100 ºC

Màxima pressió de servei: de 360 a 500 bars (segons diàmetre)

MATERIALS:

Cos d'acer

Seient tou de PERBUNAN - DELRIN'

FABRICANT CLIFCO o similar

TIPUS NRSF

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	02/03/1998
EQUIP:	VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	GENEBRE		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	De bola Ref. 2025
Execució	3 peces
Rosca	Gas cònica, connexió DIN 259 (DIN 2999; ISO 7-1, EN 10226) femella
Pas	Total 800 WOG
Pressió	63 Bars

MATERIALS:

Cos	Acer INOX tipus 316
Bola	AISI 316
Eix	AISI 316
Maneta	AISI 304
Assentament	PTFE + fibra de vidre

USOS	Instrumentació pressió, nivell, ventoses, desguassos, etc.
FABRICANT	GENEBRE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	08/04/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA		
MARCA / FABR.	AVK		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar) amb fangs		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Vàlvula de retenció de bola de pas total, amb mínim pèrdua de càrrega
Diàmetre nominal	De 50 a 600
Pressió nominal	De PN-10
Connexions	Amb brides ISO
Muntatge	Horitzontal o vertical

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil
Tapa	Fosa dúctil
Bola	Alumini/*fosa coberta amb NBR
Junta	Cautxú NBR
Joc de cargols	Acer inoxidable A2

NORMES EN 12050-4

PROCÉS VERBAL D'ASSAIG HIDROSTÀTIC

Prova hidràulica segons EN12050-4

FABRICANT AVK o similar

MODEL 53-35

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/05/1998
EQUIP:	VÀLVULA DE COMPORTA PN-40		
MARCA / FABR.	ECON		
SERVEI:	Aïllament ventoses, desguassos i varis, amb pressions majors de 25 bars		

CARACTERÍSTIQUES

MATERIALS PER A DN ≤ 50

Cos i bonet: Acer al carboni C22.8

Falques de tancament: Acer Inox 14009 (x10Cr13)

Assentaments: Acer Inox 14004 (x10Cr13)

Husillo: Acer Inox 14016 (x60C213)

MATERIALS PER A DN ≥ 65

Cos i bonet: Acer al carboni 10619 (GS-C25)

Falques de tancament: Acer Inox 14009 (x10Cr13)

Assentaments: Acer Inox 14004 (xPCrTi18)

Husillo: Acer Inox 14016 (x20Cr13)

Fig. 1782 DIN per a DN ≤ 50

Fig. 3840 per a DN ≥ 65

FABRICANT ECON o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2018
EQUIP:	VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment desguassos fins a PN 25, ventoses amb PN >16 i fins PN 25)		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

	Vàlvula de comporta embridada de tancament elàstic i pas lliure
Longitud	Distància curta, EN 558-1 GR 14
Certificacions:	EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
Aigua potable:	Amb homologació certificada
Brides:	Segons EN 1092-2 per a PN10,16 i 25
Dimensions	PN10,PN16 fins DN600. PN25 fins DN300
Accionament	Amb volant
Embalatge	Segons normativa d'aigua potable
Accessoris	Senyalització de la posició local i amb final de cursa (segons projecte)

MATERIALS

Cos, tapa i brides:	Fosa dúctil amb recobriment d'epoxi en pols per dintre i per fora amb gruix mínim de 250 micres
Tancament:	Fosa dúctil amb elastòmer per aigua potable vulcanitzat a l'interior i exterior.
Guia tancament:	Amb plàstic POM d'alta residència al desgast
Femella de tancament:	De llautó d'alta qualitat
Vis sens fi	D'acer inoxidable amb rosca aminada
Juntes tòriques	Elastòmer
Joc de cargols	Amb tractament contra la corrosió i protegits els cap amb cera
Anells de fricció	Plàstic d'alta resistència POM
Rodaments	Amb lubricació d'alta durada

FABRICANT	HAWLE o similar
TIPUS	E2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2007
EQUIP:	VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTIVACITACIÓ		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Control i limitacions de Nivell, Cabal i Pressió sense tensió (control hidràulic) en abastament d'aigües potables		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i cargols segons especificacions generals del CAT

Ús Aigua potable a temperatura ambient

Temperatura màxima 80°C

Pressió nominal Cos per a PN-25. Brides, pilots i accessoris per a PN-16. Per a PN-25 indicar-ho clarament en la comanda

Brides DIN preferiblement PN-16, altres (PN-10 i PN-25) a definir segons projecte i aplicacions

Rosques BSP

Materials

Cos	ASTM-A 536. EN 1563
Parts internes	Acer inoxidable
Elastòmer	Diafragma: en NBR (Buna –N)
Revestiment	Epòxid qualitat alimentària

Diàmetres nominals Des de DN-50 a DN-500 a determinar en cada projecte i segons esquema hidràulic

Tancament Tipus U-PORT o disc estàndard a determinar en l'esquema hidràulic

Pilots Altitud tipus flotador, model 66
Altres segons necessitats dipòsit i disposició física d'aquest. A determinar en cada projecte segons esquema hidràulic. Tots en models metàl·lics (PN 16)

Accessoris: Segons esquemes hidràulics podent incloure els elements següents:

- Selector de circuit metàl·lic 1/8", ref. 50-X-M, cod.103479
- Electrovàlvula LATCH, mod. 985, ref. 109302, 24VDC (S/PN del projecte) **(1)**
- Tancament mecànic, cod. Segons DN
- Ventosa ¼"
- Filtre d'alimentació metàl·lic de ½", codi. 7037698
- Vàlvules de bola
- Vàlvula d'agulla ¼" codi. 102956
- Ràcords
- Canonada de poliamida
- Manòmetre en mca. ø 150
- Vàlvula d'agulla, codi. 102956
- Final de cursa elèctric, codi. Segons DN vàlvula
- Altres (s/esquema de control hidràulic)

(1) Si la pressió es superior a 16 Bars l'electrovàlvula és de la marca BURKER, Ref. 332,C,2,B,G¼ ,3,240C,F,000

Tipus Vàlvula bàsica de cambra simple, model 700 ES
Si es requereix amb molla, model 705 ES

Marca BERMAD o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	08/04/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE MEMBRANA- PAS ONDULAT		
MARCA / FABR.	ZUBI		
SERVEI:	Regulació i seccionament de fangs		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

Vàlvula de membrana de pas ondulat,. embridada de tancament elàstic i pas lliure.

Longitud: EN-558-1 - DIN-3202

Certificacions: Directiva Europea d'equips a pressió PED 97/23/CE

Brides: Segons EN 1092-2 per a PN10 i 16

Accionament Manual: Amb volant
Actuador elèctric: Motoritzat amb servomotor AUMA
Actuador pneumàtic: segons projecte

Accessoris Senyalització de la posició local i amb final de cursa (segons projecte)

Pressió treball màxima DN15 – DN150 10bar
DN200 – DN250 8bar
DN300 – DN350 4bar

MATERIALS

Cos: Fosa dúctil GG25 amb recobriment de rilsan (poliamida)

Membrana: Nitril (NI), per a fang líquid

Campana: GG25

Actuador elèctric: AUMA trifàsic

FABRICANT ZUBI o similar

TIPUS T-100

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	VÀLVULA DE DESCÀRREGA		
MARCA / FABR.	SAPAG		
SERVEI:	Protecció de canonades de sobrepressions		

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Absència de guiat.

Mínima inèrcia.

Estanquitat lineal amb contacte metall amb metall.

Reduïda variació de la pressió durant l'obertura.

Fiable.

COMPRÈN PRINCIPALMENT

Boca de sortida fixa

Obturador mòbil en forma de disc pla

Molla treballant a compressió

Pressió de reglatge: Segons diàmetres nominals de la vàlvula i diàmetres de les molles: 9÷294 m

Diàmetres nominals: 50÷200

Cabals d'evacuació: Segons diàmetres nominals de la vàlvula i diàmetres de les molles: 32÷855 l/s

TIPUS Soupape NEYRTEC o similar

FABRICANT SAPAG o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	13/02/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA		
MARCA / FABR.	AVK VALVULAS, S.A.		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment ventoses fins a PN 16)		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i jocs de cargols segons especificacions generals del CAT.

GENERALITATS

Sèrie 75/20 (abans 75/41). Vàlvula de papallona, longitud curta, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 13 (BS 5155 embridat curt, DN 3202-K16. Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides

Sèrie 75/21 (abans 75/43). Vàlvula de papallona, longitud llarga, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 14 (BS 5155 embridat llarg, DN 3202-K16). Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions existents on importa la longitud entre brides i facilitar el canvi dels equips anteriors

DIÀMETRES NOMINALS

DN-50 ÷ DN-250

PRESSIONS NOMINALS

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/20 (abans 75/41)

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/21 (abans 75/43)

TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT I FLUID

Màxim 120°C
Aigua o líquids neutres

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15, segons DIN-1693
Revestiment	Epòxid exteriorment 200 micres (RAL 5017)

Junta EPDM vulcanitzat directament al cos de la vàlvula, conformant també junta de brides.

Disc Acer inox 1.4057/1.4408; dúplex per PN 25 1.4462/1.4517

Accionament **Muntatge preferent, accionament per palanca de fosa**, amb passador i molla d'acer Cd5C i cargoleria d'acer galvanitzat 8.8., palanca amb base dentada per graduació d'apertura, mínim 10 posicions, segons DIN 3230. Longitud de palanca, fins a DN 125 = 250mm; fins a DN 200 = 315mm; fins a DN 250 = 500mm.

Altres muntatges, amb desmultiplicador tipus WKM. Construcció segons DIN 40050 / BS5420 / IP65, platines de muntatge segons ISO 5211, amb corona sense fi, amb indicador visual (tancada – oberta) i volant. Sense finals de cursa elèctrics si no s'indica el contrari.

Resta Segons catàlegs estàndard del fabricant

Tipus 75/20 (abans 75/41) per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides
75/21 (abans 75/43) per a instal·lacions velles, on importa la longitud entre brides per eliminar fàcilment equips anteriors de PN10 o 16

SELECCIÓ D'ACCIONAMENTS AMB DESMULTIPLICADOR SEGONS DN

DN	***Platina ISO 5211***	***EIX / nº de voltes***		***Parell de Tancament Nm***
50 a 125	F07	QUADRAT	10	200
150 a 200	F10	QUADRAT	10	200
250	F07	QUADRAT	12	800

MARCA AVK VALVULAS S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-6 ÷ 25)		
MARCA / FABR.	KSB-AMVI		
SERVEI:	Varis (conduccions de distribució i processos)		

CARACTERÍSTIQUES

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 16 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 200, BOAX B, PN-10/16, fig. T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
Papallona	(6G)	Acer inoxidable 1.4308/ASTM A 351 gr. CF8
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules 200 < Ø ≤ 1000, BOAX B, PN-10, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4308/ASTM A 351 gr. CF8M (AIXI 316)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules 200 < Ø ≤ 1000, BOAX 16, PN-16, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
Papallona	(6)	DN ≤ 200: Acer inoxidable 1.4401 DN > 200: Acer inoxidable 1.4408/ASTM A 351 gr. CF8 M
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 20 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 350, ISORIA 20, PN-20, fig T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6E)	Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable Nº 1.4401/Nº 1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø 350 < Ø ≤ 600, ISORIA 20, PN-20, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR GJS-400-15
Eix	(6E)	Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable Nº 1.4401/Nº 1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

NOTA: Acoblament per a brides PN-25. Per a PN-20 sobre comanda
Per a diàmetres superiors veieu PN-25 tipus ISORIA 2T

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 25 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 600, ISORIA 25, PN-25, fig T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6e)	DN ≤ 200: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr) DN 250 a 350 mm: Acer inoxidable 1.4542 (17% Cr) DN 400 a 600 mm: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4401/1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules 600 < Ø ≤ 1000, ISORIA 25, PN-25, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR GJS-400-15
Eix	(6K)	Acer inoxidable AISI 13% Cr EN 10088-3 A 35-574 X29 CrS13 Núm. 1.4029 ó X30 Cr13 Núm. 1.4028
Papallona	(6)	Acer inoxidable ASTM A 351 gr. CF8 M
Anell	(XC)	EPDM EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

NOTA: Acoblament per a brides PN-25. Per a PN-20 sobre comanda

Vàlvules Ø > 1000 per a PN-6, 10, 16, 20 i 25

Vàlvules MAMMOUTH ***

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A536 gr.60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr); ASTM A 276 gr 420
Papallona	(1i)	Acer al carboni ASTM A 216 gr WCB amb aportació d'acer inoxidable AISI 316 L a la perifèria amb mecanitzat posterior
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

***

Pressió de servei (Kg/cm²)	Rang de diàmetres (mm)
PN-6	1600 - 3000
PN-10	1050 - 2500
PN-16	1100 - 2100
PN-20	1100 - 2000
PN-25	1100 - 1800

NOTA: Acoblament per a brides d'acord amb EN 1092, PN-6, 10, 16, 20 ó 25 segons projecte i pressió servei

COMUNS A TOTES LES SÈRIES DE VÀLVULES

Pintat servei normal

a) Per a les vàlvules BOAX-B, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5012

b) Per a la resta de vàlvules, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5002

c) Per a accionadors desmultiplicadors, volants i comandaments: Pintura poliuretà, color gris antracita RAL 7016, 80 micres.

Pintat servei zona soterrada i poc ventilada

a)	Imprimació:	**Pintura:**	EPOXY-ZINC AMERCOAT 124
		Color:	Gris
		Núm. de capes:	1
		Gruix total:	50 micres
b)	Acabat:	**Pintura:**	BITUME EPOXY - SIGMA TCN 300
		Color:	Negre
		Núm. de capes:	1
		Gruix total:	100 micres

Servomotors elèctrics

Estancs, amb senyalització visual, comandament de socors manual, 2 contactes elèctrics, 1 total obert–1 total tancat, 2 contactes limitador parell (1 obertura i 1 tancament), interruptor de protecció tèrmica del motor, marca AUMA. Resistència d'escalfament anticondensació a 220 V. Sèrie SA. Motor tensió 400 V III 50 Hz. (Veieu apartat SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS).

NOTA: Per a servei de regulació: consulta

Accionament manual

Desmultiplicadors manuals de la sèrie MR. Disposen de robustesa i fiabilitat: estancs al raig i a la pols fina (IP 67), dissenyats per resistir tots els ambients industrials dins d'un rang de temperatura entre -20°C i 80°C.

Si es preveu que la vàlvula fos motoritzable en un futur, el desmultiplicador serà del tipus biela - manovella

Posseeixen senyalització visual, comandament a volant i 2 contactes elèctrics total obert - tancat, en caixa AMTROBOX amb microruptors sobre circuit imprès referència R1149.

Per DN400 i superiors seran motoritzades de forma directa i fàcil.

Desmultiplicador manual

DN	BOAX-B 10	BOAX-B 16	ISORIA-20	ISORIA-25
40	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
50	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
65	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
80	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
100	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
125	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
150	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
200	MR-25	MR-25	MR-25	MR50

DN	BOAX-B 10	BOAX-B 16	ISORIA-20	ISORIA-25
250	MR-25	MR50	MR50	MR50
300	MR50	MR50	MR100	MR100
350	MR50	MR100	MR100	MR100
400	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
450	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
500	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
600	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
700	MR400-S	MR400-S	MR-1600	MR-1600
800	MR400-S	MR400-S	MR-1600	MR-1600
900	MR400-S	MR800	MR-1600	MR-1600
1000	MR800	MR800	MR-1600	MR-1600

NOTA: Opcionalment i segons el projecte, sota el vist i plau del director d'obra, es podran subministrar sense contactes elèctrics.

Accionament motoritzat

SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS					
Ø	**Tipus ACTELEC**	**TEMPS STÀNDAR** (altres segons projecte)	**POTÈNCIA (KW)**	**I nominal. (A)**	**I arranc (A)**
SÈRIE BOAX B (PN-10)					
40 a 250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 600	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
700	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
800 a 900	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
1000	500/SA07.5.11	12 m 16 seg	0,09	0,54	1,60
SÈRIE BOAX B (PN-16)					
40 a 200	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
SÈRIE ISORIA 16 (PN-16)					
250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 500	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
600	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
700 a 800	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
900 a 1000	800/SA.10.1.11	12 m 16 seg	0,18	1,00	3,00
SÈRIE ISORIA 20 (PN-20)					
32 a 250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
350 a 450	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
500 a 600	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
SÈRIE ISORIA 25 (PN-25)					
32 a 350	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
400 a 450	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
500	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
550 a 600	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
700	950/SA07.5.32	8 m 55 seg	0,37	1,70	4,60
800 a 1000	1600/SA.10.1.22	12 m 57 seg	0,37	1,40	4,50

NOTA: Per a les vàlvules tipus MAMMOUTH el fabricant indicarà en la seva oferta les dades del servomotor. El temps mínim de maniobra serà de 12 minuts excepte si es diu altre temps en el projecte.

PROVES, PROGRAMES PUNTS INSPECCIÓ

S'efectuaran proves de:

- Hidràulica del cos
- Hidràulica d'estanquitat d'assentament
- Funcionament

Tot això segons el Manual de Garantia de Qualitat d'AMVI/AMRI, actualitzat al moment.

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donarà:

- Plànol de dimensionament
- Certificat de totes les proves efectuades pel propi fabricant
- Certificats de materials emesos pel fabricant

MANUAL DE GARANTIA DE QUALITAT

Segons el propi fabricant i en poder del CAT.

ACOBLAMENT

Segons EN 1092 PN-10 i EN 1092 per a PN-16
Per a 20 i 25 Kg/cm², Brides EN 1092, PN-25

MARCATGE

Aniran marcats amb la seva referència comercial, el diàmetre nominal, la pressió nominal i els materials (segons EN 19).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA PN-40 EN FOSA		
MARCA / FABR.	ERHARD // KEYSTONE		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil GGG-40.3
Revestiment	Interior i exterior en epoxi EKB, qualitat alimentària
Disc	Fosa dúctil GGG-40.3, de doble excentricitat
Unió disc-eix	Per xavetes
Elastòmer	NBR (anell de junta i juntes tòriques)
Eix	Acer crom ferrític 1.4057.05
Casquets	De coixinets sense manteniment
Cargols	Acer inox A2 (en contacte amb el fluid)

CARACTERÍSTIQUES

Pressió	Nominal 40 bars
Brides	S/DIN 2501, dimensions i forats S/DIN 2503 PN_40, toleràncies S/DIN 2519

SERVOMOTORS ELÈCTRICS

Estancs, amb senyalització visual, comandament de socors manual, 2 contactes elèctrics, 1 total obert – 1 total tancat, 2 contactes limitador parell (1 obertura i 1 tancament), interruptor de protecció tèrmica del motor. Resistència d'escalfament anticondensació a 220 V. Tensió motor 400 V III 50 Hz. Marca AUMA, SA.

Els temps d'accionament del conjunt servomotor seran:

- DN-32 a 350 $\geq$ 3 m, 45 sg
- DN-400 a 500 $\geq$ 5 m, 45 sg

ACCIONAMENT MANUAL

Desmultiplicador, estanc, senyalització visual, comandament volant, 2 contactes elèctrics total obert-tancat. Estaran preparats per a una motorització futura.

MARCATGE

Aniran marcats amb la seva referència comercial, el diàmetre nominal, la pressió nominal i els materials.

PROVES. PROGRAMA DE PUNTS INSPECCIÓ

S'efectuaran proves de:

- Hidràulica del cos
- Hidràulica de estanquitat d'assentament
- Funcionament

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donarà:

- Plànol de dimensionament i especejament
- Certificat de totes les proves efectuades pel propi fabricant
- Certificats de materials

MARCA ERHARD, KEYSTONE o similar

Núm. PRODUCTE 5017

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/04/2009
EQUIP:	VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIFUNCIONAL MANUAL		
MARCA / FABR.	IM-VAL		
SERVEI:	Vàlvula de regulació manual de cabal, pressió, sobrepressió i altres. Vàlvula de seccionament manual (tancar – obrir)		

CARACTERÍSTIQUES

Disseny	Simple en construcció i operativitat. Permet treballar en gran diversitat de situacions i funcions. Gran varietat de pressions i cabals Gran varietat d'accionaments: manual, pressió, cabal, elèctrica, ... Controlable a distància hidràulicament i elèctricament
Equipament	Amb diafragma Cambra de control amb cos, diafragma i tapa El diafragma treballa com actuador i com a seient de tancament. Pot ser canviada sense necessitat de desmuntar la vàlvula de la xarxa
Pèrdua de càrrega	Variable segons l'obertura del diafragma
Muntatge	Horitzontal o vertical
Pressió	Treball màxima 16 Kg/cm^2. Mínima 1 Kg/cm^2
Connexions	Roscades des de 1" a 2 " i embridades des de 3" a 6"
Acabats	Neteja per xorro de sorra segons normes ISO 850, fosfatació i capa de polièster de 100 micres aplicada electrostàticament i secada al forn
Materials	Diafragma: goma nitrílica resistent a olis i amb certificat d'antitoxicitat. Molla en acer inoxidable AISI 304

FABRICANT	IM-VAL o similar
REFERÈNCIA	sèrie 911
DISTRIBUÏDOR	COPERSA

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	13/10/2011
EQUIP:	VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIORIFICI		
MARCA / FABR.	IRUA		
SERVEI:	Vàlvula de regulació manual de cabal, pressió i altres.		

CARACTERÍSTIQUES

Disseny	De globus, de pas recte amb sistema de tancament mitjançant cilindre multiperforat amb disseny de precisió i anticavitació. Pistó equilibrat per requerir un parell de maniobres mínim.
Actuació	Manual per volant extern
Materials	Cos: fosa nodular GJS5007 Cilindre perforat: inox. A304 Tapa: acer al carboni Altres: inox i bronze
Pressió	PN-10, PN-16, PN-25 i PN-40
Connexions	Des de DN-50 a DN-900
Acabats	200 micres de gruix d'epoxi atòxic (interior i exterior)
FABRICANT	IRUA o similar
REFERÈNCIA	Figura 2710

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	24/05/2012
EQUIP:	VÀLVULA REGULADORA DE PAS ANULAR		
MARCA / FABR.	ERHARD		
SERVEI:	Regular variables hidràuliques (cabal, pressió, nivell, ...)		

CARACTERÍSTIQUES

DN	De 150 a 1200
PN	De 10 a 40 kg/cm2
Disseny	Corona d'aletes
Actuació	Manual per volant extern
Materials	Cos: fosa GG-25 Guies pistó: bronze Manovella, pistó, eix, biela, pern: acer inox Junta d'estanquitat: NBR
Accionament	Mecanisme de biela manovella accionada per servomotor elèctric amb temps de tancament de 292 s, tipus AUMA SAR 14,5, 400 V, 50 Hz, amb finals de cursa, limitadors de parell i resistència de caldeig.
Accesoris	Placa de peu d'acer zincat per a suport vàlvula Placa de fosa d'acer soldat amb lliscant de plàstic i perns d'ancoratge

TIPUS	PLUNGER kat 128100
MARCA	ERHARD o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/01/2008
EQUIP:	VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG		
MARCA / FABR.	SAPAG		
SERVEI:	Regulació de cabal - pressió		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetres nominals	100 a 1500 mm
Pressions nominals	10 ÷ 25 Kg/cm²
Regulació	100% del desplaçament mòbil de la placa
Servomotor	Elèctric AUMA, tipus SA amb resistència d'escalfament
Alimentació	400 V - 50 Hz
Senyalització	Finals de carrera obertura - tancament
Indicador posició	Mecànic amb regla graduada del 0÷100%
Protecció	Limitador de parell
Temps de maniobra	Fins a Ø 250, ≥ 3 m 45 s de Ø 300 a 500, ≥ 5 m 20 s de Ø 600 a 900, ≥ 7 m de Ø ≥ 1000, ≥ 9 m
Materials	
▪ Cos	Fosa Nodular GGG 50
▪ Placa fixa	Acer INOX, 13% Cr
▪ Placa mòbil i suport	Acer INOX
▪ Bieles	Acer INOX. 13% Cr
▪ Juntes	Pertuman 70 shore
Connexió	Brides perforades s/norma AFNOR NF.E 29201 PN-10, 16 ó 25
Juntes i joc de cargols	Segons especificacions del CAT
Procediment estàndard d'assaigs de recepció	Segons document del fabricant
Procés verbal d'assaig hidrostàtic	Segons documentació del fabricant
Protecció contra la corrosió	Segons especificació del fabricant núm. 380.450.01 "Protecció reforçada ambient marí" per a l'exterior
Conservació de la puresa de l'aigua	Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliures de substàncies tòxiques i no potables, i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu. Pintura interior qualitat alimentària.
Marcatge	Placa de característiques amb totes les dades i referències de les vàlvules.
Marca	MONOVAR o similar
Model	Segons diàmetre
Fabricant	SAPAG o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ (NORVAL)		
MARCA / FABR.	NORTHVALE		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Vàlvula de retenció amb diafragma amb obertura a diferència de baixa pressió, silenciosa, petita resistència al pes del cabal i fàcil d'instal·lar.

Diàmetres nominals des de 40 a 200 mm.

Muntatge entre brides de canonada adjacent PN-16 o equivalents.

MATERIALS

Brida En acer inoxidable AISI 316

Con En acer inoxidable AISI 316

Diafragma En etilè-propilè

FABRICANT NORTHVALE o similar

DISTRIBUÏDOR OLAER ESPAÑA, S.A. o similar

TIPUS NORVAL CV

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ MURAL (CLAPETA)		
MARCA / FABR.	VAG HADE		
SERVEI:	Descàrrega amb la mínima càrrega fent de retenció per protegir contra inundacions		

CARACTERÍSTIQUES

Materials	Bàsics en PEAD, resta en acer austenític 1.4301
Pressió positiva de treball màxima	0,5 bar
Temperatura	-50° a 80°C

FULLET TÈCNIC: Clapeta retenció VAD HADE, fullet 095120-A

TIPUS: KAT 095120

FABRICANT: VAG HADE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm		
MARCA / FABR.	SAPAG		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Reduïda carrera i dèbil inèrcia
Diàmetre nominal	De 80 a 1800
Pressió nominal	De PN-10, PN-16, PN-25 i PN-40
Connexions	Fins a DN-500 sense brides, majors amb brides ISO
Muntatge	Horitzontal o vertical
Tancament	Total estanquitat en posició de tancament
MATERIALS	
Cos	Monobloc fos (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Corona	Fosa (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Obturador	Poliuretà
Eix	Acer inoxidable (AISI 302)
Molla	Acer inoxidable (AISI 302)
NORMES	AFNOR
FITXA TÈCNICA	Segons documentació fabricant núm. FT 283-000-03

PROCEDIMENT ESTÀNDARD D'ASSAIGS DE RECEPCIÓ

Segons documentació fabricant núm. ET 283-000-02

PROCÉS VERBAL D'ASSAIG HIDROSTÀTIC

Segons annex 1 del document ET 283-000-02

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Capa de rilsan per immersió en Poliamida 11 (RILSAN).

CONSERVACIÓ DE LA PURESA DE L'AIGUA

Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliure de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu.

Pintura interior qualitat alimentària.

MARCATGE	Amb placa de característiques segons codi peça de fabricant núm. 283.000.0101, material Z 2CN 18-10.
FABRICANT	SAPAG o similar
MODEL	CLASAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	VÀLVULA DE SEGURETAT		
MARCA / FABR.	LESER		
SERVEI:	Protecció d'equip a pressió		
Vàlvula de seguretat a ressort, cursa llarga amb palanca i caputxa.			

CARACTERÍSTIQUES

Cabal	740 m³/h
Pressió de descàrrega	10 Bar
Rosca mascle d'entrada	¾"
Rosca femella de sortida	1"
Diàmetre seient	125 mm
Ressort	44.1 ajustable tarat a 10 Bar
Fluid circulant	Aire i ocasionalment aigua a temperatura ambient

MARCA: LESSER o similar

TIPUS: s/ figura 5493 del catàleg de FAUST & KAMMANN, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	16/03/2009
EQUIP:	VÀLVULA DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA		
MARCA / FABR.	VYC INDUSTRIA, S.A.		
SERVEI:	Regulador automàtic d'alleujament de pressió actuant per la pressió estàtica existent a l'entrada de la vàlvula.		

CARACTERÍSTIQUES

Disseny	ISO 4126-1:2004 Vàlvules de seguretat, segons directiva 97/23/CE Verificació TÜV, CE 1027
Model	AP amb caperutxa amb palanca
Pas	Angular 90º
Accionament	Molla helicoïdal d'acció directa
Funcionament	Gran capacitat de descàrrega, precisió d'obertura i tancament absolut
Subministrament	Ta....ades i precintades a la pressió sol·licitada amb certificats de materials, probes, rendiment i manual d'instruccions S/PED97/23 CE
Tanca	Silicona-cautxú
Mida	Des de ¼" a 4" (roscada DN<2", embridada DN≥2")
Pressions	Fins a 25 bars
Sèrie	Bronze-llautó (PN16) Acer inoxidable (>PN16)

MARCA VYC INDUSTRIA, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	VÀLVULA SOLENOIDE		
MARCA / FABR.	ASCO		
SERVEI:	Sistemes pneumàtics per calderons i altres		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre pas	Varis fins a 3" gas femelles
Tensió alimentació	24 V, 50 Hz , normalment tancada
Pressió diferencial màxima per a aire comprimit	20 Bar
Potència del comprimit	16,7 W
Pes	0,8 Kg
Número de Vies	Dos vies servo pilotada

MARCA: ASCO o similar

TIPUS: 210 C.7

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-10)		
MARCA / FABR.	VAG		
SERVEI:	Protecció canonades petit diàmetre		

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ

Ventosa automàtica per a entrada i purga d'aire de canonades petites. Rosca mascle pas gas. Es pot emprar una sola o més d'una a la mateixa sortida, segons l'aire a evacuar.

Admissió i expulsió d'aire automàtica i ràpida.

Recobriment electrostàtic a base de resina epoxidica.

Connexió roscada 1" (R1).

Perns i femelles en acer inoxidable.

Cuir en acer GG-25 S/DIN-1691.

Flotador en acer inoxidable X10 C2.Ni.Ti 189

ÚS Per a protecció de xarxes hidràuliques de petit diàmetre nominal

ACCESSORIS Vàlvula d'aïllament ICP d'1" fig. 140 (1 Ut.)
Maniguets MM d'1" rosca gas bicromatat (2 Ut.)

MARCA VAG o similar

TIPUS Codificació KAT-155060, segons fullet KAT-1555000ª, per a PN-10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16)		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Protecció canonades petit diàmetre		

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ

Fabricada en ferro fos amb recobriment epoxi, capacitada per suportar altes pressions de 10, 16 atm.

Preparada per suportar productes químics normals que s'emprin en els sistemes de distribució d'aigua.

MATERIALS

Base, tapa i cos	Ferro fos recobert d'epoxi
Flotador automàtic i colze	Polipropilè
Allotjament flotador	Niló amb filtre de ferro
Joc de cargols	Acer inoxidable

ACCESSORIS Vàlvula d'aïllament ICP d'1" fig. 140 (1 Ut.)
Maniguet MM d'1" rosca gas bicromatat (1 Ut.)

MARCA BERMAD o similar

TIPUS Ventosa automàtica model metàl·lic, 16 atm – 01 – AR – AM - BP

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET)		
MARCA / FABR.	VAG		
SERVEI:	Protecció canonades		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Ventosa accionada pel fluid transportat, òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en canonades principals.

Secció transversal de gran purga per a l'entrada i purga d'aire en grans quantitats, per a l'ompliment inicial i desguàs.

Secció transversal petita purga per a l'extracció d'aire durant el servei, en petites quantitats, sota la sobrepressió interior.

REVESTIMENT

Interior i exterior, recobriment electrostàtic amb plàstic a base de resina epòxica (EP-P) color vermell.

DIÀMETRE NOMINAL

DIN-200 i DN-50. Segons aire a evacuar.

ÚS

En canonada de transport d'aigua en general. Particularment allà on l'alçada d'arqueta hagi de ser mínima per estar en llocs urbanitzats i on el diàmetre nominal de la canonada principal així ho requereixi per petitesa.

TIPUS

Ref. KAT-259000 per a DN-200 / PN-10
Ref. KAT-259100 per a DN-50 ÷200 / PN-16
Ref. KAT-259200 per a DN-50 ÷200 / PN-25

PRESSIÓ DE PROVA

15 bars al cos, 10 bars a l'aire, per a PN-10
24 bars al cos, 16 bars a l'aire, per a PN-16
37,5 bars al cos, 25 bars a l'aire, per a PN-25

MATERIALS

- Cos i tapa en funció modular GGG-40
- Flotador, gàbia, campana de tancament, cargol guia i disc suport en acer Inox. X10 Cr Ni Ti 188 (DIN-17440)
- Cargols cap en Inox A4
- Juntes en cautxú a base d'etilè-propilè-terpolímer (EPDM)

DIÀMETRE ORIFICI PETIT

1,5 , 2 , 2,5 i 3,5 mm, com a estàndard i amb pressions màximes de servei segons la mida de la ventosa:

VENTOSA	BARS	DIÀMETRE ORIFICI PETIT			
		1,5	2	2,5	3,5
DN 50/PN-10/16 (petita)	PRESSIÓ MÀXIMA DE SERVEI (Relativa)	> 7	≤ 7÷5	≤ 5÷1	≤ 1
DN 50-80/PN-10/25		> 11	≤ 11÷7	≤ 7÷4	≤ 4
DN 100/PN-10/25		≥ 23	≤ 23÷13	≤ 13÷8	≤ 8
DN 150-200/PN-10/25		> 12	>12	> 12	≤ 12

MARCA

VAG o similar

TIPUS

Ventosa automàtica DUOJET 264

FULLET TÈCNIC

KAT-1912 A

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/05/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR DN-40		
MARCA / FABR.	MULTIPLEX o IRUA		
SERVEI:	Protecció canonades		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Trifuncional

- Elimina aire a l'ompliment
- Admet aire al buidatge
- Purga aire a pressió amb la canonada en càrrega

MATERIALS PER A DN ≤ 2"

Cos roscat NPT en fosa ASTM A-48 classe 30
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

MATERIALS PER A DN ≥ 3"

Cos embridat en fosa ASTM A-48 classe 30 ó A-126 classe B
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30 o A-126 classe B
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276 i de llautó i bronze norma ASTM-BB52
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

PRESSIÓ DE TREBALL 40 atm

RECOBRIMENT Intern i extern amb pintura epoxi, qualitat alimentària

TIPUS Universal, trifuncional o similar

MARCA MULTIPLEX o IRUA

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/11/2009
EQUIP:	VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT		
MARCA / FABR.	IRUA Tech Industries		
SERVEI:	Control de grans quantitats d'aire, tant d'admissió com d'expulsió, de forma lenta i controlada, sense impacte per tancament ràpid.		
A instal·lar en la impulsió de bombes verticals de 1500 l/s de cabal unitari, amb expulsió instantània de 2,5 m^3/s d'aire, per bombament d'aigua a 7 bars.			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària DN 100 DN 400

Pressions PN 10 PN 25; PN 40 i PN 64 sota demanda

MATERIALS

Ventosa

Cos i tapa	
Boies i flotador	Fosa modular GJS500-7
Seient	INOX A304
Pintura	NBR/EPDM de gran durabilitat
	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

Vàlvula tancament lent

Cos	Fosa modular GJS500-7
Mecanismes	Bronze i inoxidable
Anell del seient	NBR/EPDM
Pintura	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

MODEL Figura 930 + 284
NOTA IMPORTANT: sense ràcords a la clapeta de tancament de la vàlvula.

FABRICANT IRUA Tech Industries o similar

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics de Baixa Tensió

- ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ....4
  OBO BETTERMANN // GEWISS
- ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS....5
- APLIC LED EXTERIOR....6
  PHILIPS
- ARMARI ELÈCTRIC....7
- ARMARI ENLLUMENAT....8
- ARRENCADOR ESTÀTIC....9
  ROCKWELL AUTOMATION
- BÀCUL....10
- BOTONERES A CAMP....11
  SCHNEIDER ELECTRIC
- BRAÇ MURAL....12
- CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K....13
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLE BT. RV-K....14
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA....15
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN
- CABLEJAT AMPLIABLE FLOTANT....16
  UNEX
- CABLEJAT SUPERFÍCIE....17
  UNEX
- CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K....18
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLES APANTALLATS. VC4V-K....19
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K....20
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLES BT. H05V-K/H07V-K....21
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K....22
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI....23
  BJC // GRADY
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC....24
  LEGRAND o similar
- CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT....25
  SERTSEM
- CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR....26
  PHILIPS
- CENTRE CONTROL DE MOTORS (CCM)....27
- CINTA AMB LEDS....29
- CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ....30
  LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.
- EQUIP AIRE CONDICIONAT INDIVIDUAL....31
  DAIKIN o CARRIER // TOSHIBA
- EQUIP AIRE CONDICIONAT VOLUM VARIABLE....32
  DAIKIN

- EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA....33
  LEGRAND
- FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR....34
  PHILIPS
- FOCUS LED PETIT....35
  PHILIPS
- FOCUS VIAL LED....36
  PHILIPS
- INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS....37
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV....38
  GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA
- MECANISMES PARET....39
  SIMON
- PANTALLA LED EMPOTRADA PER A FALS SOSTRE....40
  PHILIPS
- PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR....41
  PHILIPS
- PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)....42
  CIRPROTEC
- PUNT DE LLUM LED INDIVIDUAL EMPOTRADA PER FALS SOSTRE....43
  PHILIPS
- PUNT DE LLUM VIAL LED....44
  PHILIPS
- SAFATA DE REIXETA....45
  REJIBAND
- SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ....46
  UNEX
- TUB CORRUGAT PVC....47
  PEMSA
- TUBS D'ACER MÈTRIC....48
  BALCELLS
- TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ....49
- VARIADOR DE FREQÜÈNCIA....50
  SCHNEIDER ELECTRIC
- VARIADOR DE FREQÜÈNCIA (ETAP)....51
  ROCKWELL AUTOMATION
- XARXA TERRES EDIFICIS....52

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	06/06/2006
EQUIP:	ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ		
MARCA / FABR.:	OBO BETTERMANN // GEWISS		
SERVEI:	Premsaestopes per a cables i tubs		

GENERALITATS

Definir i utilitzar els accessoris necessaris per a realitzar una bona instal·lació elèctrica en estanquitat i en protecció mecànica en caixes, tubs i equips.

PER A CAIXES i EQUIPS

Entrada directa del cable

- Premsaestopes en poliamida, IP68, femella de "sombrerete", empaquetatge de goma i anell d'estanquitat a la base. Tipus V-TECM d'OBO BETTERMANN o similar.
- Contrafemella en poliestirè. Tipus 116M d'OBO BETTERMANN o similar.

Entrada amb tub metàl·lic

- Acabament del tub en poliestirè amb broc per al final de tub, Tipus 129M d'OBO BETTERMANN o similar.
- Racord de tub de polímer antixoc per a connexió a caixa, IP66. Tipus GW, sèrie 50 AC de GEWISS o similar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres interior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'un anell tancat de terra interior que permeti una adient connexió a terra dels equips segons la legislació vigent. Aquest anell permetrà connectar totes les masses metàl·liques a la xarxa general de terra.

En aquest anell interior es connectaran totes les parts metàl·liques de la instal·lació: portes, finestres, xassís equips, massa d'equips, safata metàl·lica, etc.

COMPONENTS

Cablejat L'anell consistirà en un cable de coure nu de 35 mm2 o 50 mm2, degudament agafat a les parets de la instal·lació a 1 metre del terra (segons instal·lació).

Connexions Per a les derivacions de l'anell de terra interior s'utilitzaran grapes de dos cargols model KBH25.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	APLIC LED EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Aplic LED ornamental		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 8W - 24W
Cos	nylon 30% reforçat amb fibra de vidre, resistent a UV
Òptica	Feix molt ampli 120º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	60 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK08
Color	Blanc o gris
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Coreline Aplique

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/02/2017
EQUIP:	ARMARI ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer de 2 mm de gruix, fabricant SCHNEIDER
Dimensions	600 mm fons, 800 mm ample i 2000 mm alt amb sòcol de 100 mm (altres mides segons projecte)
Tensió nominal	600 V
Tensió d'assaig	2.500 V, durant un minut
Tensió d'aïllament	750 V
Intensitat nominalembarrat	Adequada a cada cas
Interruptors d'entrada	Caixa emmotllada TELEMECANIQUE
Contactors-Disjuntors	Adequats a potència de receptor
Relés	Endollables amb base preses davanteres
Tallacircuits	APR
Diferencials	Adequats a potència de receptor
Marcatge	CE

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	*FUNCIÓ*	*DESCRIPCIÓ*
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Negre	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Negre	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Negre	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

PROVES

- Rigidesa dielèctrica
- Compliment (amb certificat) de la norma EUROPEA EN60204-1 referent a:
  - Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
  - Resistència d'aïllament, Article 20.3
  - Tensió aplicada, Article 20.4
  - Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Armari general d'enllumenat		

CARACTERÍSTIQUES

Quadre	Armari marca HIMEL tipus CRN/CRD amb muntatge interior modular DINIMEL o similar, amb 30% d'espais lliures a muntatge final
Barres de repartiment	Barres de repartiment modular de 4 pols LEGRAND (intensitat segons projecte)
Magnetotèrmics	Intensitat >= 63A : tipus C120H de Schneider electric Intensitat < 63A : tipus C60H de Schneider electric Calibres segons projecte
Diferencials	Muntatge individual: Tipus VIGI C120 o C60 de Schneider electric classe A "si" i selectius Muntatge conjunt: Tipus ID classe A "si" i selectius de Schneider electric Vegeu esquema per regulacions.
Protecció de sobretensions	Phoenix Contact (segons esquemes)
Contactors	Schneider electric 4P 40A 230V
Telerruptors	Schneider electric, 1P 16A amb comandament manual
Fusibles	Schneider electric DF6-AB10, amb cartutx 10,3x38
Bornes	Phoenix Contact UK, segons intensitat
Senyalització	Segons estàndard CAT
Cèl·lula fotoelèctrica	RF-10 de RODMAN
Programador horari	Schneider electric
Botoneres	Schneider electric
Polsadors de camp	Simon IP65
Interruptors	Simon IP65
Endolls	Schuko 16 A, Simon IP65 Presa 230 V BJC Presa 400 V BJC
Cablejat interior	Instal·lacions industrials: H07V-K Oficines: ES07Z1-K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARRENCADOR ESTÀTIC		
MARCA / FABR.	ROCKWELL AUTOMATION		
SERVEI:	Alimentació a tensió reduïda		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	En xassís, per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP 21
Modes d'arrencada	Control de bombes
Tensió d'entrada	3 x 400 V 10%
Freqüència d'entrada	50 Hz
Número de fases controlades	3
Diagnòstics	PTC, Tall d'energia, defecte a terra, desequilibri de voltatge, sobrecàrrega, inversió de fase, sobretemperatura, excés d'arrencades per hora.
Mesures	Potència en KW, Factor de potència tèrmica, corrents i voltatges trifàsics, us de potencia KW/h de motor en marxa
Protecció tèrmica electrònica	Inclòs a tota la família
Contactor de bypass	Inclòs a tota la família
Entrades digitals	2, Ordre en marxa
Sortides digitals	4 configurables: Marxa, defecte i connexió / desconnexió del contactor de by-pass
Característiques sortides digitals	Contactes lliure de potencial independents de capacitat 250V

ACCESSORIS

Panel de control	Sí, amb kit muntatge a porta d'armari ref. 20-HIM-C3S
Comunicació	Targeta EthernetIP ref. 20-COMM-E

MODEL: SMC-FLEX

FABRICANT: ROCKWELL AUTOMATION o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BÀCUL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bàcul/Columna punt de llum		

CARACTERÍSTIQUES

Alçada	8 m (bàculs) 4 m (columnes)
Braç	1,5 m (bàculs)
Connexió lluminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Columna troncocònica, plegada d'una peça, amb conicitat del 12%

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	BOTONERES A CAMP		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC		
SERVEI:	Botonera obertura, tancament i aturada d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Grau de protecció	IP 65
Material	Polièster aïllant
Diàmetre de polsadors	22 mm
Composició	Obertura, Tancament i Aturada d'emergència (segons projecte)
Instal·lació	Muntatge a paret o a suport metàl·lic galvanitzat en calent
Identificació	Etiqueta amb text gravat, amb Tag i identificació de l'equip

NORMA: IEC 60947-5-1

TIPUS: PVC ESTANC

FABRICANT: SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BRAÇ MURAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Braç mural per a punt de llum de 1 m		

CARACTERÍSTIQUES

Longitud	1 m
Connexió lluminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Tubular

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT, lliure halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RZ1-K. UNE 21123-4
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT. RV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT general		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RV-K (núm. XS) (UNE 21123-2)
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228, UNE 21022
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; Emissió ClH < 14%.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/02/2008
EQUIP:	CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN		
SERVEI:	Al llarg de la xarxa general de canonades existeix una línia de potència que directament o per mitjà de caixes de connexions recorre totes les instal·lacions. Aquesta línia de potència alimenta els automatismes, el sistema de comunicacions i el telecomandament. D'aquí la seva importància. El disseny del cable ha de proporcionar unes molt bones característiques mecàniques i de resistència a l'absorció d'aigua		

CARACTERÍSTIQUES

Conductors de coure un, classe 2, segons IEC-60228/UNE 21022, de 5x16 mm² (3 fases + neutre + terra) o altres seccions (mm²) segons projectes

Aïllament XLPE, de 0,7 mm de gruix. Reunió amb reblert central

Separador apropiat

Polietilè (PE), color negre, d'1,2 mm de gruix

Armadura fleix ferro galvanitzat, de 0,2 mm de gruix

Coberta de Poliolefina especial, Z1 tipus ST-7, color negre, d'1,8 mm de gruix (termoplàstica especial per anar soterrada en rasa. Resistència: a l'absorció d'aigua, al fregament a l'abrasió, als cops, als estripaments). Idònia per a l'estesa mecanitzada.

Diàmetre exterior nominal 23,5 mm (exterior) i 18,9 mm (sota armadura)

Denominació del cable REFZ1-5G16 o RZ1FZ1-5G16 o altres depenent de la secció

Norma de referència UNE 21123

Tensió nominal de servei 0,6/1 kV

Temperatura:

servei-30 + 90°C

curtcircuit250°c

Tensió d'assaig en c.a. durant 5 minuts 3,5 kV

Intensitat màxima:

a l'aire (40°C) 82 A

soterrada (25°C)100 A

Resistència òhmica del conductor a 20°C i c.c. 1,15 Ω/Km (màxima)

Longituds bobines Màxima 1.000 m

Colors conductors

Fases: Negre, gris, marró

Neutre: Blau

Terra: Groc/Verd

Radi de curvatura mínim 233 mm

Pes cable aproximat 1,206 Kg/m

Estesa Veieu l'annex: "Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT"

Connexions Veieu l'annex: "Procediment per a l'eix execució de connexions als cables de força del CAT"

NOTA: En cas d'haver de treballar el cable en presència d'humitat o aigua (rases amb el freàtic elevat) l'aïllament serà EPR, gruix 1 mm i la denominació del cable passarà a ser DZ1FZ1

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLEJAT AMPLIABLE FLOTANT		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Distribució d'alimentacions i xarxa en superfície, amb possibilitat d'ampliar connexions. Per muntar a parets, taules i terra.		

CARACTERÍSTIQUES

Descripció	Torretes i caixes de terra Canals de sobretaula Columnes Passacables per a terres tècnics
Tipus	Segons projecte
Protecció	IK09
Color	Segons projecte
Accessoris	SIMON o similar

MARCA: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLEJAT SUPERFÍCIE		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Canal per pas de cables i mecanismes per a superfície ampliable.		

CARACTERÍSTIQUES

Material	U23X i U24X
Tipus	Canal 93 Línia diferenciada de senyals i potència (segons projecte)
Protecció	IK09
Color	Segons projecte
Accessoris	SIMON o similar

MARCA: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat i lliure d'halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K UNE 21123-4
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm
Tipus d'aïllament	Polietilè reticular
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS. VC4V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	VC4V-K UNE 21031-13
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT lliure halògens, interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	ES05Z1-K/ES07Z1-K. UNE 211002
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (ES05Z1-K) fins 1 mm² 450/750 V (ES07Z1-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT. H05V-K/H07V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	H05V-K/H07V-K. UNE 21031-3
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (H05V-K) fins 1 mm² 450/750 V (H07V-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%). No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Interconnexió i senyalització equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar
Designació UNE	VV-K UNE 21123-1
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	0,6/1 kV
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI		
MARCA / FABR.:	BJC // GRADY		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	Alumini fos per injecció
Grau de protecció	IP 557 segons UNE-20324
Utilització	Per a tubs d'acer Pg
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Collat	Cargols

MARCA: BJC, GRADY, o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC		
MARCA / FABR.:	LEGRAND o similar		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	PVC
Grau de protecció	IP 55
Utilització	Per a tubs de PVC
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Mides	Segons projecte

REFERÈNCIA:	PLEXO
MARCA:	LEDGRAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.	SERTSEM		
SERVEI:	Protecció punt de lum		

CARACTERÍSTIQUES

Envolvent	Policarbonat
Aïllament	Doble aïllament. Mesura de les línies de fuga i distancies a l'aire UNE 20098-75
Instal·lació	A l'interior del bàcul o columna
Mides	Segons projecte
Seguretat	Rigidesa Dielèctrica UNE 21095-73
Tipus de protecció	Base per a fusible cilíndrics T0. Obertura de fusibles mitjançant tapa de pressió
Calibre fusibles	Segons projecte
Bornes	4 bornes d'entrada per a doble cable fins a 35 mm² 2 bornes sortida de fins a 6 mm² Borna de terra
Grau protecció	IP445

MARCA: SERTSEM o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Campana LED interior 110 W		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini
Òptica	Feix ampli
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	129 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Penjada del sostre

MODEL: Campana CoreLine BY120P LED105S/840 PSU WB GR

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CENTRE CONTROL DE MOTORS (CCM)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Centre control motors		

CARACTERÍSTIQUES

QUADRE ELÈCTRIC

Envolvent	HIMEL
Tensió nominal	3 x 400 / 230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	400 VAC
Embarrat	Segons projecte
Intensitat de curtcircuit condicional	50 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Forma constructiva	Execució fixa
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SERVEIS

- Interruptors automàtics (protecció general del quadre), Schneider electric NS-1000 amb unitat de control Micrologix 2.0.
- Interruptor automàtics amb protecció diferencial, Schneider electric C120H amb bloc VIGI C120 classe A "si" selectiu.
- Interruptors automàtics amb protecció diferencial Schneider electric NSX i protecció Vigi MH.
- Arrencadors directes per a motor fins a 5,5 kW, TESYS "U" Schneider electric LUB-32+LUCA-12 amb contactes auxiliars a definir.
- Sortides mitjançant arrencador estàtic per a motor fins a 18.5 kW, Rockwell autiomation SMC-Flex.
- Interruptors automàtics amb protecció diferencial (sortides a diferents equips), Schneider electric C60H amb bloc VIGI C60 classe A "si" selectiu.

Cada alimentació equip consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial i contactes de senyalització i estat.

Cada arrencador directe consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor, relé electrònic, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de marxa, TESYS "U" Schneider electric LUB-32+LUCA-12 amb contactes auxiliars a definir.

Cada arrencador amb inversió del sentit de la marxa consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor, relé electrònic, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de marxa, TESYS "U" Schneider electric LU2-B12+LUCA-12 amb contactes inversors en mòdul separat, i amb contactes auxiliars a definir.

Cada sortida mitjançant arrencador estàtic consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor de by-pass, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de Schneider electric i arrencador ,Rockwell automation SMC-FLEX.

Nota: per a sortides superiors a 90 kW s'utilitzarà el model 825-P de Rockwell Automation, integrat al sistema de control mitjançant comunicació EthernetIP.

ACCESSORIS

- 1 Analitzador de xarxes Power monitor 1000 de Rocwell automation, amb sortida EthernetIP.
- Protecció contra sobretensions classe 2 VAL-CP-35-350 de Phoenix Contact.
- Calefacció amb resistències d'alumini aletejades i termòstat de control per columna.
- Ventilació i termòstat de control per columna.
- Comandament manual d'interruptor d'entrada i feeders de sortida: tipus tumbler d'accionament exterior.
- 1 Transformador POLYLUX de comandament 3.150 VA 400 / 230 VAC.
- Identificació d'embarrats amb fundes termoretràctils.
- Identificació del cablejat intern amb anells numerats als dos extrems, marcant el punt de connexionat i número de l'equip.

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	***FUNCIÓ***	***DESCRIPCIÓ***
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Negre	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Negre	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Negre	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Alçada x longitud x fondària	Segons projecte
Material de l'armari	Xapa laminada en fred
Color	RAL 7032
Pintura	Epoxi, gruix mínim 50 micres
Grau de protecció	IP 30
Entrades i sortides de cables, passacables, protecció mínima IP 2X	Inferiors, a través de plaques

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	28/04/2011
EQUIP:	CINTA AMB LEDS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Cinta Leds paviment; flexible resistent a la intempèrie		

CARACTERÍSTIQUES

- Placa de circuit imprès flexible i resistent a la intempèrie (blanc)
- Apta per a transit lleuger, publicitat i senyalització
- Autoadhesives
- 600 LEDs molt lluminosos (tipus 3528)
- Connexió:
  - cable negre: masa
  - cable vermell: 24VDC
- Es pot tallar cada 6 LEDs (5 cm)
- Dimmer opcional per a cintes amb LEDs: VM152
- Alimentacions: PSIN04024, PSIN06024, PSIN10024, PSIN15024, PSIN30024

ESPECIFICACIONS

- Color: blau
- Longitud d'ona : 465 – 475 nm
- Intensitat: 400 mcd
- Consum: 39 W
- Corrent: 1.6 A
- Angle de visió: 120°
- Dimensions: 5 m x 8 mm
- Distancia entre 2 LEDs: 8.3 mm
- Alimentació: 24 VDC
- Pes: 350 g





ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	12/12/2008
EQUIP:	CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.:	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència de motors i transformadors de 400 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en baixa tensió compost per:

Condensador:

Tipus	Filmetal (FMF)
Potència	Filmetal (5 ÷ 120 kVAR)
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	400/415 V
Sobretensió:	1,1 U_{n2}
Sobreintensitat:	1,3 I_n
Pèrdues:	Menor que 0,2 W/Kvar (dielèctriques); menor que 0,5 W/kVAR (totals)
Dielèctric:	Polipropilè
Normes:	CEI 60871, EN 60831
Resistència de descàrregues:	Internes incorporades
Fusibles de protecció:	Extern per magnetotèrmics
Resistències de descàrrega:	Incorporades
Tolerància de potència:	-5/+10%
Temperatura:	-40/+50ºC

Reactància de filtre per protecció d'harmònics:

Tipus:	INR, connexió amb sèrie amb els condensadors
Tensió/potència:	400 V/50 Hz/5 ÷ 100 kVAR
Tipus:	Baixa sintonització, freqüència ressonància 189 Hz (7%)
Tolerància:	3% de la inductància
Aïllament:	4 kV
Sobrecàrrega:	0,35 I_n
Normes:	CEI 76, CEI 289, EN 60289

Xassís:

Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte amb ventilació natural.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AIRE CONDICIONAT INDIVIDUAL		
MARCA / FABR.	DAIKIN o CARRIER // TOSHIBA		
SERVEI:	Sistema de climatització amb equip individual,		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Conjunt inverter partit de condensació per aire
Refrigerant	Refrigerant R-410
Classe energètica	A
Muntatge	Paret o terra (segons projecte)
Potència	Segons projecte

MARCA: DAIKIN o CARRIER – TOSHIBA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AIRE CONDICIONAT VOLUM VARIABLE		
MARCA / FABR.	DAIKIN		
SERVEI:	Sistema de climatització de volum variable de refrigerant amb equip centralitzat		

CARACTERÍSTIQUES

Unitat exterior mod. RXYQ10M, amb refrigerant R-410a (segons projecte)

Unitats interiors Muntatge a paret FXAQ o encastat (segons projecte)

Comandament Individualitzat a cada sala i comandament centralitzat

MARCA: DAIKIN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA		
MARCA / FABR.	LEGRAND		
SERVEI:	Aparell autònom d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Fluorescència compacta 11 W
Lluminositat	450 lm
Grau de protecció	IP-65 IK 07 classe II (versió industrial) IP44 IK 07 classe II (versió oficines)
Alimentació	230 V +-10%
Autonomia	1 hora
Acumulador	Ni-Cd
Normativa	UNE EN 60598, UNE 20392-93, REBT2002
Indicació	Led verd i groc indicadors d'estat

FABRICANT:	LEGRAND o similar
MODEL:	B65 Ref. 061569 – industrial B44 Ref 061553 – oficines

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED interior/exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 40W o 80W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Simètrica
Vidre	Vidre pla temprat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe II IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL:	Coreline Tempo LED BVP120
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PETIT		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED per a rètols i accessos		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 10W - 50W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Feix molt ampli 100º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	32.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL:	Projector Ledinaire BVP154
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	FOCUS VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Focus industrial exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED integrada
Cos	Fosa d'alumini
Feix	Simètric
Vidre	Vidre pla
Tensió xarxa	220-240 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>90lm/W
Temperatura color	4000K o 3000 K (segons projecte)
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	70.000 hores
Potencia	Segons projecte

MODEL:	ClearFlood
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Captador	Captador amb dispositiu d'encebament (PDC) segons especificació tècnica del CAT. Tipus a escollir segons CTE SU8.
Mastil	D'acer galvanitzat de 6 m longitud com a mínim (segons necessitats). Joc d'ancoratge a estructura segons necessitats.
Baixant	Dues baixants de coure de 70 mm², amb trajectòries segons UNE 21186. Es realitzaran 3 fixacions per cada metre, segons UNE 21186. Conjunt d'accessoris, suports, abraçadores i petit material necessaris inclosos.
Tub protecció	Cada baixant tindrà un tub de protecció de 2 m d'acer galvanitzat M25, degudament subjectat.
Comptallamps	La baixant més favorable (validat pel CAT) disposarà de comptador de descàrregues a 2 m del terra, per sobre del tub de protecció. Complirà UNE 21186 i UNE 50164-1.
Arqueta presa de terra	Cada baixant disposarà d'una arqueta de presa de terra amb tapa metàl·lica. A l'arqueta es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.
Presa de terra	Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre, que garanteixin una mesura en sec inferior o igual a 10 ohms. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat.
Interconnexió	La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura CADWELL.
Normes	UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, REBT 2002

PROVES

- Es mesurarà la resistència a terra aïllada de cada presa de terra, segons REBT 2002.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat
Designació UNE	VHOV UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm²+P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima	
de servei	70°C
de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MECANISMES PARET		
MARCA / FABR.	SIMON		
SERVEI:	Endolls i interruptors		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge Encastat o superficial

Instal·lació

industrial	Tipus IP65
oficina	Segons projecte

MARCA: SIMON o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PANTALLA LED EMPOTRADA PER A FALS SOSTRE		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Pantalla fluorescent il·luminació interior, muntatge a fals sostre.		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	LED
Equip	Electrònic 220-240'V
Configuració	Segons projecte
Carcassa	Alumini
Òptica	Òpal
Temperatura color	4000K o 3000K (segons projecte)
Potència	Segons porojecte
Grau protecció	IP20- IK03

MODEL: Coreline Panel
MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Pantalla LED estanca il·luminació interior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Coreline Estanca WT120C
Equip	Electrònic 220-240'V Xitatnium
Configuració	Segons projecte LED22S equival 1x36W LED 40S equival 2x36W LED34S equival 1x58W LED60S equival 2x58W
Grau de protecció	IP 65 IK 08
Carcassa	Policarbonat
Difusor	Policarbonat
Temperatura color	4000K
Vida útil	50.000h

MODEL:	Coreline Estanca WT120C
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)		
MARCA / FABR.:	CIRPROTEC		
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Acer inoxidable AISI 316
Radi de protecció	Adequada a cada cas segon Codi tècnic de l'edificació
Encebament	Electrònic o estàtic, segon UNE 21186. Certificat en laboratori homologat
Normes	UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, NFC 17-102, IEC 61024-1, UNE 50164-1
Instal·lació	Veure especificació tècnica INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS
Marcatge	CE

ASSAIGS

- Assaig d'avançament d'encebament segons UNE 21186 Annex C, en Laboratori Homologat
- Assaig de components contra el llamp segons UNE 50164-1, en Laboratori Homologat.
- Assaig de corrent suportada. 10 impactes de 100 kA en Laboratori Homologat.

MARCA: CIRPROTEC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PUNT DE LLUM LED INDIVIDUAL EMPOTRADA PER FALS SOSTRE		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Llum il·luminació interior, muntatge a fals sostre		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades LED
Equip Electrònic 220-240'V
Potència Segons projecte 11-22W
Reflector Blanc o Alumini

MODEL: Coreline Downlight
MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PUNT DE LLUM VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Punt de llum exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini injectat a alta pressió
Feix	Mig
Vidre	Vidre pla temprat
Tensió xarxa	120-277 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>77lm/W
Temperatura color	3000 K
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 7035
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	50.000 horas

MODEL: Per a més de 3,5 metres:
ClearWay BGP303 LED69-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

Per a memys de 3,5 m:
ClearWay BGP303 LED35-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	SAFATA DE REIXETA		
MARCA / FABR.	REJIBAND		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de safata en forma de reixeta de rodons d'acer electrosoldat de Ø 5 mm amb tapa.

Màxima resistència.

Galvanitzada en calent.

MARCA: REJIBAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Safata de PVC		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament al foc	Classificació M1
Comportament contra la corrosió	Resistent a la corrosió
Tapa	Sí
Color	Gris
Suports	PVC o metàl·lics galvanitzats en calent
Accessoris de muntatge	PVC, del mateix fabricant

TIPUS: PVC, de base perforada

FABRICANT: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	TUB CORRUGAT PVC		
MARCA / FABR.:	PEMSA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Resistència aixafament	Segons ASTM D 2412-68
Resistència buit	760 mw. Hg.
Resistència xoc	Segons DIN-1187

MARCA: PEMSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	TUBS D'ACER MÈTRIC		
MARCA / FABR.	BALCELLS		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Acer	Qualitat ST-35
Soldat	Amb tolerància DIN 1629
Dimensions	Segons UNE-EN 60423
Norma	Segons UNE-EN 50086-2-1
Grau de protecció	de 7 a 9 segons UNE-20324
Galvanitzat	Electrolític, exterior i protecció interior amb pintura especial anticorrosiva

MARCA: BALCELLS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Canalització de baixa tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK 09
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament a la corrosió	Resistent a la corrosió
Comportament davant la flama	No propagador
Resistència a l'impacte	10 joules a - 5ºC
Segons norma	UNE – EN 50086-1 UNE – EN 50086-2-1 UNE – EN 60423 UNE 20324

TIPUS: PVC rígid

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC		
SERVEI:	Sistema de control de freqüència per a motors de distribució		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP21
Tensió d'entrada	3 x 380 V 15%
Freqüència d'entrada	50 Hz 5%
Freqüència de commutació nominal	4 kHz
Rang de freqüències de sortida	0,1…599 Hz
Mètodes de control	Par variable estàndard Mode òptim par Estàndard de par constant
Referència de velocitat	Panel de control i Comunicacions
Diagnòstics	Pèrdua d'alimentació, sobretensió bus DC, sobrecàrrega del motor, sobretemperatura del motor, curtcircuit entre fases o entre fase i neutre,...
Entrades/Sortides	8 entrades digitals, 3 sortides relé, 3 entrades analògiques, 2 sortida analògiques
Filtre CEM	Integrat a totes les potències C2 EN/IEC 61800-3
Refrigeració	Forçada

ACCESSORIS

Comunicació	EtherNet/ Modbus TCP integrat

MODEL:	ALTIVAR PROCESS ATV630
FABRICANT:	SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA (ETAP)		
MARCA / FABR.	ROCKWELL AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control de freqüència per a motors		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	En xassís, per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP21 tropicalitzat (conformal coating)
Tensió d'entrada	3 x 400 V 10%
Freqüència d'entrada	47 a 63 Hz
Rang de freqüències de sortida	0 a 325 Hz
Mètodes de control	V/Hz , Sensorless Vector i FVC (Flux Vector Control) amb o sense realimentació d'encoder
Referència de velocitat	Panel de control, Entrada analògica, Potenciòmetres, Presets velocitat i Comunicacions
Diagnòstics	Pèrdua d'alimentació, sobretensió bus DC, sobrecàrrega del motor, sobretemperatura del motor, curtcircuit entre fases o entre fase i neutre,...
Mesures	Freqüència de sortida(Hz), Corrent sortida (A), Tensió sortida (V), Potència sortida (Kw), Energia acumulada (KWh o MWh), Bus de continua, Últimes fallades, temps de funcionament (Hrs), ...
Sobrecàrrega	Treball normal : 110% durant 1 minut i 150% 3 segons Treball pesat : 150% durant 1 minut i 180% 3 segons
Entrades/Sortides digitals	3 entrades digitals, 1 sortida relé, 1 sortida transistor, 1 entrada analògica, 1 sortida analògica i 1 entrada PTC
Filtre RFI	Inclòs a totes les potències
Reactància de línia	Inclosa a totes les potències

ACCESSORIS

Panel de control	Sí, amb kit muntatge a porta d'armari ref. 20-HIM-C6S
Comunicació	Targeta EtherNet/IP ref. 20-COMM-E més accessori ref. 20-750-20COMM

MODEL: POWERFLEX 753

FABRICANT: ROCKWELL AUTOMATION o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	XARXA TERRES EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'una xarxa de terres soterrada que garanteixi una protecció adient segons la legislació vigent, definint-se els següents nivells mínims de resistència de la xarxa de terra, amb pont obert, segons el tipus d'instal·lació:

- Terciàries i dipòsits: 20 ohm
- Estacions de bombament i edificis singulars: 10 ohm
- Instal·lacions amb parallamps i estacions de bombament d'Alta tensió: 5 ohm

COMPONENTS

Elèctrodes de terra

Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat. També es podran utilitzar estels courats de 0,5 m de diàmetre, per a instal·lacions on no es puguin obtenir els nivells exigits.

Cablejat

Els elèctrodes es connectaran mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², enterrat a com a mínim 50 cm. Les unions a la xarxa es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Arqueta presa de terra

En dos dels extrems es disposarà d'arquetes de registre de la xarxa de terres, amb arqueta rectangular Mod . 2718 PUJOL-MONTALÀ. A l'arqueta on es faci la derivació cap a l'interior, es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.

Interconnexió

La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Pont de prova

Des del pont de comprovació exterior sortirà un cable nu de coure de 50 mm² fins al pont de prova interior, Mod. CTS25/95, marca HIMEL.

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics d'Alta Tensió

- ARRENCADOR RETÒRIC....3
  TEMYC, S.A.
- CABLE 25 kV....4
  GENERAL CABLE // CEAT
- CABLES MT AMB ARMADURA....5
  PRYSMIAN
- CABLES MT SENSE ARMADURA....6
  PRYSMIAN
- CARREGADOR-RECTIFICADOR-BATERIA DE CORRENT CONTÍNUA....7
  AEG POWER SOLUTIONS
- CEL·LA D'UNIÓ DE BARRES EN SF_6 AMB SECCIONADOR P.A.T....8
  ORMAZABAL
- CEL·LA DE PROTECCIÓ TRANSFORMADOR AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6....9
  ORMAZABAL
- CEL·LA MODULAR DE LÍNIA AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6....10
  ORMAZABAL
- CEL·LA MODULAR DE MESURA....11
  ORMAZABAL
- CEL·LA MODULAR DE PROTECCIÓ AMB AUTOMÀTIC, AMB AÏLLAMENT I TALL EN BUIT....12
  ORMAZABAL
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV 800 A en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6)....13
  ORMAZABAL
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-L FUNCIO DE LÍNIA (SF_6)....15
  ORMAZABAL
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-p FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB FUSIBLES (SF_6)....17
  ORMAZABAL
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-V FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC (SF_6)....19
  ORMAZABAL
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 25 kV en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6)....21
  ORMAZABAL
- CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ....26
  LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.
- CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ TRAFO MIDA REDUÏDA....27
  LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.
- EDIFICI PREFABRICAT....29
  ORMAZABAL
- MESURA D'ENERGIA....31
  LANDIS GYR
- PROJECTE, COORDINACIÓ, RELACIÓ ORGANISMES OFICIALS i VARIS....32
- PROTECCIÓ MODULAR 19"....34
  MAYVASA
- TRANSFORMADOR....35
  ABB
- TRANSFORMADOR ESTER....37
  ABB

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	ARRENCADOR RETÒRIC		
MARCA / FABR.	TEMYC, S.A.		
SERVEI:	Controlar l'arrencada de motors d'anells de fregament		

CARACTERÍSTIQUES

Arrencador rotòric de reostat automàtic d'elèctrodes fixos amb contactor d'inserció i contactor de curt circuitatge, previst per a 3 arrencades/hora de 20 seg., 3 consecutius.

Accionament bomba amb motor rotor bobinat.

Protecció IP-55

Tensió de maniobra 230 V - 50 Hz

ACCESSORIS

1 Termòstat
2 Temporitzadors
Borns i cablejat
Sales electrolítiques
Oli antievaporació

FABRICANT: TEMYC, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CABLE 25 kV		
MARCA / FABR.	GENERAL CABLE // CEAT		
SERVEI:	Centres de transformació		

DESCRIPCIÓ

Cable de coure amb una capa conductora per impedir la ionització de l'aire, aïllament d'etilè-propilè, pantalla constituïda per un envoltant de coure aplicada sobre una capa semiconductora i coberta de PVC resistent a la humitat.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió d'aïllament	18/30 kV
Tensió de prova a 50 Hz, 5 minuts	45 kV
Temperatura màxima de servei	95°C
Temperatura màxima en C/C	250°C
Denominació UNE	DHV

TIPUS: VULPREN-PLAS UNE-DHV 18/30 kV o similar

FABRICANT: GENERAL CABLE, CEAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	CABLES MT AMB ARMADURA		
MARCA / FABR.	PRYSMIAN		
SERVEI:	Instal·lacions elèctriques de MT en zones exteriors (rases)		

CARACTERÍSTIQUES

Conductor	Cordes de coure recuit rodones compactes, recobertes d'una capa semiconductora interna
Aïllament	Polímer sintètic "etilè-propilè" (EPR), amb capa semiconductora externa, fabricat segons procés de triple extrusió i pantalla metàl·lica
Armadura	Dos fleixs d'alumini, tipus FA, amb coberta de separació
Coberta	Termoplàstica VEMEX, de gran resistència i flexibilitat en fred, amb elevada resistència a l'esquinç i resistent a la deformació en calent. S/Recomanació UNESA RU-3305-C
Denominació UNE	DHVFAV
Normes	UNE 21123

TIPUS: Eprotenax HFA o similar

MARCA: PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	CABLES MT SENSE ARMADURA		
MARCA / FABR.	PRYSMIAN		
SERVEI:	Instal·lacions elèctriques de MT en zones interiors		

CARACTERÍSTIQUES

Conductor	Cordes de coure recuit rodones compactes, recobertes d'una capa semiconductora
Aïllament	Polímer sintètic "etilè-propilè" (EPR), amb capa semiconductora externa, fabricat segons procés de triple extrusió i amb pantalla metàl·lica
Armadura	Sense
Coberta	Termoplàstica VEMEX, de gran resistència i flexibilitat en fred, amb elevada resistència a l'esquinç i resistent a la deformació en calent. S/Recomanació UNESA RU-3305-C
Denominació UNE	DHV
Normes	UNE 21123 i IEC 502

TIPUS: Eprotenax H o similar

MARCA: PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CARREGADOR-RECTIFICADOR-BATERIA DE CORRENT CONTÍNUA		
MARCA / FABR.	AEG POWER SOLUTIONS		
SERVEI:	Alimentació permanent equips de mitja tensió		

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

Equip rectificador bateria. Muntat en armari metàl·lic de 750 x 2.000 x 630 mm, IP 20, pintat segons RAL-7032, amb les característiques principals següents:

Bateria de Ni-Cd

Núm. d'elements	87
Tipus	SBM30
Capacitat nominal	30 Ah
Tensió nominal	110 V

Equip rectificador carregador

Intensitat nominal	10 A
Tensió d'alimentació	230 V monofàsica □15%
Freqüència	50 Hz □6%

Aparells de mesura (a la sortida del carregador)

- Voltímetre
- Amperímetre

Senyalitzacions mitjançant díodes LED en porta sobre sinòptic

- Marxa
- Càrrega ràpida
- Càrrega manual de posada en servei

Alarmes amb senyalització mitjançant LED en porta sobre sinòptic

- Fallada xarxa
- Fallada carregador
- Tensió baixa i alta de sortida
- Terra (+), (-)

Les alarmes es portaran a distància individualment mitjançant contacte per cadascuna d'elles cablejat a borns.

Proteccions

- Fusible amb interruptor d'entrada
- Fusible a la sortida del carregador
- Fusible a la sortida de la bateria
- Fusible protecció circuits auxiliars
- Varistores entrada protecció sobretensions
- Arrencada lenta

TIPUS: MOS-EB-110-10-87-SBM30-H2OE- A

FABRICANT: AEG POWER SOLUTIONS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA D'UNIÓ DE BARRES EN SF_6 AMB SECCIONADOR P.A.T.		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Interconnexió entre cel·les		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament íntegre en SF_6 segons normativa UNE, CEI i RV6407; de 600 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària amb assaig tipus arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B, marca ORMAZABAL, amb contactes auxiliars (2NA+2NC - 89 L i 1NA+1NC per a 89 T)

1 Conjunt enclavament per pany (1 Ut.)

s/n Embarrat per a 400 A

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CMIP-PT-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA DE PROTECCIÓ TRANSFORMADOR AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Protecció transformadors de baixa potència		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament en SF_6, d'acord amb les normatives UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 480 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B, marca ORMAZABAL (amb contactes auxiliars 2NA+2NC - 89 L i 1NA+1NC - 89 T)

3 Portafusibles per a cartutxos de 36 kV, segons DIN-43.625

3 Cartutxos fusibles de 36 kV segons DIN-43.625, marca INAEL, 10 A

1 Seccionador de posada a terra, Vn=36 kV, que efectua aquesta posada a terra sobre els contactes inferiors dels fusibles, comandament manual, marca ORMAZABAL

1 Relé trifàsic de protecció de transformador (3F+N), autoalimentat, amb entrada de disparament exterior (p. ex. temperatura de T. Potència), tipus RPTA-3111, marca ORMAZABAL (funcions sobrecàrrega i homopolar)

3 Captadors d'intensitat toroïdals per a protecció de fase

1 Captador d'intensitat toroidals per a protecció homopolar

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV

s/n Embarrat per a 400 A

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CGM 36-P, (CMP-F)

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE LÍNIA AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Entrades i sortides en centres de 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament íntegre en SF_6, d'acord amb la normativa UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 420 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió–Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B i amb seccionador de posada a terra d'accionament brusc, marca ORMAZABAL

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV

3 Borns de connexió M400TB-xx (cargolables)

1 Pany d'enclavament companyia

s/n Embarrat per a 400 A

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

s/n Conjunt de contactes auxiliars en interruptor rotatiu III:
2NA+2NC (89 L)
1NA+1NC (89 T)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics.

TIPUS: CML-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE MESURA		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Mesura d'energia en 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de dimensions màximes 900 mm d'amplada per 1950 mm d'alçada per 1160 mm de fondària, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

3 Transformadors de tensió, relació 27500:√3/110:√3 V, de 50 VA en classe 0,5, 36 kV, Arteche, (I lloc per a altres tants de comprovació)

3 Transformadors d'intensitat, relació x-x/5 A, de 15 VA en classe 0,5S, gamma estesa 150%, Arteche. (I lloc per a altres tants de comprovació)

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavament per pany (1 Ut.)

s/n Interconnexió de potència amb cel·les contigües formada per cable 1x150 mm² de Cu i borns M400TB

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics.

TIPUS: CMM-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE PROTECCIÓ AMB AUTOMÀTIC, AMB AÏLLAMENT I TALL EN BUIT		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Protecció equips i connexions de servei de 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall en buit i aïllament SF_6, d'acord amb la normativa UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 600 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor automàtic III en buit, marca ORMAZABAL, Vn=36 kV, In=630 A, Icc=20 kA, comandament motoritzat 24 Vcc, amb bobina de disparament i tancament, comptador de maniobra, relé antibombament, i contactes auxiliars. (5NA+5NC)

1 Seccionador III, amb posicions Connectat-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=630 A, ICC=20 kA, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, d'obertura i tancament ràpid, comandament manual, marca ORMAZABAL. (amb contactes auxiliars: 2NA+2NC (89 L) i 1 NA+1NC (89 T)

1 Relé de protecció de 3F+N (50-51/50N-51N), autoalimentat, tipus RPGM, model A ó B, marca ORMAZABAL. (amb mòdul de disparament i senyalització MID (1 seg) lliure de potencial)

3 Transformadors d'intensitat toroïdals per a protecció de fases i homopolar. CT-A trafo 3150 KVA (5-100A, CT-B connexió de servei 50-1000 A)

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV. CT-B principal (50-1000A)

3 Borns de connexió M400TB-xx (cargolables)

s/n Embarrat per a 400 A o 630 A, amb una intensitat tèrmica de 20 kA, 1 seg

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CMP-V-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV 800 A en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques Generals Comunes		

1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES GENERALS

- Les cel·les cgm.800, s'han dissenyat per resistir els efectes d'un arc intern conforme a IEC 62271-200 (Classe IAC)/norma IEEC c37.20.7 (Classe 1D-s).
- Bastidor autoportant, capaç de suportar els esforços dinàmics de curt circuit (16 kA/1 seg.).
- Membrana per a l'expansió de gasos situada a la part posterior que dirigeix els gasos cap enrere.
- L'estanqueïtat hermètica, s'aconsegueix tenint tots els component sota pressió que es troben dintre d'una cisterna de gas d'acer inoxidable hermèticament durant tota la vida del producte. Aquesta proporciona resistència segons les condicions de servei per a la emparamenta d'interior requerides en la norma IEC 62271-1.

2. SEGURETAT I ENCLAVAMENTS

- Les cel·les cgm.800 compten de sèrie amb enclavaments mecànics i elèctrics d'acord amb IEC 62271-200, els quals permeten un funcionament segur i fiable. Els enclavaments faran impossible el tancament de l'interruptor-seccionador i del seccionador de posada a terra al mateix temps i permetran l'obertura de la tapa de accés als cables de mitja tensió quan el seccionador de posada a terra està tancat. El tanc està compost per xapa d'acer inoxidable, hermètic al gas.
- Es disposarà d'enclavaments mecànics (amb clau) i elèctrics basats en les especificacions del CAT, citades en els apartats anteriors.
- Seguretat addicional mitjançant l'ús de: Banderoles de senyalització de l'aparellatge de connexió amb indicació visual en l'esquema sinòptic, validada mitjançant l'assaig de cadena cinemàtica d'acord amb les normes actuals (IEC 62.271-102).
- L'aïllament dins d'una cisterna de gas d'acer inoxidable proporciona una vida útil prolongada (30 anys) i absència de manteniment de les parts actives en condicions normals de servei. El sistema cgm.800 supera l'assaig d'immersió a una pressió de 3 m de columna d'aigua durant 24 hores a tensió nominal i l'assaig de aïllament a freqüència industrial.
- Tota l'emparamenta ha d'estar sotmesa a assaigs elèctrics i mecànics de rutina d'acord amb les normes rellevants. També han d'haver-se realitzat assajos d'estanqueïtat per tal de garantir la fiabilitat al llarg de la seva vida útil; assaig de freqüència industrial; Mesura de la resistència del circuit principal; assaig de endurança mecànica; mesura de les descàrregues parcials, entre d'altres.

3. INDICADORS

- Indicadors capacitius de tensió: Ekor.vpis: un indicador auto alimentat que mostra la presència de tensió en les fases mitjançant tres senyals lluminosos permanents (IEC 62.271-206).
- Ekor.ivds: indicador de presència/absència de tensió mitjançant senyals lluminosos (IEC 61.243-5).
- Alarma acústica: ekor.sas alarma que adverteix contra la posada a terra quan els cables de mitja tensió es troben sota tensió. Funciona en combinació amb ekor.vpis.
- Comparador de fases: ekor.spc

4. CARACTERÍSTIQUES MUNTATGES, UNIONS, PARTS CABINES

- El conjunt d'unió ORMALINK permet realitzar sense esforç una connexió mecànica i elèctrica entre dues cel·les sense necessitat de manipular el gas i amb la possibilitat d'extensibilitat futura. Aquest

conjunt permet la possibilitat de substitució dels mecanismes de maniobra i la motorització dels mateixos sense interrompre el subministrament per lo que afavoreix la qualitat del subministrament elèctric.

- La connexió elèctrica entre els diferents mòduls de sistema cgm.800 es realitzarà a través del conjunt d'unió ORMALINK.
- Els fusibles de protecció estan disposats en posició horitzontal, dins de compartiments independents per fase, i s'instal·len en carros portafusibles de la mida adient pel transformador de serveis. Els tubs portafusibles proporcionaran aïllament i estanquitat contra la pol·lució, els canvis de temperatura i condicions climàtiques adverses. El moviment del percussor del fusible es transmet des l'interior a la timons de tret.
- Les cabines tenen un sistema d'aïllament segellat de per vida i ham d'estar assajades contra arc intern, dispositius de connexió, tall i del circuit principal, manòmetre, membrana d'expansió, així com connexió de barres directa mitjançant tulipes monofàsiques.
- El mecanisme de maniobra permetrà realitzar les operacions d'obertura i tancament dels circuits de mitja tensió. La distribució frontal dels mecanismes de maniobra i l'ús de palanques antireflex facilitarà les maniobres segures, còmodes i simples amb un esforç mínim. Els esquemes sinòptics frontals integraran els dispositius de senyalització de posició.
- El compartiment de cables, situat a la zona inferior del davant de la cel·la, disposa d'una tapa, enclavada amb el seccionador de posada a terra, que permetrà l'accés frontal als cables de mitja tensió. Els cables de mitja tensió aïllats provinents de l'exterior es connecten usant passatapes que admeten connectors endollable o cargolables aïllats amb apantallament.
- El calaix de control, situat a la part superior de la cel·la i independent dels compartiments de mitja tensió, s'ha definit per a la instal·lació de relés de protecció, així com dispositius de mesura i control.
- El conducte d'expansió de gasos situat a la part posterior de la base dirigeix a través d'una membrana dels gasos generats per efecte d'un arc intern.

TIPUS: CGM.800

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-L FUNCIO DE LÍNIA (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina de línia		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció evolvent externa: IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal):

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52 kA
- Poder de tall de corrent principalment activa (I1):800 A
- Poder de tall cables en buit (U2): 50 A
- Poder de tall bucle tancat (I2a): 800 A
- Poder de tall de falta a terra (I6a): 160 A
- Poder de tall de cables i línies de buit en condicions de falta a terra (I6b): 90 A
- Poder de tall de l'interruptor principal (valor de pic) (Ima): 25 kA

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 1000-M1/3000-M2
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E3

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52 Ka

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 52/62,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-L

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-p FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB FUSIBLES (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina de Protecció amb Fusibles		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció evolvent externa:IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta durada (circuit principal):

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 1000-M1/2000/5000-M2
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E3

Corrent d'intersecció combinant interruptor-relé (ekor.rpt).

Imax detall segons Tdto IEC 62271-105: 1300 A

Corrent de transferència combinant interruptor-fusible

Imax de tall I segons Tdtransfor IEC 62271-105: 1600 A

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 2,5/7,5 kA

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 2,5/7,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-P

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-V FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina d'interruptor automàtic		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció evolvent externa:IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal):

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52,5 kA/62,5 KA
- Poder de tall de corrent principalment activa (I1):200 A
- Poder de tall de l'interruptor principal (valor de pic) (Ima): 25 kA
- Poder de tall en curtcircuit (Isc): 20 kA

Poder de corrent capacitiva (50 Hz), càrrega de cable: 31,5 A

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 2000-M1
- Endurança elèctrica-classe: E2-C1

Seqüència de maniobres nominals:

- Sense reenganxament CO-15s-CO; CO-3min-CO
- Amb reenganxament O-0,3s-CO-15s-CO; O-0,3s-CO-3 min-CO

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52/62,5 kA

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 52/62,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-I

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 25 kV en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de recepció i transformació 25 kV. Cel·les CGM-36L2		

1. CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

- Mòduls prefabricats monobloc sota envoltant metàl·lic per a aparellament, segons normativa UNE-20.099, CEI-298 i RU-6407, amb aïllament i tall en hexafluorur de sofre (SF_6)
- Bastidor autoportant, capaç de suportar els esforços dinàmics de curt circuit (16 kA/1 seg).
- Membrana per a l'expansió de gasos situada a la part posterior que dirigeix els gasos cap enrere.

2. CONSTRUCCIÓ

- El tanc està compost per xapa d'acer inoxidable, hermètic al gas.
- El replà i la caixa del comandament amb xapa galvanitzada.
- Els plafons frontals pintats a base de resina, tipus epoxi en pols, dipositada electrostàticament (gruix mínim 40 µ), amb posterior polimeritzat a forn continu a 200°C i esquema serigrafiat.

3. EMBARRATS

- L'embarrat principal normalitzat es construeix a base de platina de coure electrolític dur.
- Calculat per suportar el pas d'intensitat nominal admissible de curta durada de 16 kA, durant 1 segon.
- Intensitat nominal permanent 400 A.
- Embarrat col·lector de terra a base de platina de coure de 30 x 3 mm al llarg de la cel·la segons R.UNESA.
- La continuïtat elèctrica i mecànica de l'embarrat entre diferents cel·les s'efectua mitjançant un conjunt d'unió amb adaptadors elastomèrics.

4. ENCLAVAMENTS

Es disposen els enclavaments per posició, segons normativa UNE-20.099, següents:

- L'interruptor principal i la posada a terra mai podran connectar-se simultàniament.
- Sempre queda garantit que per aconseguir l'accés al compartiment de cables, s'hagi de connectar prèviament al seccionador de posada a terra.
- Al desmuntar-se el plafó frontal s'impedeix la maniobra de l'aparellatge.
- L'interruptor principal i el seccionador de posada a terra, permeten bloquejar la seva maniobra mitjançant cadenat, tant en obert com en tancat.

A les posicions de protecció amb fusibles, a més dels esmentats, es donen els enclavaments següents:

- L'accés al compartiment de fusibles mai es podrà efectuar si amb anterioritat no s'ha connectat el seccionador de posada a terra.

A les cel·les de protecció amb interruptor automàtic es donen els enclavaments següents:

1. **Enclavament entre l'Automàtic i el seccionador**

   * Interruptor automàtic obert: Accés a l'eix d'accionament del seccionador permès. Girar i lliscar cap a baix l'agafador.
   * Interruptor automàtic tancat: No hi ha accés a l'eix de seccionament del seccionador. No permet lliscar cap a baix l'agafador.
   * L'oblit de la palanca d'accionament a l'eix del seccionador no permet el tancament de l'interruptor.

2. **Enclavament entre les 3 posicions del seccionador**

   * La palanca del seccionador està preparada de manera que només pugui ser mogut un arc corresponent a la següent posició. Després de la 1a operació el mecanisme s'enclava, la palanca ha de ser estreta, girada i introduïda novament per permetre un altre moviment. Però només en tres posicions segures (connectat, desconnectat i preparat a terra) és possible treure la palanca d'operació, evitant deixar el seccionador en posició insegura.

3. **Enclavament entre el seccionador, l'automàtic i la coberta de cables**

   * La tapa de la coberta de cables pot treure's només si es compleixen les 2 condicions següents:
     1) Seccionador en posició "preparat a terra"
     2) Interruptor automàtic tancat
   * Si la tapa de la coberta de cable està treta, obrir l'automàtic o tenir l'accés a l'eix del seccionador és impossible. → Això significa que el cable està a terra
   * Per evitar qualsevol obertura no intencional de l'interruptor, ha de ser utilitzada la clau 2 (veieu punt 5) o bé cadenat

4. **Prova del cable**

   * Amb la coberta del compartiment de cable treta, només és possible obrir l'automàtic, si el dispositiu d'enclavament és desbloquejat intencionadament.
   * Amb l'automàtic obert, s'obre el seccionador i es tanca novament l'automàtic. S'aplica tensió de prova.

5. **Enclavament per pany**

   * S'instal·len 2 enclavaments per pany en el comandament d'accionament del seccionador per enclavar-lo amb el seccionador de baixa tensió i la porta del transformador.

     Pany 1. Evitar posar el seccionador en la posició "preparat a terra" fins recuperar la clau del pany del seccionador de baixa tensió.
     Pany 2. Evita que algú obri per distracció l'interruptor, traient la posada a terra del cable.

     Al girar la clau per extreure-la, una peça lliscant cobrirà l'accés al polsador d'obertura de l'automàtic i evitarà l'actuació sobre qualsevol bobina d'obertura: biestable, bobina a emissió de tensió, etc. per mitjà d'un microruptor.

6. **Enclavament per cadenat**

   * Es pot enclavar per cadenat el seccionador.

Addicionalment i als subministraments d'Alta Tensió es disposen els enclavaments següents:

- Per accedir a l'interior de la cel·la de mesura s'ha de realitzar la següent seqüència d'operacions: Amb la clau alliberada a l'obrir l'element de tall de la cel·la posterior (interruptor o ruptofusible) s'accedeix a la posada a terra de la cel·la d'automàtic. Per tancar la posada a terra de la cel·la de protecció general s'ha d'obrir en primer lloc el disjuntor i posteriorment el seccionador. Només llavors es pot, (degut als enclavaments que descriu la UNE-20.099), tancar la posada a terra que alhora allibera la clau que permet l'accés a la cel·la de mesura.
- Així mateix i per accedir al transformador de potència és necessari tancar prèviament la posada a terra de la cel·la que li dona servei. Només d'aquesta manera és possible obtenir la clau d'accés.

1. ENCLAVAMENTS I DISPOSITIUS DE SEGURETAT. PARTICULARITATS

Aquests enclavaments s'aconsegueixen mitjançant peces especials i una sèrie de panys iguals accionats per una sola clau que només pot ser estreta d'aquest pany quan el dispositiu enclavat està en una posició de fora de perill. A aquest apartat, es descriuen els enclavaments entre les cel·les i els equips aliens a les mateixes. Els enclavaments entre cel·les estaran especificats a les instruccions de servei del fabricant (ORMAZÁBAL).

ENCLAVAMENT PER PANY DE CABINA DE PROTECCIÓ DE TRANAFORMADOR T1 AMB CABINES 6 kV DE CONNEXIÓ DE SERVEI 1

Composició i situació

1 Joc de 2 panys ORMAZÁBAL numeració XXX, (color ?) situades:
  1 Al comandament de l'interruptor automàtic (53T1)
  1 En cabina de connexió de servei 6 kV al comandament del seccionador de posada a terra

1 Clau situada al pany de l'interruptor (52T1).

Funció. Impossibilitat de posada a terra sobre curt circuit en cabina 6 kV.

Descripció. Per poder connectar el seccionador de posada a terra a la cabina de connexió de servei 6 kV és necessari recuperar la clau situada a la cabina de protecció del transformador.
Aquesta clau només es recuperarà obrint l'interruptor en aquesta cabina de protecció amb la qual cosa haurem assegurat la maniobra.
Inversament per poder donar tensió des de la cabina de protecció haurà de retornar la clau al seu punt d'origen amb la qual cosa, el seccionador haurà quedat obert i bloquejat en aquesta posició.
L'accionament de la clau provoca l'obertura de l'interruptor automàtic.

* Aquest procediment s'aplicarà als interruptors automàtics 52T2 i 52T3 i a les seves respectives connexions de servei T2 i T3 en cabines de 6 kV tot i que amb panys diferents.

ENCLAVAMENT PER PANY DE CABINA DE PROTECCIÓ DE TRAFO T4 AMB PORTA D'ACCÉS AL TRANSFORMADOR

Composició i situació

1 Joc de 2 panys ORMAZÁBAL numeració XXX, (color ?) situades:
  1 Al comandament de l'interruptor ruptofusible
  1 A la porta d'accés al transformador

1 Clau situada al pany de l'interruptor.

Funció. Impossibilitat d'accés al recinte del transformador amb tensió al mateix.

Descripció. En situació de funcionament normal la clau es troba a l'interruptor i per poder recuperar-la és precís que aquest es desconnecti. Després es pot fer servir per accedir al recinte del transformador, òbviament sense tensió al mateix.
L'accionament de la clau provoca l'obertura de l'interruptor.

* Aquest procediment és idèntic per al trafoT5, encara que amb panys diferents.

5. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

- Tensió assignada (EF) kV: 36
- Tensió suportada a freqüència industrial 1 min (kV): 70 a terra entre fases
- Tensió suportada a impulsos (cresta) (kV): 170 a terra entre fases
- Intensitat: 400 A

- Intensitat admissible a curta durada (kA): 16
- Intensitat de cresta admissible (kA): 40
- Potència de curt circuit: 500 KVA

6. CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

- Aparellatge en disposició horitzontal
- Facilitat per a reposició de fusibles
- Condicions de servei:
- Pressió interna de servei a 20°C i 1.000 hPa: aproximadament 1 bar absolut
- Temperatura ambient: +50°C i -5°C (35°C Mitjana 24 hores)
- Envoltant del compartiment d'Alta Tensió
- Grau de protecció de cisterna de gas IP3X segons UNE-20.334
- Tubs portafusibles de resina, aïllats en SF_6 i independents entre sí
- Grau de resistència a la immersió en aigua (RU6407): una eventual submersió
- Temps de resistència (tr) contra arcs interns amb expansió de gasos per la membrana: 16 kA 1 segon

7. CONNEXIONS EXTERIORS

- Les connexions dels cables procedents de l'exterior s'efectuen a través de passatapes de 400 A en 36 kV, a les quals s'acobla el born (per endoll o per cargolament) instal·lat al cable.
- La connexió a aquests passatapes es pot realitzar mitjançant terminals amb o sense pantalla equipotencial.

8. FUSIBLES

- La cel·la de protecció disposa de bases per a fusibles que compleixen la RU 6405.

9. RELÉ DE PROTECCIÓ GENERAL RPGM

1. GENERALITATS

Cadena autònoma de protecció desenvolupada específicament per a la seva aplicació a la cel·la d'interruptor automàtic del sistema CGM i que respon a les normes vigents UNE 20.801 i UNE 21.136.

El sistema RPGM inclou:

- Captadors toroïdals
- Relé (unitat central)
- Disparador biestable

2. PRESTACIONS PER A FAMÍLIES DE CORBA DE TIPUS NORMALMENT INVERS, MOLT INVERS, EXTREMADAMENT INVERS I INSTANTANI

- Protecció contra sobrecàrregues de fase (16 corbes seleccionables per família).
- Protecció contra curt circuits entre fases (corba de disparament instantani).
- Protecció homopolar o instantani falta a terra (16 corbes seleccionables per família).
- Protecció contra faltes a terra (corba de disparament instantani)
- Protecció per disparament extern (connectable a un contacte lliure de tensió procedent dels senyals de disparament dels termòmetres, Buchholz, etc. del transformador de potència).

3. RANGS DE FUNCIONAMENT

Protecció contra sobretensions:

Corrent nominal (In): de 5 a 100 A
Sobrecàrrega admissible (I>): d'1 a 1,3 (el producte d'In.I> es denomina IR o intensitat de regulació)

Protecció contra faltes entre fases:

Llindar corrent (I>>): de 3 a 20 vegades IR
Temps de disparament (T>>): de 0,05 a 2,5 seg

Protecció homopolar (fuites a terra):

Corrent de regulació (Io>>): de 0,1 a 0,8 In (el producte d'In.Io> es denomina IH o intensitat de regulació homopolar)

Protecció contra faltes a terra:

Llindar corrent (Io>>): de 3 a 20 vegades IH
Temps de disparament (I>>): de 0,05 a 2,5 seg

4. ALTRES CARACTERÍSTIQUES

El relé disposa d'una entrada d'alimentació auxiliar de 220 Vca necessària quan els toroïdals no subministrin una intensitat per fase superior a 5 A.

- Freqüència nominal: 50 Hz ± 10%
- I tèrmica: 20 kA
- I dinàmica 50 kA
- Precisió 5%
- Grau de protecció IP20 (IP33 instal·lat a la cel·la)

10. NORMES DE REFERÈNCIA

NACIONALS	INTERNACIONALS
RU-6405A	BS-5227
RU-6407	CEI-265
UNE-20.009	CEI-298
UNE-20.100	CEI-129
UNE-20.104	
UNE-20.135	
M.I.E. RAT	

TIPUS: CGM36L2

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	12/12/2006
EQUIP:	CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ		
MARCA / FABR.	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència de motors i transformadors de 6.000 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en mitjana tensió compost per:

Condensador:

Tipus	AT Lifasa
Potència	Segons necessitats (50 ÷ 300 Kvar)
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	6600 V
Tensió aïllament:	7200 V
Pèrdues:	menor que 0,15 W/Kvar
Dielèctric:	M/DBT (mono-dibensoltolmeno)
Normes:	CEI 60871, CEI 694
Resistència de descàrregues:	Internes
Fusibles de protecció:	Interns
Resistències de descàrrega:	Segons norma (75 V en 10 min)
Tecnologia:	Todo-film amb biodegradable (sense PCB)

Assaigs:

d'estanquitat
mesura de capacitat i tg φ (pèrdues)
alta tensió entre terminals
resistència de descàrrega (test de descàrrega del condensador)
aïllament dielèctrtic

Reactància de xoc:

Tipus:	Monofàsica
Nucli:	D'aire i refrigeració natural
Inductància:	0,1 mH
Intensitat:	200 A
Aïllament:	Film de poliester/resina reforçada amb fibra de vidre amb vernís aïllant

Xassís:

Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	05/04/2020
EQUIP:	CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ TRAFO MIDA REDUÏDA		
MARCA / FABR.	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència transformadors de 6.000 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en mitjana tensió de mides màximes 1000 mm amplada, 500 mm de fondària i 2300 mmm d'alçada compost per:

Condensador:

Tipus	AT Lifasa Ip23
Potència	175 KVar
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	6600 V
Nivell aïllament:	20/60 kV
Tolerància:	-5/+10%
Pèrdues:	menor que 0,2 W/Kvar
Classe Tèrmica:	C (-40/50ºC)
Sobretensions admissibles	10% (12h sobre 24h)
Sobrecorrents admissibles	30% en permanencia
Normes:	IEC 60871-1, IEC 60871-4
Resistència de descàrregues:	Internes 75V/10 minuts
Fusibles de protecció:	Interns
Resistències de descàrrega:	Segons norma (75 V en 10 min)
Tecnologia:	Todo-film amb biodegradable. Elèctrode d'alumini amb diferents capes de dielèctric de propilè rugós.
Aïlladors	Porcellana
Material cuba	Acer inoxidable 409
Assaigs:	d'estanquitat mesura de capacitat i tg φ (pèrdues) alta tensió entre terminals resistència de descàrrega (test de descàrrega del condensador) aïllament dielèctric

Reactància de xoc limitadora:

Tipus:	Classe B, norma IEC 60289, fixacions M12/M6, RAL 8016
Nucli:	D'aire i refrigeració natural encapsulat de resina
Inductància:	0,35 mH
Intensitat:	50 A
Corrent tèrmica	43 In/1s
Corrent dinàmica	2,5 It
T. màxima:	40ºC

Quadre de control:

Caixa de connexions de baixa tensió amb els contactes auxiliars d'elements de maniobra i protecció.

Mòduls de potència:

Tipus fixe
Condensadors de potència trifàsic amb pressòstat amb senyal per quan hi ha un defecte es desconnecta i senyalitza.

Reactàncies limitadores de corrent
Caixa de connexions de baixa tensió amb els contactes auxiliars d'elements de maniobra i protecció.

Fusibles APR
Base portafusible, microruptor de senyalització i norma IEC 60282-1 inclosa
In 31,5 A i Tensió 6/10 kV, amb intensitat de tall nominal 63 kA

Xassís:

Material evolvent amb acer-galvanitzat amb pintura RAL7035. Construïda amb perfils i panells desmuntables d'acer electró-galvanitzat, d'IP 23.
La entrada dels cables es realitzarà per la part inferior (i lateral) de la mateixa bateria, així com la dels cables de la caixa de control/contactes auxiliars
Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	EDIFICI PREFABRICAT		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de transformació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció modular.

Ventilació optimitzada:

- Major eficàcia de tir al situar-se la sortida d'aire calent a la part superior dels plafons verticals.
- Direcció obligada del flux d'aire a través del transformador.
- Ventilació apta per a 630 KVA.

Compartiment cables, diàfan per a més fàcil maneig dels cables.

Peces de formigó de perfil bàsicament pla.

Compliment de les característiques reflectides a la RU-1303 A.

Armadura d'acer calculada per ordinador pel mètode d'elements finits.

CONSTRUCCIÓ

Els components de formigó armat es fabriquen en motlles sota un estricte control de dosificació que garanteix una resistència característica de 300 Kg/cm² i una impermeabilitat total.

L'ompliment de motlles es fa en massa vibrant que garanteix una total capacitat i el procés s'acaba amb una cura al vapor de 12 hores que assegura un adormiment sense contraccions diferenciades ni microfissurades.

Les ferramentes i els accessoris metàl·lics es tracten adequadament contra la corrosió.

CONNEXIÓ DE SERVEI DE CABLES

L'accés de cables des de l'exterior es realitza a través de nombrosos forats sermiperforats per sota de la cota 0 i practicables segons necessitat en plafons laterals i terra de l'edifici per facilitar la curvatura del cable.

UBICACIÓ

Dimensions de l'excavació per als edificis més usuals:

- PF d'1 mòdul: Llarg 3400 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 2 mòduls: Llarg 5600 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 3 mòduls: Llarg 8100 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 4 mòduls: Llarg 10400 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm

CONDICIONS DE SERVEI

D'acord amb la norma MV-101-1962 (Màxima altitud sobre el nivell del mar 2500 m, vents fins a 144 Km/h).

Elevada resistència als agents atmosfèrics.

CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

Estanquitat assegurada per juntes de neoprè entre peces.
Estructura del formigó posada a terra.

Ampliable "in situ" i recuperable.
Dimensions de passadís, d'acord amb el RAT.

ACABAT

Acabat exterior en "cantell rodat vist ".

QUALITAT

Amb l'aplicació de la Recomanació Unesa RU-1303A, havent-se obtingut el Certificat de Qualitat núm. 131.

CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS PF-200

Dimensions exteriors: Ample únic 2620 mm, alçada vista única 2600 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Dimensions interiors: Fons (2360 mm el PF-201), 2460 mm en la resta d'edificis, alçada lliure 2300 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Els accessos es faran:

- Porta amb frontissa per a l'accés del personal amb unes dimensions útils de 900 x 2100 mm i obertura de 180° sobre la paret exterior.
- L'accés de transformador es pot fer de dues formes:
  - Per tapa metàl·lica desmuntable. Dimensió lliure 1260 x 2100 mm.
  - Pel sostre de formigó desmuntable. Forat lliure 2360 x 2460 mm

CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS PF-300

Dimensions exteriors: Ample únic 2620 mm, alçada vista única 3000 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Dimensions interiors: Fons (2360 mm el PF-301), 2460 mm en la resta d'edificis, alçada lliure 2700 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Els accessos es faran:

- Porta de frontissa per a accés del personal amb unes dimensions útils de 900 (1260 mm desmuntant la tapa movible) x 2400 mm i obertura de 180° sobre la paret exterior.
- L'accés de transformador es pot fer de dues formes:
  - Per tapa metàl·lica desmuntable. Dimensió lliure 1260 x 2400 mm
  - Pel sostre de formigó desmuntable. Forat lliure 2360 x 2460 mm

MODEL

PF-20x ó PF-30x sent la x igual a 1, 2, 3 ó 4 depenent del nombre de mòduls, o similar.

FABRICANT

ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	MESURA D'ENERGIA		
MARCA / FABR.	LANDIS GYR		
SERVEI:	Comptatge en subministres elèctrics		

DESCRIPCIÓ

Equip de mesura d'energia, format pels apartats i les característiques següents:

Mesurador / Comptador d'energia / Tarifador

Per a instal·lació trifàsica a 4 fils, combinant ACTIVA (classe 0,5 ó 0,2) i REACTIVA (classe 1 ó 0,5).

Marca LANDIS, mod.: ZMDXXX o similar

Mòdem

Marca LANDIS, tipus GSM, 110 V, 50 Hz, 50 mA o similar

Verificació

Conjunt verificat per Indústria i amb codi de barres.

Varis

- Reglets de verificació
- Caixes de doble aïllament
- Petit material

NORMES I ACABATS

Segons companyia subministradora.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	PROJECTE, COORDINACIÓ, RELACIÓ ORGANISMES OFICIALS i VARIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Connexió de servei elèctric d'Alta Tensió		

CONDICIONS GENERALS

El Contractista a través de persones o entitats degudament autoritzats haurà de:

- Contactar amb la companyia subministradora d'energia elèctrica de la zona, per coordinar i consensuar tots els aspectes tècnics de la connexió de servei.
- Confeccionar el projecte per a l'execució de la instal·lació d'enllaç a Alta Tensió.
- Obtenir els permisos, aprovacions i dictàmens dels organismes oficials.

PROJECTE

Es confeccionarà el projecte de la instal·lació i serà presentat als Organismes Oficials Competents, donant-se tres exemplars del mateix a l'Empresa Elèctrica i dos a la propietat. En aquest s'inclourà, com a mínim, el contingut següent:

a) Memòria i relació de materials amb característiques i marques
b) Plànol d'emplaçament escala 1:500
c) Plànol d'obra civil, seccions i planta
d) Plànol de la disposició de l'aparellatge i esquema unifilar
e) Plànol desenvolupat amb numeració de brides i borns

Tots els plànols hauran d'estar degudament acotats. El Projecte amb les seves corresponents còpies haurà d'actualitzar-se quan s'introdueixin modificacions.

CONSTRUCCIÓ

Una vegada conformat i legalitzat el projecte podrà iniciar-se la construcció. L'obra civil haurà de ser supervisada per l'Empresa Elèctrica, incloent a la mateixa els tubulars i canalitzacions precisos per al pas dels cables.

COMPTADORS

La connexió complirà les especificacions de l'Empresa Elèctrica.

Seran del tipus de superfície amb connexions frontals.

S'instal·larà en armaris, que compliran les condicions de doble aïllament, on es disposaran els reglets de comprovació.

Se situaran de forma que el dispositiu de lectura quedi a 1,5 m del terra.

Les connexions entre els transformadors de mesura i els comptadors s'efectuaran mitjançant cable flexible H07V-R de 4 mm² de secció. Els circuits de tensió i intensitat es disposaran en tubs independents. La

canalització haurà de ser precintable en tot el seu recorregut i estarà formada per tub de PVC rígid i que es pugui doblegar en calent.

La longitud del circuit, entre els transformadors de mesura i els comptadors, serà la més reduïda possible i inferior a 10 m. Quan la distància hagi de ser superior es consultarà amb l'Empresa Elèctrica.

FERRAMENTES

Les ferramentes es calcularan per als esforços màxims previsibles.

Les finestres estaran constituïdes per un marc i un sistema d'angulars, amb disposició laberíntica, i amb una tela metàl·lica inoxidable en el seu interior.

Les portes seran metàl·liques i aniran proveïdes de pany normalitzat per l'Empresa Elèctrica.

FINAL D'OBRA

Una vegada acabada la instal·lació es donaran a l'Empresa Elèctrica i als Organismes Oficials Competents els Butlletins de la instal·lació amb la corresponent Autorització de Posada en Marxa, estesa per l'Organisme Oficial Competent, junt amb l'Informe Tècnic Instal·lació d'Enllaç.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	PROTECCIÓ MODULAR 19"		
MARCA / FABR.	MAYVASA		
SERVEI:	Protecció de subministraments elèctrics de mitja tensió		

DESCRIPCIÓ

El mòdul de protecció de 19", compren els elements, degudament connexionats i cablejats, següents:

- Relé electrònic digital programable de protecció de fases i neutre a temps invers, tipus RS2F1N/48 V.cc. Extracció i regulació precintables.
- Targeta de senyalització tipus BSI/48 V.cc amb quatre senyalitzacions memoritzades relatives al disparament del relé de protecció, cinc no memoritzades relatives al conjunt modular.
- Polsador de connexió i desconnexió del disjuntor i polsador d'apagat de les senyalitzacions memoritzades.
- Interruptors magnetotèrmics de protecció dels circuits de corrent altern, continu i motor.
- Carregador per a la bateria de Cd-Ni 7 Ah.
- Bateria de Cd-Ni de 7 Ah pera a una tensió de 48 Vcc.
- Voltímetre per indicació de la tensió de bateria.
- Comptador de disparaments amb preselecció o no, del nombre de maniobres del disjuntor per disparament instantani de la protecció i posterior bloqueig.

Alguns models disposen de:

- Un relé electrònic de detecció de mínima i màxima tensió contínua tipus MTC-2C. La seva funció és donar una alarma, mitjançant un pilot, quan la tensió de bateria està per sota o per damunt del valor ajustat. Aquest pilot a més de senyalitzar si la tensió de bateria és incorrecta, indica si algun magnetotèrmic està desconnectat.
- Un polsador de descàrrega de bateria a través de resistència. Això permet efectuar la prova d'estat de la bateria. Actuant el polsador de descàrrega de bateria durant 1 seg, la tensió de bateria no ha de baixar de 42 V. Una vegada finalitzada la prova de la tensió, ha de recuperar-se a 47 V.
- Un maxímetre de 5 A, la seva funció és mostrar les puntes d'intensitat, sense produir disparament.

TIPUS: PMF/48 V/7 Ah homologació FECSA
PME/48 V/7 Ah homologació ENHER o similar

FABRICANT: MAYVASA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	TRANSFORMADOR		
MARCA / FABR.	ABB		
SERVEI:	Alimentació equips de potència		

DESCRIPCIÓ

Transformador trifàsic, aïllament sec encapsulat en resina epoxi, servei continu, instal·lació interior.

Construït i assajat segons les normes CEI 726, UNE 20.178 i DIN 42.523 "Cast-resin Dry Type Transformer".

Amb elements d'elevació i tracció, dos borns presa terra, canvi en primari per ponts cargolats, rodes orientables, equip de control de temperatura.

Tipus	Pot. nom./36-B2-E-PA
Potència nominal	Diferents kVA segons projecte
Tensió primari	25.000 ± 2,5 ± 5% V o 6.000 ± 2,5 ± 5% V, segons projecte
Tensió del secundari	400 V
Grup de connexió	Dyn11
Freqüència	50 Hz
Pèrdues en buit	Segons potència nominal
Pèrdues en càrrega a 115°C i Un	Segons potència nominal
Tensió de C.C. a 115°C i Un	6%
Corrent en buit al 100%	2,00%
Escalfament AT/BT	90-100 °K
Classe d'aïllament	F
Tensions d'assaig (AT/BT)	
Aplicada, 50 Hz, 60 s	70/3 kV (eff)
Impuls, FO 1,2/50 μs	145/-kV (pic)
Pes total aproximat	s/potència
Dimensions aproximades	s/potència

DETALLS CONSTRUCTIUS

CIRCUIT MAGNÈTIC

De tres columnes i culates en estrella, formades per làmines d'acer al silici, laminades en fred, de gra orientades i aïllades amb "CARLITA" per ambdues cares.

Totes les unions es realitzaran a 45° i encavalcades. El sistema de tall de les xapes garanteix pràcticament l'absència de rebaves.

El collat dels nuclis es fa per cèrcols de fibra de vidre, el de les culates per brides metàl·liques i passadors, els que travessen les culates estan aïllats. Les brides de la culata superior estan unides amb les de la culata inferior per evitar la transmissió dels esforços mecànics a les làmines de xapa magnètica.

ENROTLLAMENTS

Alta tensió: Format per diverses bobines, construïdes amb filferro pla de coure electrolític. Encapsulat per colada en motlle baix buit amb resines de tipus epoxi carregada amb farina de quars. Aquest enrotllament disposa de preses per al canvi de tensió per ponts cargolats.

Baixa tensió: Format per una sola bobina, construïda amb banda de coure electrolític bobinada conjuntament amb una banda aïllant preimpregnada i sotmesa a un procés de tractament tèrmic. En aquest enrotllament es disposa l'allotjament per a les sondes de control de temperatura.

CONTROL DE TEMPERATURA

Es realitzarà mitjançant indicador digital. El transformador estarà proveït de 3 detectors de temperatura PT100 (un per fase), per a activació de relés d'ALARMA i DISPARAMENT.

ASSAIGS

Els assaigs de rutina a realitzar són:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de la tensió i de la impedància de curt circuit i de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit al 100 i 110% de plena càrrega
- Assaig de tensió aplicada
- Assaig de tensió induïda

FABRICANT: ABB o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	05/04/2020
EQUIP:	TRANSFORMADOR ESTER		
MARCA / FABR.	ABB		
SERVEI:	Alimentació equips de potència 6kV		

DESCRIPCIÓ

Transformador trifàsic, hermètic segellat sense dipòsit conservador, hermèticament segellat, servei continu, instal·lació interior, amb oli MIDEL 731 (ester sintètic amb poder de combustió superior a 300 ºC).
La regulació tindrà la toma central 24600 V i serà amb dos tomes superiors de 25215 i 25830 V i dos en el rang inferior 23985 i 23370 V).

Amb elements d'elevació i tracció amb rodes, dos borns presa terra, canvi en primari per ponts cargolats, rodes orientables, equip de control de temperatura.
Regulador en buit en primari, amb bornes DIN AT i BT de porcellana. Tractament superficial Powder painted ISO12944. RAL 7033-C3M
Alliberador de Pressió i Dispositiu de Seguretat RIS, amb Dispositiu Digital TXpert.

Potència nominal	2500 KVA, HV 24600 V, LV 6300 Liquid-Filled Groundmount Transformer, 3PH
Tensió primari	24.600 Taps:± 2,5 ± 5%
Tensió del secundari	6300 V
Grup de connexió	Dyn11
Freqüència	50 Hz
Nivell d'aïllament primari	LI 170/AC 70/Um 36 (kV)
Nivell d'aïllament secundari	LI 60/AC 20/Um 7,2 (kV)
T. amb. Max/mens./media/anual	40/30/20 ºC
Max. Increm. mitjà T. (oli/dev.)	60/65 ºC
Pèrdues en buit	Segons potència nominal (2100 W per 2500 kVA)
Pèrdues en càrrega a 115°C i Un	Segons potència nominal (25300 W per 2500 kVA)
Impedància	6%
Pes oli	1540 kg
Pes total	6490 kg
Dimensions màximes inclòs perifèrics	perifèrics llar 2400 mm ample 2400 mm alçada 2400 mm

DETALLS CONSTRUCTIUS

Debanat principal en coure
Debanat secundari en coure
Refrigeració KNAN

CONTROL DE TEMPERATURA

El transformador estarà proveït de 3 detectors de temperatura PT100 (un per fase), per a activació de relés d'ALARMA i DISPARAMENT. Termòmetre visual amb 3 indicadors actual, ,màxima, màxima permesa. Addicionalment s'instal·larà Dispositiu Digital TXpert.

ASSAIGS

Els assaigs de rutina mínims a realitzar són:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de la tensió i de la impedància de curt circuit i de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit al 100 i 110% de plena càrrega
- Assaig de tensió aplicada
- Assaig de tensió induïda

FABRICANT: ABB o similar

ÍNDEX - ET Equips de Telecomandament

- ARMARI MURAL TELECOMUNICACIONS....3
  RITTAL
- ARMARI SALA TELECOMANDAMENT....4
  MIRACEL
- ARMARI UPS....5
- BATERIES TELECOMANDAMENT....6
  AEG POWER SYSTEMS
- CABLE DE QUADRETS....7
  CABLE DE COMUNICACIONES
- CABLE UTP....16
  AMP o similar
- CAIXA DE COMUNICACIONS....17
  CIMA – SIMON CONNECT
- ENTRADES-SORTIDES DISTRIBUIDES....18
  ROCKWELL·AUTOMATION
- FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*)....20
- HUB SÈRIE....22
  MAESSA
- INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA....23
- MÒDEM CABLE....26
  DAVANTEL / MAESSA
- MÒDEM RÀDIO DIGITAL....27
  FARELL
- MÒDEM RÀDIO DIGITAL IP....28
  FARELL
- MÒDUL POWER OVER ETHERNET....29
  PHOENIX CONTACT
- PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL....30
  HAKKO (MONITOUCH)
- PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC....31
  HAKKO (MONITOUCH)
- PLC....32
  MITSUBISHI
- PLC COMPACTLOGIX CONCENTRADOR....34
  ROCKWELL·AUTOMATION
- PLC CONTROLLOGIX ETAP....36
  ROCKWELL·AUTOMATION
- PLC CONTROLLOGIX FRONT-END....39
  ROCKWELL·AUTOMATION
- PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL....41
- RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES....43
  ENERTEL // POWER-ONE
- SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL....45
  HIRSCHMANN
- TRITUB....46

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI MURAL TELECOMUNICACIONS		
MARCA / FABR.	RITTAL		
SERVEI:	Ampliació serveis telecomunicacions en instal·lacions on és necessari		

CARACTERÍSTIQUES

Descripció	Caixa mural basculant, amb accés frontal i posterior
Capacitat	9U (pot variar segons projecte)
Mides	600x478x473
Porta	Porta transparent
Accessoris	Placa premsaestopes 2235.000, tancament clau 2571.000 i placa cega 1939.2000
Color	RAL 7035
Índex protecció	IP55
Capacitat càrrega	45 kg

MODEL: 2259-605

MARCA: RITTAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI SALA TELECOMANDAMENT		
MARCA / FABR.	MIRACEL		
SERVEI:	Armari Sala de control de telecomandament		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Rack 19'' 41U
Mides	600mm ample i 800mm de fons
Acabats	Amb porta de vidre de seguretat al davant i porta de reixa de doble fulla al darrera. Sostre tancat i sobreelevat. Inclou embellidors color blau corporatiu CAT
Accessoris	Calaix de mecanismes DIN Calaix 19" 3U f800 Tapa calaix f800 Elevadors de sostre Miracel Mòdul temp. digital amb termòstat Suport 19" mòdul temp Anella passacables de 205x50

REFERÈNCIA 01.132.278.E

MARCA: MIRACEL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI UPS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Armari general servei d'alimentació segura		

CARACTERÍSTIQUES

Quadre	Armari marca HIMEL tipus CRN/CRD amb muntatge interior modular DINIMEL, amb 30% d'espais lliures a muntatge final
Barres de repartiment	Barres de repartiment modular de 4 pols LEGRAND (intensitat segons projecte)
Magnetotèrmics	Intensitat >= 63A : tipus C120H de Schneider electric Intensitat < 63A : tipus C60H de Schneider electric Calibres segons projecte
Diferencials	Muntatge individual: Tipus VIGI C120 o C60 de Schneider electric classe A "si" i selectius Muntatge conjunt: Tipus ID classe A "si" i selectius de Schneider electric. Veure esquema per regulacions.
Protecció de sobretensions	Phoenix Contact (segons esquemes)
Bornes	Phoenix Contact UK, segons intensitat
Senyalització	Segons estàndard CAT
Cablejat interior	Instal·lacions industrials: H07V-K Oficines: ES07Z1-K
Número de circuits	Segons projecte
Cablejat exterior	1 cable de sortida per línia, pontejant als endolls

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	BATERIES TELECOMANDAMENT		
MARCA / FABR.	AEG POWER SYSTEMS		
SERVEI:	Garantir 24 Vdc, amb autonomia, de les instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

BATERIES de Ni-Cd compostes per:

- 8 elements de bateria SBM-XX-2 (2 elements)
- 1 element de bateria SBM-XX-3 (3 elements)

Depenent de la instal·lació serà SBM-43, SBM-65, SBM-184

CARACTERÍSTIQUES

Tecnologia	Níquel - Cadmi
Capacitat	43 / 65 / 184 Ah
Electròlit	Hidròxid de potassi (dissolució)
Tensió de càrrega (flotació)	1,40 ± 0,01 V/elem.
Tensió de càrrega (ràpida)	1,45 - 1,70 V/elem.
Descàrrega (tensió nominal)	1,2 V/elem.
Pes (1 element)	Segons model
Suport	Per a 19 elements

MARCA: AEG POWER SYSTEMS o similar

MODEL: SBM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	09/09/2005
EQUIP:	CABLE DE QUADRETS		
MARCA / FABR.	CABLE DE COMUNICACIONES		
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

1. OBJECTE

La present especificació té per objecte definir els detalls constructius, les condicions i les característiques finals que han de reunir els cables sol·licitats pel CAT per al seu Sistema de Telecomunicacions.

2. HARDWARE

Els cables sol·licitats estaran constituïts per conductors de coure llis recuit, aïllats amb dues capes d'aïllament de polietilè d'alta densitat, la interior expandida i l'exterior sòlida, acolorits segons clau i disposats en quadrets estrella. Els nuclis es lligaran amb un lligam de niló i cablejaran a un nucli cilíndric. Aquest nucli es cobrirà amb una cinta embolicant i sobre ell mateix es col·locarà una coberta segons annex.

3. MATERIALS

ÚS	MATERIAL
Conductor	Coure
Soldadura per a conductors	Aliatge de plata
Aïllament	PE d'alta densitat PE d'alta densitat amb agent d'expansió
Colorants	Brins de color blau
Lligam	Fil de niló
Embolcall del nucli	Cinta de poliester
Pantalla	Cinta d'AL-FHA Cinta d'acer
Protecció	Compost termoplàstic
Cobertes	Polietilè baixa densitat

4. FABRICACIÓ

4.1. CONDUCTORS

Seran de coure electrolític pur, ben trefilat i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme.

Les connexions dels conductors es podran fer durant el curs de fabricació o per sanejar defectes, efectuant-se pe soldadura forta i sense fundent àcid, de manera que no suposi risc de ruptura del conductor i es mantingui la conductivitat elèctrica. Tindran una resistència a la tracció, com a mínim, d'un 90% d'una mostra adjacent sense soldadura.

4.2. AÏLLAMENT

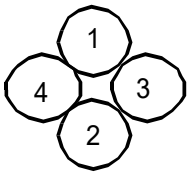
L'aïllament serà de tipus dual. Com a aïllament intern es farà servir polietilè d'alta densitat amb agent d'expansió incorporat. Com a aïllament extern es farà servir polietilè d'alta densitat sòlid.

Es permet la restauració de l'aïllament per mitjà del mètode que es consideri adequat.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE QUADRETS

Per cada quatre conductors es forma un quadret estrella.

Cada quadret està format per dos parells constituïts per dos conductors diametralment oposats.



Parell 1r = 1 amb 2
Parell 2n = 3 amb 4

El codi de colors es detalla a la taula adjunta:

TAULA I		
PARELL	**FIL**	**COLORS**
1	1	Taronja per al primer i últim quadret de cada capa. Groc per a tots els altres quadrets.
	2	Verd per a tots els quadrets.
2	3	Vermell per al primer quadret i per als quadrets imparells de cada capa. Blau per a l'últim quadret i quadrets parells a cada capa.
	4	Blanc per al centre i capes imparelles. Negre per a la primera i per a les capes imparelles.

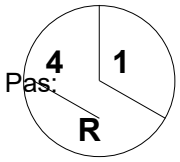
TAULA II						
CAPES	**IDENT. QUADR.**	**TIPUS QUADRET**	**CONDUCTOR**			
			1	2	3	4
CENTRE I Q. PARELL	Q. primer Q. parell Q. imparell Q. últim	1 2 3 4	Nj Am Am Nj	V V V V	R A R A	B B B B
Q. IMPARELL	Q. primer Q. parell Q. imparell Q. últim	1 2 3 4	Nj Am Am Nj	V V V V	R A R A	N N N N

4.4. NUCLIS

Els quadrets així formats es cablejaran en capes concèntriques segons la taula següent:

Núm. Quadrets	Centre	1a Capa
2	2	--
3	3	--
4	4	--
5	5	--
6	1	5
7	1	6

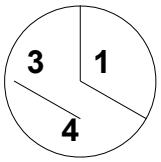
4.4.1. Nucli de 2 quadrets



Pas:

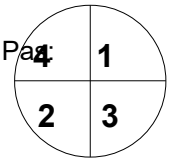
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
807
Màquina: F.U.

4.4.2. Nucli de 3 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

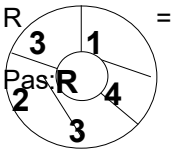
4.4.3. Nucli de 4 quadrets



Pas:

Direcció: M.I.
807
Màquina: F.U.

4.4.4. Nucli de 5 quadrets

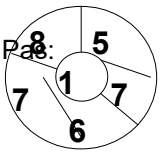


R = Rodó de reblert

Pas:

Direcció: M.I.
807
Màquina: F.U.

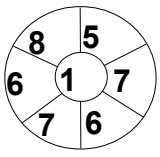
4.4.5. Nucli de 6 quadrets



Pas:

Direcció: M.I.
807
Màquina: F.U.

4.4.6. Nucli de 7 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.5. <u>LLIGADA</u>

Lligada sobre nuclis i sobre cinta embolicant

Els nuclis es lligaran amb una lligada de niló o similar, aplicada en hèlix de color blanca de 4 caps i 840 deniers, amb un pas de 26±6 voltes/metre i direcció oposada a la de formació del nucli, o bé a la de tancar l'encavalcament de la cinta.

4.6. EMBOLCALL DEL NUCLI

El nucli s'embolicarà amb una cinta de polièster de gruix adequat per garantir la deguda protecció tèrmica del nucli i la rigidesa dielèctrica contra pantalla. Aquesta cinta s'aplicarà longitudinalment i encavalcada, amb un encavalcament adequat. Sobre la cinta es podrà aplicar, si és necessari, una lligada en hèlix, de niló o similar.

4.7. EMPLENAMENT DEL NUCLI

El nucli s'emplenarà amb un compost que impedeixi el pas de l'aigua (PETROLATO) al llarg del cable, evitant així, qualsevol deteriorament que aquesta pogués ocasionar a les propietats del cable.

4.7.1. Prova estanquitat

Sobre una longitud d'1 m de cable terminat col·locada horitzontalment s'aplicarà aigua per un extrem amb una pressió hidrostàtica d'una columna de 91,5 cm o una pressió contínua de 91,5 gr/cm^2 durant una hora. El cable superarà la prova si, transcorreguda l'esmentada hora, el flux d'aigua per l'extrem lliure del cable és 40 ml com a màxim.

5. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

5.1. CONDUCTOR

Diàmetre mm	**Càrrega de ruptura mín.** Kg/mm²	**Allargament mitjà mínim**
0,9	20	25 %

El valor de l'allargament serà la mitjana de, com a mínim, el 25% dels conductors del cable.
Cap valor individual serà inferior al 20% per al calibre 0,9.

El mètode d'assaig es defineix a la clàusula 3.3. de la publicació IEC 189-1.

5.2. AÏLLAMENT

5.2.1. Aspecte físic

L'aïllament estarà lliure de pors, esquerdes, embalums i altres imperfeccions; la superfície serà suau, amb brillantor i tonalitat uniformes. Els colors de l'aïllament seran intensos, opacs i fàcilment distingibles amb un ampli marge de condicions d'il·luminació.

5.2.2. Càrrega de ruptura i allargament

Càrrega de ruptura Kg/mm²	**Allargament**
100 mínim	300% mínim

Aquesta Elongació s'amidarà sobre provetes tubulars d'acord amb el mètode indicat a la clàusula 2 de la Publicació IEC 538.

5.2.3. Contracció

No excedirà del 5% d'acord amb la clàusula 6.2. de la publicació IEC 538.

5.3. COBERTA

5.3.1. Aspecte físic

La coberta estarà lliure de pors, esquerdes, embalums o d'altres imperfeccions i resultarà una massa homogènia suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniformes.

5.3.2. Càrrega de ruptura i allargament

a) Sense envellir

Càrrega de ruptura	Allargament
125 Kg/mm²	400% mínim

El mètode d'assaig es defineix d'acord amb la clàusula 3 de la publicació IEC-538.

b) Després de l'envelliment, l'allargament mig mínim serà del 300%, segons assaig definit a la clàusula 6.1. de la publicació IEC-538.

5.3.3. Impacte a baixa temperatura

Una mostra de cable d'uns 400 mm s'introduirà dins una cambra a -20 ± 2°C durant 4 hores. Al final d'aquestes, es sotmetrà la mostra a un impacte d'un cilindre metàl·lic de 25,4 mm de diàmetre i un pes d'1 Kg des d'una alçada de 400 mm donant lloc a una energia de xoc de 41,5 Kg/cm.

No s'hauran d'observar signes d'esquerdament o ruptura a la coberta.

5.3.4. Esquerdament del PE de coberta sota tensió al medi ambient

Complirà amb els requisits del procediment B definit a la clàusula 2 de la publicació IEC-538A.

5.3.5. Densitat del PE de coberta

Serà com a mínim del 0,926 gr/cm³.

5.3.6. Adherència del PE de coberta a la làmina d'AL-ACP

El mínim esforç requerit per separar la pantalla del recobriment del cable serà de 20 Newtons per a una amplada de 25 mm d'acord amb el mètode definit a la clàusula 19.2 de la publicació IEC 708-1.

5.4. VERIFICACIÓ GEOMÈTRICA

5.4.1. Composició del cable

Es comprovarà que els diferents elements del cable compleixen la respectiva taula de dimensions i els encavalcaments exigits a l'especificació.

5.4.2. Diàmetre exterior

Es comprovarà que el diàmetre exterior està d'acord amb la taula de dimensions.

5.4.3. Resistència mecànica

Després d'enrotllada una mostra del cable d'1,5 m a 20°C sobre un mandrí de diàmetre igual a 15 vegades el diàmetre del cable, aquesta no presentarà esquerdes, embalums, etc., ni cap altra modificació del seu aspecte extern.

6. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

6.1. RESISTÈNCIA DELS CONDUCTORS (a 20°C)

Diàmetre cond. mm	**Valor mitjà màxim** Ohm/Km	**Valor màxim** Ohm/Km
0,90	27,5	29,5

Quan l'amidament es faci a temperatures diferents de 20°C, els límits indicats, es corregiran segons l'expressió:

$$R_t = R_{20} [1+0.00393(t-20)]$$

sent **t** la temperatura de prova en °C.

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la Publicació IEC-189-1.

6.2. DESEQUILIBRI DE RESISTÈNCIA

Valor màxim individual: 2%

La fórmula a utilitzar per al càlcul del desequilibri de resistència serà:

$$\Delta R\,\% = \frac{Rmáx - Rmín}{Rmáx + Rmín} 100$$

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la publicació IEC 189-1.

6.3. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT

No serà inferior a 20.000 Mgohmis/Km, d'acord amb la clàusula 5.3. de la publicació IEC 189-1.

6.4. RIGIDESA DIELÈCTRICA

Mesurada en c.c. durant 3 segons, no serà inferior als valors següents:

- Entre conductors: 3.000 V, (ó 500 Vcc/60 segons)
- De conductors a pantalla: 3.500 V
- Entre pantalles (només per a coberta EAPSP): 2.800 V
- El mètode d'assaig s'ajustarà a la clàusula 5.2. de la publicació IEC 189-1

6.5. CAPACITAT MÚTUA (20°C)

Segons la clàusula 5.4. de la publicació IEC 189-1, serà:

Diàmetre cond. mm	**Valor mig** NF/Km
0,9	8 ± 3

6.6. DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

La màxima capacitat de desequilibri entre parells d'un quadret no excedirà del valor:

200 x L / 500 pF

La màxima capacitat de desequilibri entre parells i terra no excedirà del valor:

1500 x L / 500 pF

sent **L** = Longitud del cable

6.7. DIAFONIA

6.7.1. Relació de telediafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	**DB/Km**	
	Valor mitjà	Valor mínim
1	105	70
10	90	67
50	78	61
150	70	54
1024	59	43

6.7.2. Paradiafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	**DB/Km**	
	Valor mig	Valor mínim
1	105	75
10	91	70
50	79	61
150	71	55
1024	60	44

6.8. CIRCUITS DEFECTUOSOS (curts, oberts, creueres)

Cap cable haurà de contenir circuits defectuosos.

7. FORMA DE LLIURAMENT. LONGITUD DE LA BOBINA

Els cables s'embalaran en bobines de fusta; els extrems del cable aniran subjectes i protegits suficientment per evitar qualsevol deteriorament durant el seu transport i la seva manipulació.

Totes les bobines estaran previstes d'una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant
- Longitud de cable en bobina. La longitud serà entre 920 i 940 m
- Número de comanda
- Data de fabricació
- Número de sèrie de la bobina

8. MARQUES A COBERTA

La coberta extrema anirà marcada en tinta blanca a intervals d'1 metre amb la informació següent:

- Núm. de quadrets
- C (sigla de quadrets)
- Calibre

- Tipus de coberta
- CCSA
- Any de fabricació

9. COBERTA TIPUS EAPSP

Aquesta protecció consta d'una sèrie de capes concèntriques que envolten el nucli. Aquestes capes es distingeixen de la manera següent:

- Pantalla d'AL-ACP
- 1a Coberta de PE
- Cinta d'acer
- 2a Coberta de PE

9.1. PANTALLA D'ALUMINI-ACP

Sobre la cinta de poliester es disposarà longitudinalment una cinta d'alumini coberta per ambdues cares i, en forma contínua, per un copolímer de polietilè aplicat pel procediment de laminació o de fosa en calent, no permetent-se cap adhesiu intermedi.

El gruix de la cinta d'alumini serà de 0,2 ± 0,025 mm i el recobriment de polímer tindrà un gruix de 0,058 ± 0,0127 mm per cadascuna de les cares.

Aquesta cinta d'alumini-polietilè, denominada AL-ACP haurà de tenir un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Sota la cinta d'alumini s'aplicarà un fil de continuïtat de pantalla de φ 0,51 mm.

9.2. COBERTA INTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular que s' extruirà sobre la cinta d'alumini-ACP, formant un cos compacte amb la mateixa i que verificarà els punts següents:

a) La coberta resultarà una taula homogènia de totalitat i brillantor uniforme.
b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90 i al 75% respectivament del valor nominal.
c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

9.3. CINTA D'ACER

9.3.1. Sobre la coberta interior de polietilè es disposarà longitudinalment una cinta d'acer estanyada per ambdues cares de 0,15 ± 0,025 de gruix, amb un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Aquesta cinta s'aplicarà corrugada en tota la seva longitud, verificant després de la seva aplicació sobre el cable els valors de la taula següent:

Diàmetre nucli sobre la 1a coberta mm	**Alta corrugació** mm	**Núm. mínim de corrugacions** cm
Fins a 18 mm	0,84 ± 0,05	3,6
De 18,1 a 38	1,1 ± 0,05	3,6
Superior a 38	1,3 ± 0,05	3,6

A l'encavalcament de la cinta, és desitjable que la depressió o la cresta d'una corrugació en un cantell o encavalcament coincideixi amb la mateixa depressió o cresta de l'altre cantell.

9.4. COMPOST TERMOPLÀSTIC

La cinta d'acer es cobrirà totalment amb un compost termoplàstic a una temperatura que no excedeixi dels 160°C. La temperatura es registrarà mitjançant un termoparell col·locat a prop del punt d'aplicació del compost. El compost termoplàstic reblirà les dimensions de les corrugacions.

Qualsevol excés de compost es traurà, evitant que al realitzar això es tregui compost de les crestes de les corrugacions. La superfície del compost a les depressions ha de ser còncava.

9.5. COBERTA EXTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular, addicionat amb les proporcions precises d'antioxidant i negre de fum amb l'objecte d'assegurar les millors condicions davant l'acció de la intempèrie.

9.5.1. Aspecte físic de la coberta

La coberta serà suau, lliure de forats, inclusions, rascades i en general estarà d'acord amb una forma correcta de fabricació.

La superfície presentarà un acabat brillant o semibrillant. Un acabat mat suau és també acceptable.

Forats, bombolles, ampolles, retorciments, bonys, amuntegaments de polietilè, inclusions de pegats de polietilè procedents de la filera del capçal, marques d'aigua, no seran admesos sobre la superfície. El polietilè no mostrarà senyals de canaladures, esquerdes o bonys deguts al no assentament de la protecció metàl·lica.

9.5.2. Gruix de la coberta

a) El gruix de la coberta serà amidat entre la vall de la corrugació de la cara interna del PE i la superfície exterior de la coberta. El gruix de la coberta serà amidat mitjançant un sistema adequats i anotat a una fulla o per mitjà manual.

b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90% i 75% respectivament del valor nominal.

c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

FABRICANT: CABLE DE COMUNICACIONES o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLE UTP		
MARCA / FABR.	AMP o similar		
SERVEI:	Cablejat xarxa Ethernet i telefonia		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Categoria 6
Cablejat	Cable directe des d'armari fins punt de connexió
Verificació	Totalment certificats tots els cables

MARCA: AMP o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CAIXA DE COMUNICACIONS		
MARCA / FABR.	CIMA – SIMON CONNECT		
SERVEI:	Serveis d'alimentació i xarxes als punts de treball		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Empotrada (preferent) o superfície
Blocs	4 blocs dobles. Aquells no usats amb tapa.
Endolls	2 preses de tensió normal i 2 preses de tensió segura (UPS) de color vermell,
Connexió xarxa	4 preses de xarxa RJ45 amb finestra

MARCA: CIMA – SIMON CONNECT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ENTRADES-SORTIDES DISTRIBUIDES		
MARCA / FABR.	ROCKWELL·AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema d'entrades i sortides distribuïdes per a les instal·lacions de tractaments		

DESCRIPCIÓ

El sistema Point I/O és una família modular d'E/S ideal per aplicacions que requereixin flexibilitat, granularitat i baix cost de la propietat. El seu disseny compacte fa senzilla la instal·lació en panells o caixes amb un espai limitat. Aquesta família te desenvolupats totes les necessites en quan a E/S que requereix qualsevol sistema de control, incloent seguretat.

Les característiques més destacades són:

- Disseny modular que permet seleccionar independentment els mòduls d'E/S
- Els components són instal·lats fàcilment; desmuntatge fàcil per manteniment
- El seu sistema de cablejat desmuntable estalvia temps i diners durant la instal·lació i la resolució de problemes.
- Potents diagnòstics i característiques configurables
- Mòduls E/S amb capacitat d'extracció amb tensió (RIUP)
- Muntatge vertical i horitzontal
- Instruccions Add-On Profiles ja creades a l'eina de desenvolupament RSLogix 5000

El sistema es forma pels components següents:

- Interfície de comunicacions: proporciona la connectivitat a la xarxa de camp (EtherNet/IP, DeviceNet, ControlNet, i altres busos de camp) al sistema POINT I/O. El mòdul de comunicació es munta sobre carril DIN.
- Bases: una base pel mòdul d'E/S que es munta sobre carril DIN i un terminal desmuntable (RTB) on es realitzarà el cablejat de camp. La primera base s'adjunta amb el mòdul de comunicacions i cada base es munta amb l'anterior per formar el backplane del sistema intern.
- Mòduls d'E/S: proporciona des d'un fins a vuit circuits d'E/S, estàndards o de seguretat, que es munten sobre la base.
- Font d'alimentació: allarga el sistema POINT I/O elèctricament i proporciona flexibilitat per mesclar una varietat de tipus de senyals al mateix node.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equip	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

CONJUNT ENTRADES SORTIDES PER A CADA FILTRE DE SORRA

- Interfície de comunicació EtherNet/IP amb doble port RJ45, capacitat DLR, ref. 1734-AENTR
- Mòduls de 8 canals d'entrades digitals a 24Vdc, ref. 1734-IB8
- Mòduls de 8 canals sortides digitals a 24Vdc, ref. 1734-OB8E
- Mòduls de 4 canals d'entrades analògiques 0..20 mA, ref. 1734-IE4C
- Mòduls de 2 canals sortides analògiques 0..20mA, ref. 1734-OE2C
- Bases per mòduls desmuntables, ref. 1734-TB
- Font d'alimentació 3 A, ref. 1606-XLP72E

El número ve definit pels esquemes.

MODEL: POINT I/O 1734

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	03/03/2005
EQUIP:	FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

Dades Tècniques Físiques

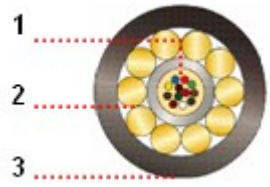
Núm. de Fibres		2-24
Diàmetre del Cable (mm)		9.1
Pes del Cable (kg / km)		74
Rangs de Temperatures		
Instal·lació		0°C / +40°C
Operació		-30°C / +60°C
Emmagatzematge		-40°C / +70°C

Dades Tècniques Mecàniques

Càrrega Màx. (IEC 794-1-E1)		
Instal·lació (N)		2500
Operació (N)		1600
Radi Mín. de Corbatura (IEC 794-1-E10)		
Instal·lació (N)		225
Operació (N)		180
Resistència a la Ruptura (IEC 794-1-E3) (N / cm)		400

Dades Tècniques Mecàniques

1. Tub farcit de gel amb 24 fibres acolorides individualment
2. Armadura Dielèctrica FRP
3. Coberta Exterior en Polietilè d'Alta Densitat





Aplicacions

- Protecció Anti-Rosegadors
- Capacitat fins a 24 Fibres

Suport en Aplicacions:

FDDI	100 Mbps
Ethernet	10 base FX 100 base FX 1000 base SX/LX
Fiber Channel	266 Mbps 1000 Mbps
ATM	155 Mbps 622 Mbps

Garanties

Suportar un Gigabit Ethernet en les condicions següents:

1000 base SX

MM62.5 fins a	600 m
MM50 fins a	1000 m

1000 base LX

MM62.5 fins a	1200 m
MM50 fins a	2000 m

- 20 Anys

Dades Tècniques de Geometria

Tipus de Fibra	SM

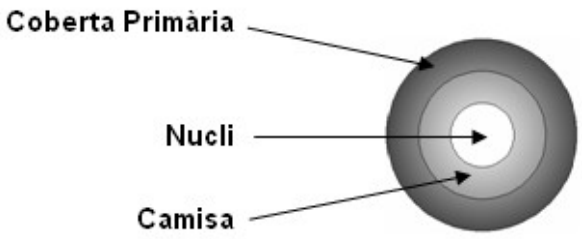
Diàmetre del Nucli (mm)	9.1 ± 0.5
No circularitat del Nucli (%)	6 màx.
Diàmetre de la Camisa (mm)	125 ± 1
No circularitat de la Camisa (%)	2 màx.
Error de Concentritat Nucli / Camisa	0.8 (mm)
Diàmetre de la Coberta (mm)	245 ± 10
Error de Concentritat Camisa / Coberta	12.5 m màx.

Dades Tècniques de Transmissió

Tipus de Fibra	SM
Atenuació @ 850 nm (dB / km)	—
Atenuació @ 1300 nm (dB / km)	—
Ample de Banda @ 850 nm (MHz.km)	—
Ample de Banda @ 1300 nm (MHz.km)	—
Atenuació @ 1310 nm (dB / km)	0.36
Atenuació @ 1550 nm (dB / km)	0.25
Longitud d'Ona de dispersió zero (nm)	1300 - 1324
Longitud d'Ona de tall (nm)	1100 - 1280
Dispersió Cromàtica 1285 - 1330 nm	3,5 ps/nm.km
Dispersió Cromàtica 1550 nm	18 ps/nm.km

Codificació de Colors

FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR
1	Blau	**7**	Vermell	**13**	Blau+1anell	**19**	Blau+2anell
2	Taronja	**8**	Negre	**14**	Taronja+1anell	**20**	Taronja+2anell
3	Verd	**9**	Groc	**15**	Verd+1anell	**21**	Verd+2anell
4	Marró	**10**	Violeta	**16**	Marró+1anell	**22**	Marró+2anell
5	Gris	**11**	Rosa	**17**	Gris+1anell	**23**	Gris+2anell
6	Blanc	**12**	Turquesa	**18**	Blanc+1anell	**24**	Blanc+2anell



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	HUB SÈRIE		
MARCA / FABR.	MAESSA		
SERVEI:	Hub comunicacions sèrie de telecomandament		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	SERIAL HUB12
Descripció	1 entrada MASTER 12 entrades SLAVE
Alimentació	24 Vcc (versió adaptada)
Format	Rack 19"
Accessoris	Placa de comunicacions RS232 per a Idacs.Hub IFRS232

REFERÈNCIA Idacs.Hub 48 – SERIAL HUB12

MARCA: MAESSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	16/05/08
EQUIP:	INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta en l''SCADA del Lloc Central de Control d'una estació remota		

INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament, la qual podem subdividir, segons la seva funcionalitat, en bombament, dipòsit o terciària.

INICI

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en format Word en el que venen reflectits els registres de l'estació, els quals es distribueixen de la forma següent: variables analògiques, alarmes, manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents:

- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal anotar que l'Scada (software de control, supervisió i representació gràfica) utilitzat al C.A.T., tant a l'Estació Central com a l'ETAP, és el Citect versió 6.1 amb Service Pack A.

PASSES

Tot seguit detallarem les passes anteriors. Cal comentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

1. FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", cosa que permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball.

Són els següents:

1.1. Variable.dbf. Es donen d'alta els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

- Nom, Tipus, Unitat, Adreçament, Descripció.
- Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang i la unitat de mesura.

1.2. Digalm.dbf. Definició de les alarmes digitals.

- Es configuraran segons el programa de PLC.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.3. Trend.dbf. Definició dels senyals de tendències.

- Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.4. Fitxers amb extensió ".ci". Relatius al funcionament intern de l'Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

2. PANTALLES GRÀFIQUES

Les podem englobar en tres entorns diferents.

2.1. Representació gràfica hidràulica

- L'estació es mostra en una pantalla de l'Scada. Pot estar sola o bé integrada en un entorn segons les necessitats d'explotació.
- Hi ha llibreries d'objectes gràfics. Es poden aprofitar segons les necessitats existents o bé crear-ne de noves.

2.2. Representació del sistema de potència.

- S'integra l'estació en l'entorn que marquin les especificacions.
- A l'igual que en el cas hidràulic, es poden aprofitar els objectes de les llibreries o bé crear-ne de nous

2.3. Modificació de les pantalles globals. N'hi ha de diferent tipus.

- Hidràuliques generals.
- Sistema de comunicacions.
- Sistema d'intrusisme.
- Altres de més específiques, com les de la cloració ó el control volumètric.

3. FRONT END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre l'Scada i els diferents PLC.

3.1. El primer pas és la creació del mapa d'estats de l'estació, que és l'adreça que s'introdueix al fitxer "Variable.dbf", i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC. Ens ajudem amb el fitxer "Doc_adreces.xls".

3.2. En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

4. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

4.1. En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

4.2. Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups i obertura-tancament de vàlvules.

4.3. Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en la remota.

5. BASES DE DADES D'EXPLOTACIÓ

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació, les qual tenen format de Microsoft Access.

5.1. N'hi ha que contenen, principalment, el consum de les diverses estacions.

- Base de dades del Telecomandament (taules de "Bd1.mdb").
- Albarans d'explotació (taules d'"Albarans.mdb").
- Base de dades de consorciats per l'accés a internet (taules de "Cat.mdb").

5.2. Altres bases de dades.

- Si l'estació conté equips de mesura de potencials catòdics, registres de temperatura o de cloració, cal donar-la d'alta a les taules associades, també de tipus dbase.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MÒDEM CABLE		
MARCA / FABR.	DAVANTEL / MAESSA		
SERVEI:	Mòdem comunicacions cable de telecomandament		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Mòdem de treball sobre xarxa telefònica commutada o punt a punt
Funcionament	Full dúplex en xarxa telefònica commutada i punt a punt a dos i quatre fils.
Tipus modulació	300 a 28800 bps (CAT configurat a 9600 bps)
Interfície	RS-232 (300 bps a 38400 bps)
Alimentació:	24 Vcc
Secció de transmissió	Nivell de sortida: -10 dBm Tolerància: ± 1 dB Impedància de sortida: 600 Ω
Secció de recepció	Marge dinàmic: de -9 a -43 dBm Nivell del cicle d'histèresis: mínima 2 dB Impedància d'entrada: 600 Ω
REFERÈNCIA:	MAPPLEX-232 o Inform.Mdstar-288
MARCA:	DAVANTEL, MAESSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MÒDEM RÀDIO DIGITAL		
MARCA / FABR.	FARELL		
SERVEI:	Mòdem ràdio digital per a telecomandament		

CARACTERÍSTIQUES

Formats	Ràdio remota: mòdem compacte Repetidor: rack 19"
Modes operació	Simplex i half-duplex
Interfície	RS-232 o RS-485 (300 bps a 38400 bps)
Protocol	Transparent a protocol (ModBus, IEC 870-5-101, DNP3, SINOUT, AS511, Host-Link, PC-Link, Unitelway, DF1, etc)
Velocitat canal	9600 bps
Freqüència	404-512 MHz
Canalització	12,5 o 25 kHz
Modulació:	Digital 4-FSK
Potència emissió remota:	0,1-5 W
Potència emissió repetidor	0,1-5 W o 25 W
Alimentació	12 Vcc (24 Vcc en rack 19")
Homologacions radio	ETS EN 300 113-2
Homologacions EMC	ETS EN 301 489-5

REFERÈNCIA:	T-MOD 400
MARCA:	FARELL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MÒDEM RÀDIO DIGITAL IP		
MARCA / FABR.	FARELL		
SERVEI:	Mòdem ràdio digital per a telecomandament, amb característiques IP		

CARACTERÍSTIQUES

Formats	Ràdio remota: mòdem compacte
Modes operació	Punt-multipunt
Encriptació	Per codi xarxa AES128
Interfície	Ethernet IEEE 802.3u 100 BASE-T Cat 5e
Protocol	ACP, ICMP, UDP, TCP, TELNET, HTTP, SNMP
Velocitat canal	9600 bps
Freqüència	138-174 MHz 404-512 MHz
Canalització	12,5 o 25 kHz
Modulació:	Digital 4-FSK
Potència emissió remota	0,1-5 W (opció 10 W)
Alimentació	Opció 24 Vcc
Homologacions radio	ETS EN 300 113-2
Homologacions EMC	ETS EN 301 489-5

REFERÈNCIA: IP-MOD

MARCA: FARELL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MÒDUL POWER OVER ETHERNET		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Afegeix alimentació PoE a xarxa ethernet per a alimentar terminal que així ho requereixin		

CARACTERÍSTIQUES

Interfície	Ethernet
Número de ports	2 ports PoE
Tipus connexió	Ethernet RJ45
Velocitat transmissió	10/100 Mbits/s
Funcionalitat	PSE/Midspan, conforme a la norma IEEE 802.3af
Longitud	100 m parell trenat
Tensió alimentació	24 VDC (18,5...30,5)
Consum	100 mA
Instal·lació	Carril DIN
Índex protecció	IP20
Temperatures servei	0ºC..55 ºC
Conformitat	IEC 61000-6.2

MODEL: FL-PSE-2TX

MARCA: PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	23/01/2020
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Control i visualització del SCADA localment		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	8,4 (dip) / 12,1 (EBs) polsades
Tipus display	TFT color LCD
Resolució display (píxels)	640 x 480 (dip) / 800 x 600 (EB)
Color	16,7 milions colors
Panell tàctil	Resistiu
Memòria programa	FROM (64 MB)
Memòria backup	SRAN (800 KB)
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet (LAN)	1 port Standard IEEE 802.3 100/10 Mbps
Tarjeta SD	Una ranura per targeta de sèrie
USB	Tipus A i tipus mini B
External Interface (CN1)	D-sub 9-pin (RS-232, RS-422/485)
External Interface (MJ1/MJ2)	Modular 8-pin (RS-232, RS-422/485)
Pes	1,3 (dip) / 2,5 kg (EB)
Dimensions	235 x 180 x 48,9 (dip) / 327,8 x 261 x 54

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V9080iCD Dipòsits
V9120iSD EBs

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Visualització dades usuari dipòsit		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	5,7 polsades
Tipus display	STN monochrome LCD
Resolució display (píxels)	320 x 240
Color	Monochrome 8-grau + blink
Memòria Backup	128 KB
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet	No disponible
CF targeta interface	No disponible
Interface i impressora	No disponible
Interface externa (per a PLC)	D-sub 25-pin female (RS-232, RS-422/485 (4800 - 115200))
Interface externa	Modular jack, 8-pin (RS-232, RS-422/485, CREC...)
Pes	0,8 KG
Dimensions	181,6 x 138,8 x 44

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V606e

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	23/01/2020
EQUIP:	PLC		
MARCA / FABR.	MITSUBISHI		
SERVEI:	Telecontrol local i telecomandament remot i instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

El sistema de la sèrie **IQ-R** integra el control i les comunicacions des d'una plataforma que inclou:

- **Comunicació:** Es disposa d'un dispositiu multilloc per a la connexió al bus de camp o xarxes de dades incloent Ethernet de 100 Mbps.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Les solucions poden combinar diferents tipus de CPU en una unitat contínua: PLC, Motion, PC i CPUs de processos.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.

El disseny modular de la sèrie Q de MELSEC permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de captació de polsos i interrupció.** Mòduls d'entrada digital per a l'emmagatzematge de polsos i per a subrutines de processos.
- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfaces RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, CC-Link, Profibus, DeviceNet, AS-Interface i xarxes MELSEC.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termopar.
- **Mòduls de posicionament.** Mòduls de comptador d'alta velocitat amb possibilitat de connexió d'encoders d'eix incrementals o mòduls de posicionament multiaxial per a servoaccionaments i accionaments pas a pas amb fins a 8 eixos per mòdul.

CARACTERÍSTIQUES

Arquitectura

Volum (main base unit 12)	101 x 439 x 32,5 (H x W x D)
Canvi de software en "línia"	SÍ
I/O Expansió	- 5 I/O mòduls/rack - 8 rack d'extensió (fins 64 I/O mòduls)
Configuració Multi-CPU	SÍ (4)

Procés	RXXCPU
Velocitat de procés	Basic operation (LD instruction) 0,98 ns
Program size (steps)	40K – 1200K steps
Memory (byte)	160K – 4800K byte
Number of I/O point	4096
Constant scan (ns)	0,2...2000

Comunicacions	R04CPU
Information level	Ethernet / 10 / 100 M
Control level	MELSECNET/H/10/25M
Fiel level	CC-Link / 10M
Programming port	USB 2.0 High speed (miniB)
Serial	RS232/422/485 115,2 K (amb mòdul RJ71C24)
Modbus/TCP	SÍ (amb mòdul RJ71EN71)
Redundant System	SÍ

Programació

Norma IEC 1131-3	SÍ
Llenguatges (LD, FBD, SFC, ST)	SÍ
Software programació	GX Works 3

Altres

Fonts d'alimentació redundants	SÍ
Substitució mòduls sense aturar l'equip	SÍ
Mòduls amb protecció termal	SÍ

MARCA: MITSUBISHI o similar

MODEL: SÈRIE IQ-R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	PLC COMPACTLOGIX CONCENTRADOR		
MARCA / FABR.	ROCKWELL·AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control de distribució		

DESCRIPCIÓ

El sistema Compactlogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una amplia gamma d'intruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie Compactlogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ContolNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR CONCENTRADOR

CONTROLADOR REDUNDANT

- 1 Font d'alimentació ref. 1769-PB4
- 1 Processador Logix ref. 1769-L30ER
- 1 Mòdul Bridge DF1 ref. MVI69-DFCM
- 2 Mòduls Bridge programables ref. MVI69-ADM
- 1 Mòdul Bridge MODBUS TCP/IP ref. MVI69-MNET

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	PLC CONTROLLOGIX ETAP		
MARCA / FABR.	ROCKWELL·AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control instal·lacions de tractaments		

DESCRIPCIÓ

El sistema Controllogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una amplia gamma d'intruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques:

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie ContolLogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ContolNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR REDUNDANT

CONTROLADOR

- 2 Fonts d'alimentació ref. 1756-PA75
- 2 Bastidors 7 slots ref. 1756-A7
- 2 Processadors Logix ref. 1756-L7x
- 2 Mòduls Bridge Ethernet per comunicació Scada ref. 1756-EN2T
- 2 Mòduls Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- 2 Mòduls de redundància ref. 1756-RM
- Cable de fibra òptica per sincronització redundància ref. 1756-RMC1

SENYALS CCM

- Conjunts de fonts d'alimentació redundant ref. 1756-PAR2 per bastidor
- Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- Mòdul Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- Targetes de 32 entrades digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-IB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 32 sortides digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-OB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 entrades analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-IF16
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 sortides analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-OF8
- Blocs de terminals de 20 pins amb cargol ref. 1756-TBNH

INTEGRACIÓ EQUIPS SENSE DLR

- Adaptador 3 RJ45 amb DLR ref. 1783-ETAP
- Adaptador 2 RJ45 + 1 F.O. amb DLR ref. 1783-ETAP1F
- Adaptador 1 RJ45 + 2 F.O amb DLR ref. 1783-ETAP2F

(S'escollirà el més adient en funció de la topologia de xarxa resultant)

SISTEMA DE CONTROLADOR NO REDUNDANT

- Fonts d'alimentació ref. 1756-PA75
- Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- Processadors Logix ref. 1756-L7x
- Mòduls Bridge Ethernet per comunicació Scada ref. 1756-EN2T
- Mòduls Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- Targetes de 32 entrades digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-IB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 32 sortides digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-OB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH

- Targetes de 8 entrades analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-IF16
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 sortides analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-OF8
- Blocs de terminals de 20 pins amb cargol ref. 1756-TBNH

INTEGRACIÓ EQUIPS SENSE DLR

- Adaptador 3 RJ45 amb DLR ref. 1783-ETAP
- Adaptador 2 RJ45 + 1 F.O. amb DLR ref. 1783-ETAP1F
- Adaptador 1 RJ45 + 2 F.O amb DLR ref. 1783-ETAP2F

(S'escollirà el més adient en funció de la topologia de xarxa resultant)

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	PLC CONTROLLOGIX FRONT-END		
MARCA / FABR.	ROCKWELL·AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control de distribució		

DESCRIPCIÓ

El sistema Controllogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una amplia gamma d'intruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie ContolLogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ContolNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR REDUNDANT FRONT-END

CONTROLADOR REDUNDANT

- 1 Fonts d'alimentació ref. 1756-PB72
- 1 Bastidors 7 slots ref. 1756-A7
- 1 Processadors Logix ref. 1756-L74
- 2 Mòduls Bridge Ethernet ref. 1756-EN2T
- 1 Mòduls de redundància ref. 1756-RM2
- Cable de fibra òptica per sincronització redundància ref. 1756-RMC1
- 7 Empty slot filler cards

INTERCONNEXIÓ

- 1 Switch Stratix 8000 ref. 1783-MS06T
- 1 Mòdul FO Stratix SFP ref. 1783-SFP100LX

CONTROLADOR COMUNICACIONS

- 1 Fonts d'alimentació ref. 1756-PB75
- 1 Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- 5 Processadors Logix ref. 1756-L61
- 2 Mòduls Bridge Ethernet ref. 1756-EN2T
- 5 Empty slot filler cards

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	19/05/2008
EQUIP:	PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta d'una estació remota en les Pantalles Tàctils de Camp		

INTRODUCCIÓ

En aquest document s'explica el procediment per programar la pantalla tàctil d'una nova instal·lació remota de la tipologia que es tracti (bombament, dipòsit o terciària). Aquestes pantalles són col·locades i utilitzades a les instal·lacions de camp per a la realització de maniobres en local "in situ".

INICI

Es parteix del llistat de senyals filtrades del PLC, que és un llistat en format Word amb un criteri d'ordenació segons els equips. El sistema d'interpretació i configuració dels senyals en el programa de les pantalles tàctils és diferent del sistema Scada.

A grans trets, es fa el següent:

- Llistat dels senyals filtrats. (Analògics – D, Digitals – M)
- Realització pantalles gràfiques en funció dels esquemes hidràulics i del sistema de potència de la instal·lació.
- Comprovació de senyals i funcionament a l'oficina tècnica.
- Traspàs de la pantalla a camp, posada en marxa i proves.

PASSES

1. SOFTWARE

El programa que s'utilitza és el V-SFT (Actualment Versió 2.2.38.0). Programa propi del fabricant de les pantalles Monitouch, l'empresa "Hakko Electronics Co".

2. HARDWARE

Els models de pantalles tàctils utilitzades a dia d'avui són:

- Monitouch V708C (7,7") Instal·lacions normals (Dipòsits)
- Monitouch V712S (12,1") Grans instal·lacions (Bombaments)

3. PLANTEJAMENT DE LES PANTALLES

La configuració bàsica en pantalles és la següent:

a. Pantalla inicial amb anagrama i nom de la instal·lació.
b. Pantalla d'accés amb password d'autorització d'entrada a l'aplicació.
c. Pantalla (o pantalles si és necessari) hidràulica.
d. Pantalla (o pantalles si és necessari) elèctrica.

4. CREACIÓ DE LES PANTALLES

4.1. Amb l'ajut de l'esquema hidràulic dissenyarem la pantalla hidràulica el més semblant possible, incloent elements important encara que no tinguin senyals associats com poden ser vàlvules manuals, vàlvules urariegos, etc.

4.2. La política utilitzada als gràfics de les pantalles tàctils ha estat la mateixa que en les aplicacions scada, on s'han creat llibreries gràfiques pròpies, amb els objectes (bombes, vàlvules, manòmetres, etc) i els tipus (lamp, switch, parts, etc) necessaris.

4.3. Amb els objectes de les llibreries anirem realitzant la pantalla.

- **a.** A diferència del Scada, a cada objecte només se li assigna un senyal, d'aquí la importància de l'ordenació.
- **b.** En funció de si té actuació o no serà del tipus lamp o switch. Amb aquest últim tenim la possibilitat de configurar finestres emergents (overlaps) que afegirem per la realització de les ordres.
- **c.** Als elements de senyals analògiques se'ls configurarà els diferents paràmetres del senyal com son l'escala de treball rebuda del PLC, l'equivalència a unitats i els valors numèrics tant enters com decimals que volem reflectir als gràfics.
- **d.** Amb l'apartat elèctric farem el mateix que als apartats hidràulics.

4.4. Com a seguretat és molt important la configuració de totes les possibles ordres a realitzar amb el condicionant de l'estat local de l'equip.

4.5. Una vegada tinguem les pantalles completades es realitza la primera revisió. Amb el mòdul del programa "Simulator" on comprovarem el funcionament del llistat de senyals.

4.6. Després d'aquesta fase es proven a camp tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES		
MARCA / FABR.	ENERTEL // POWER-ONE		
SERVEI:	Alimentar a 24 Vdc les instal·lacions i acumulador de les bateries		

DESCRIPCIÓ

El sistema d'alimentació en corrent contínua 24 VCC, és un sistema de disseny modular format pels elements següents:

- **PMP 7.24**: Mòdul rectificador, 24 V / 560 W amb factor de potència unitat (entrada de corrent sinusoïdal).
- **PCU 7.24**: Mòdul de control amb microprocessador per a la supervisió, configuració i control del sistema, amb capacitat de supervisar mitjançant PC, tant local com remota mitjançant interface RS232.
- **PPRD 7.24**: Subrack de 19" i 3U d'alçada per allotjar al seu interior:
  - 1, 2 ó 3 mòduls rectificadors PMP 7.24.
  - 1 mòdul de control PCU 7.24.
  - 1 mòdul de distribució a utilitzacions amb d'1 a 5 interruptors unipolars magnetotèrmics.
  - 1 mòdul de protecció de bateries, amb 1 contacte de desconnexió i 1 interruptor magnetotèrmic.

CARACTERÍSTIQUES

Potència màxima del sistema	3 x 600 W = 1.800 W (66 A)
Potència total	Amb tres mòduls rectificadors 3 x 600 W = 1.800 W (66 A) 44 A + 22 A
Potència sense redundància	44 A
Dimensions Subbastidor (amplada x alçada)	19" x 3 U
Protecció bateries	1 x 100 A
Disjuntors a utilització (Calibració)	2 x 16, 1 x 10, 1 x 6, 1 x 2
Opció connexió bateries amb	SÍ, en frontal amb polsador
Mòdul rectificador	Factor potència > 0,99
Repartiment d'intensitat als rectificadors	SÍ, a més, independent del Mòdul de Control
Compensació temperatura	SÍ + sonda de temperatura
Càrrega ràpida automàtica	SÍ, podent-se fer: - manualment - automàticament en funció de condicions de funcionament - periòdicament
Test de bateria	SÍ: a més, guarda dades dels 10 últims tests en fitxer per realitzar comparatives
Límit intensitat bateria	SÍ
Alarmes	Possibilitat d'enviament de 16 alarmes associades a 4 relés
Alarma bateria alta	SÍ, ajustable
Alarma bateria baixa	SÍ, ajustable

Alarma fusible de bateria	SÍ, per tensió
Alarma rectificador	SÍ, detecta si falla un sol rectificador o falla més d'un
Alarma fallada de xarxa	SÍ
Alarma comú	SÍ
Desconnexió de bateria per tensió baixa	SÍ, valor ajustable
Guarda dades en desconnexió de bateries	SÍ, mitjançant una pila de back-up en Mòdul de Control
Alarma de temperatura	SÍ, ajustable
Simetria de tensions en bateries	SÍ, permet mesurar i comparar la tensió entre elements de bateries per a la detecció de possibles fallades a la mateixa
Software sota Windows	SÍ
Càrrega de diferents configuracions	SÍ, amb possibilitat de reset per tornar a configurar per defecte
Alarma per increment de consums	SÍ: proporciona una alarma quan els consums superin un valor que s'hagi prefixat

OBSERVACIONS

- La seva construcció modular permet ampliar la seva potència (afegint nous mòduls rectificadors) i treballar en redundància (equipar almenys un mòdul rectificador dels estrictament necessaris per alimentar les utilitzacions i carregar les bateries).
- També la seva construcció modular permet que tant els mòduls rectificadors com el mòdul de control siguin endollables i desendollables fins i tot estant el sistema en funcionament.
- La seva supervisió i configuració local es completa: mitjançant LEDS, mitjançant DISPLAY i mitjançant PC.
- Així mateix, permet la supervisió i configuració remota: mitjançant contactes lliures de potencial i mitjançant PC (amb connexió al port RS232 del mòdul de control).

MARCA: ENERTEL, POWER-ONE o similar

MODEL: PPS 7.24

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL		
MARCA / FABR.	HIRSCHMANN		
SERVEI:	Switch de comunicacions amb característiques industrials sobre carril DIN		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable sobre carril DIN
Ports	8 ports 10/100 BASE T (2 ports 1000 Mbps) 2 badies per a trasnceivers Gigabit Ethernet F.O.
Gestió	Completament gestionable: (web, SNMP and CLI) – VLAN, IGMP snooping (multicast filtering), port mirroring, port control, port security, link alarms, broadcast limiter, traffic diagnostics, ring redundancy
Configuració	Mitjançant port USB o xarxa
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Latiguillos fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	24 Vcc
Homologacions	cUL508 · cUL1604 · Class1 Div.2H
Software	Filtres addicionals inclosos i redundància.

REFERÈNCIA RS30-08020606SDAE

MARCA: HIRSCHMANN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	11/01/2006
EQUIP:	TRITUB		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Instal·lació de fibra òptica o altre element de comunicacions		

1. OBJECTE

1.1. TRITUB DE POLIETILÈ

1.1.1. DESCRIPCIÓ

Està format per tres tubs d'iguals dimensions units entre sí per mitjà d'una membrana.

Els tres tubs es presentaran disposats paral·lelament en un mateix pla.

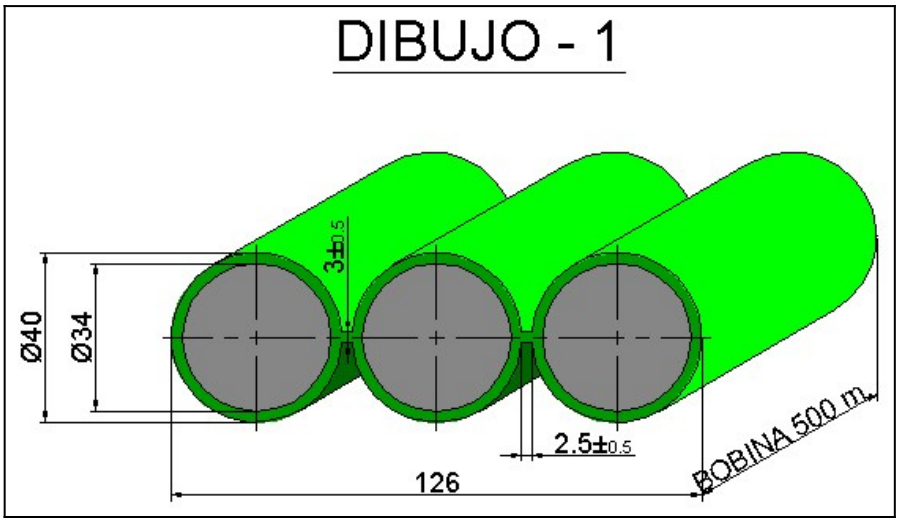
1.1.2. DIMENSIONS

El diàmetre exterior de cada tub serà de 40 mm amb un gruix mínim de 3 mm segons es mostra al DIBUIX 1.

1.1.3. MATERIALS

Tot el conjunt està fabricat de polietilè extruït d'alta densitat i presentarà les propietats següents:

PROPIETATS	
Densitat	> 0,947 gr/cm /ASTM D 792
Resistència a la tracció	> 200 Kg/cm² S/UNE 53.133 82
Allargament a la ruptura mínim	350 %
Resistència a la tracció després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Allargament a la ruptura després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Índex de fluïdesa	mínim 0,05 màxim 0,40/10' S/ASTM, 1238 condició E
Cracking	s/f a 48 h mínim S/ASTM D 1693
Temperatura VICAT (1 Kg):	Mínim 110 °C S/ASTM D 1525
Retracció:	3% màx. S/UNE 53-131-90
Coeficient de fricció mig	<0,10 (segons norma Bellcore)
Temps d'inducció a l'oxidació, TIO, a 210°C:	> 10 minuts



1.1.4. CARACTERÍSTIQUES

- Diàmetre interior 34 0+0,5 mm
- Amplada 126 ± 2 mm
- Gruix 3 ± 0'5 mm
- Pes 1,45 Kg/m
- Longitud 500 m
- Radi de curvatura horitzontal 12 m
- Radi de curvatura vertical 1 m
- Estanquitat 3,6 Kg/cm segons UNE 53 133 durant 1 minut
- La deformació per compressió segons l'eix menor del tritub no superarà el 5% d'aplicar una força de 65 Kgf/dm sobre una proveta de 10 cm. (Velocitat d'aixafament 0,5 mm/min)
- Pressió de servei a suportar > 8,5 atmosferes durant 3 hores
- Pressió màxima > 10 atmosferes durant 1 hora

1.1.5. FABRICACIÓ

És per extrusió de polietilè d'alta densitat, amb negre de fum, i a la fabricació del tritub queden formats, alhora, els tres tubs disposats paral·lelament a un pla i units mitjançant una membrana, no admetent-se manipulacions posteriors per conformar el tritub.

El tritub està exempt d'esquerdes i bombolles, presentant les superfícies exteriors i fonamentalment la interior dels tres tubs un aspecte llis lliure d'ondulacions o altres defectes eventuals.

No s'admeten al tritub pors, inclusions, taques, ni falta d'uniformitat que poguessin perjudicar la seva correcta utilització.

Els extrems del tritub estan tallats segons una secció perfectament perpendicular a l'eix del tub i tindran els seus cantells nets, sense rebaves ni mosses.

1.1.6. GRADACIÓ DE LA IDENTIFICACIÓ DEL TRITUB

La identificació haurà d'estar gravada a un dels tubs laterals del tritub, per mediació de pintura indeleble durant el procés de fabricació, havent de figurar:

a) Nom o marca del fabricant.
b) Sigles del tipus de material, i designació del tub.
c) Mes i any de fabricació (dues ultimes xifres de l'any).
d) El nom CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Totes les marques anteriors han d'estar perfectament llegibles. Cada conjunt format per les marques a, b, c i d es repetirà cada 1,5 m al llarg de tot el rotlle.

Els tubs marcats amb "CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA" no són subministrats a cap altre possible consumidor.

1.1.7. PROVES

Es realitzen tots els assaigs i les anàlisis per comprovar que el material compleix les característiques assenyalades al punt 1.1.3. i 1.1.4.

Es realitzen aquests assaigs seguint les normes UNE que siguin equivalents a les ASTM indicades.

Característiques del tritub

La verificació de les característiques s'efectua curosament comprovant que s'ajusten a allò assenyalat al punt 1.1.4., realitzant diversos amidaments a cada tub del tritub per obtenir un valor que serà la mitjana aritmètica dels valors obtinguts.

Es comprovarà que l'ovalació a cada tub no supera el valor de 2,4 mm a cap secció del mateix.

Gradació de la identificació del tritub

Es comprovarà visualment la correcta estampació de la gravació de la identificació, conforme a allò indicat a l'apartat 1.1.6.

Lliurament de Certificat de Qualitat

El Contractista lliurarà a la Direcció d'Obra el document de Certificat de Qualitat del tritub de polietilè, que constarà d'un control dimensional i una taula de propietats per assaig.

1.1.8. FORMA DE LLIURAMENT

Els rotlles seran de 500 m de longitud de tritub, amb un diàmetre de 2,50 m i amplada d'1 m.

Els dos extrems del tritub hauran d'anar firmament assegurats, de manera que no es produeixi cap moviment ni corriment de espires durant el transport i la manipulació.

Serà precís que els rotlles tinguin suficients lligams, així com un control en el bobinat per impedir que es produeixin irregularitats als diàmetres interiors dels tubs del tritub, per aixafament o gir del mateix.

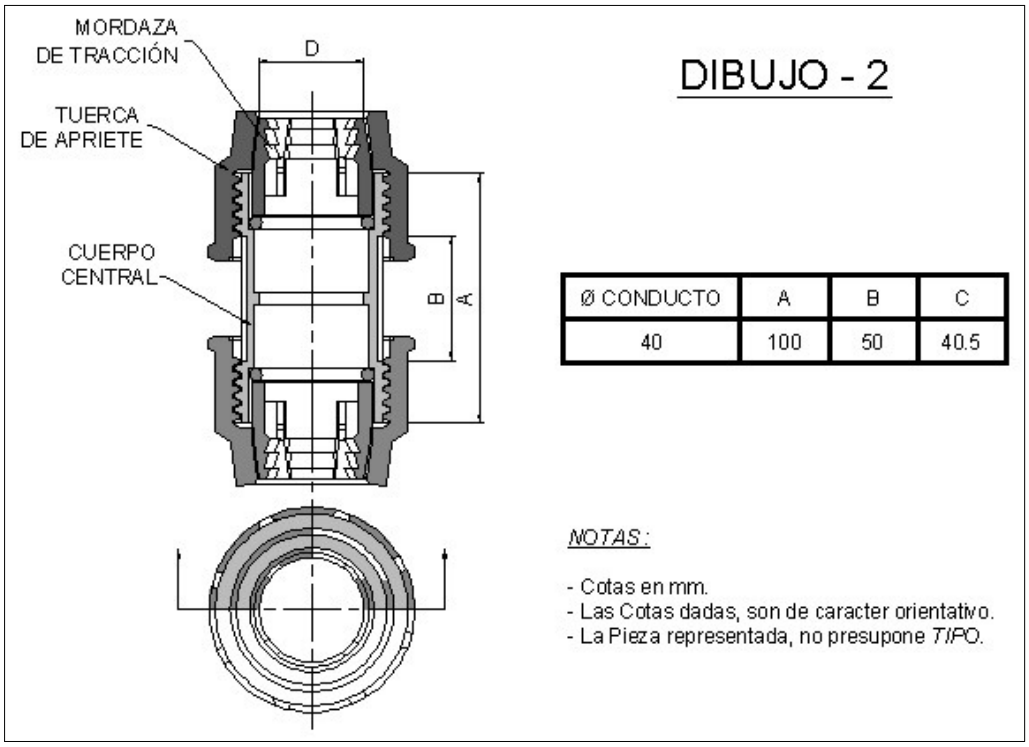
1.1.9. GARANTIA

El material ha d'estar en garantia contra qualsevol defecte de fabricació durant cinc anys.

Si en aquest termini de temps s'apreciessin deterioraments per aquest motiu, el material defectuós serà substituït a càrrec del fabricant.

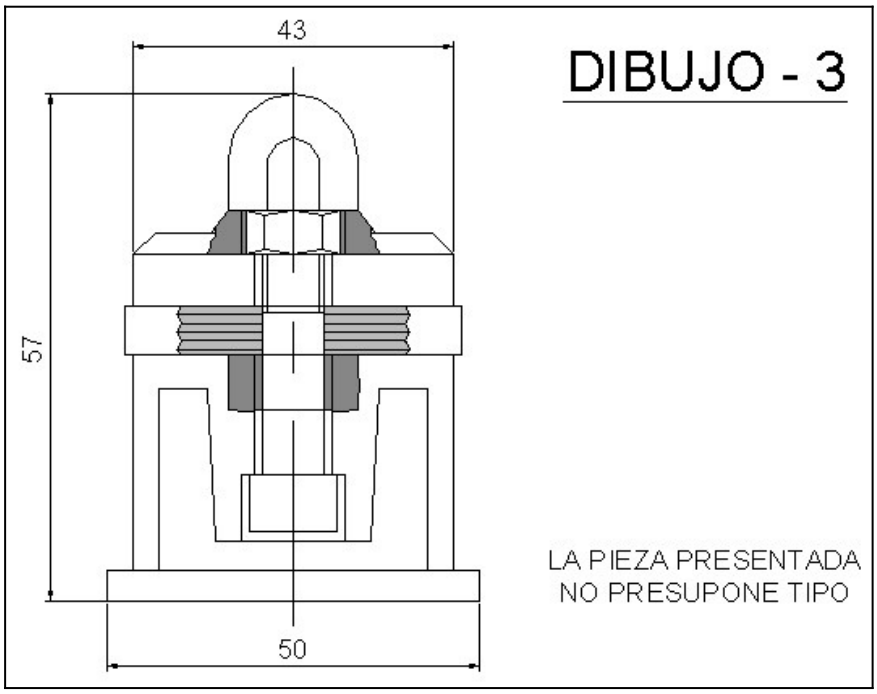
1.2. MANIGUET PER A CONNEXIÓ

El maniguet serà en polietilè roscat. S'utilitzarà en cas de finalització de la bobina, o de reparació del tritub per ruptures o deformacions del mateix. Veieu DIBUIX 2.



1.3. TAPS D'OBTURACIÓ

S'utilitzaran per obturar els conductes mentre estan buits. Disposaran d'un sistema de fixació hermètic per pressió a la paret interna del conducte. Veieu DIBUIX 3.



2. NORMA PER A L'ESTESA DEL TRITUB

2.1. ESTESA

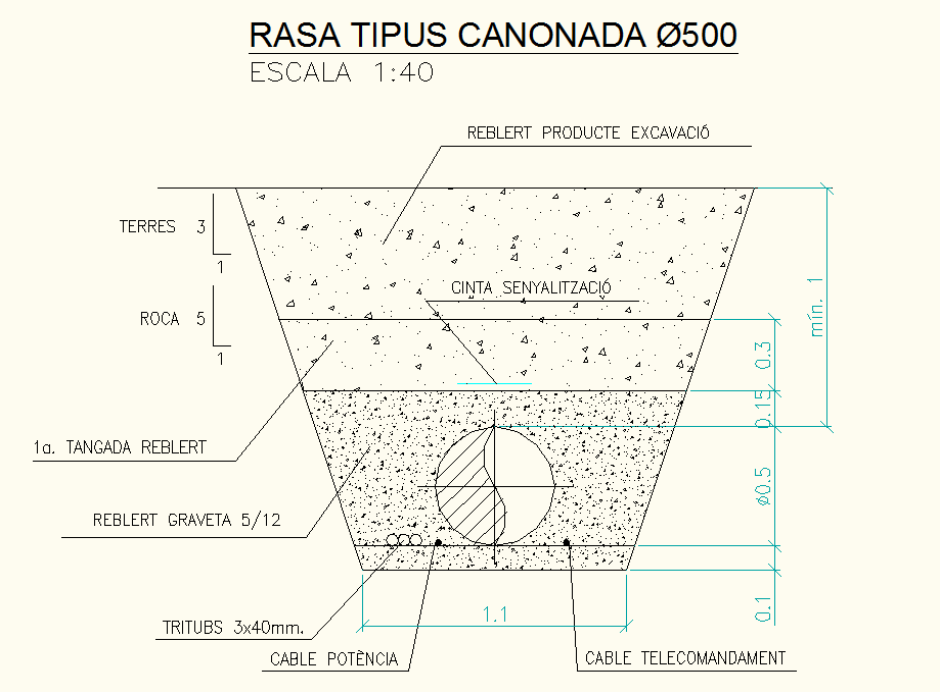
2.1.1. COL·LOCACIÓ EN RASA

El tritub s'haurà de situar a la mateixa rasa on s'instal·la la canonada.

El traçat en planta i l'alçat seguiran les mateixes alineacions que el tub de goma.

En el cas de girs de 90° en planta, es podrà admetre disposar el tritub en el seu pla vertical, a excepció que els plans de projecte disposin el contrari amb la construcció d'una arqueta específica. En el cas de girs a 90° en alçat s'atendrà a allò que es disposi als plànols o a allò que indiqui la Direcció Facultativa.

El tritub s'ubicarà al cantell esquerre de la rasa, segons el sentit d'avanç de l'aigua, d'acord amb el Dibuix 4.



Dibuix 4

2.1.2. ESTESA DE TRITUB

El tritub es podrà estendre situant-lo al cantell de la rasa per, posteriorment, baixar-lo al fons de la mateixa.

2.1.3. PROTECCIÓ CONTRA AGRESSIONS DEL TERRENY

Una vegada col·locat el tritub, es protegirà amb una capa de 15 cm, com a mínim, de la mateixa sorra utilitzada per a la protecció de la canonada d'aigua.

El rebliment de la rasa es farà per tongades de 20 cm de material i compactació posterior.

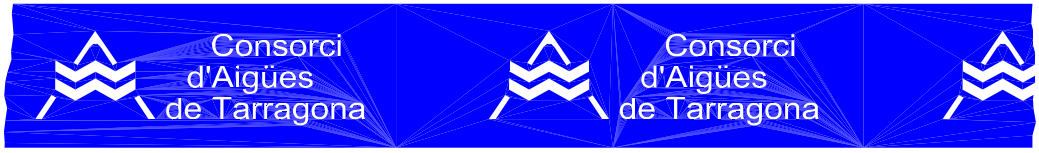
Si entre el material de rebliment de la rasa es troben materials amb arestes, s'anirà amb especial compte a l'introduir-lo per tal que l'impacte i la compactació no malmetin el tritub.

Per evitar les grans ondulacions que es produeixen per efectes tèrmics, es recomana realitzar simultàniament la instal·lació del tritub i el recobriment, com a mínim de la primera tongada de rebliment.

2.2. SENYALITZACIÓ

A 15 cm sobre la canonada i al llarg de la instal·lació, es col·locarà una cinta de plàstic que avisi de la proximitat de cables soterrats sota la mateixa. En zones sense canonada, aquesta cinta anirà a 25 cm a sobre del tritub.

La cinta, de 15 cm d'amplada, amb el fons de color blau, va gravada amb la simbologia i el logotip del Consorci d'Aigües de Tarragona (24 Helvètica), segons dibuix adjunt.



2.3. CRUÏLLES I PASSOS SINGULARS

2.3.1. CRUÏLLES A CEL OBERT

El tritub es col·locarà en una funda de PVC de DN-200 mm, que es formigonarà conjuntament amb la funda de protecció del tub d'aigua.

2.3.2. CRUÏLLES AMB CLAVAMENT

El tritub es col·locarà en una beina de PVC de DN-200 mm (PN-10) a la mateixa funda d'acer que es col·loqui la canonada d'aigua.

2.4. ARQUETES I CONNEXIONS

2.4.1. CONNEXIONS

El tritub va estenent-se en bobines de 500 metres. Al finalitzar una d'elles, s'haurà de realitzar la connexió amb maniguets de connexió amb la següent i continuar l'estesa. Per a la senyalització d'aquest punt, el CAT proveirà al Contractista d'una espira d'abalisament (color teula) que es disposarà horitzontalment a la primera capa d'estesa de la rasa.

Si per qualsevol circumstancia el tritub es tallés, s'unirà amb els maniguets de connexió i la balisa de localització.

2.4.2. ARQUETES DE CONNEXIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Per permetre la instal·lació posterior per part del CAT dels cables de fibra òptica, serà necessari disposar d'arquetes de connexió a una interdistància màxima de 1900 m. En cas que a una distància relativament pròxima existeixi un altre tipus d'arqueta (ventosa, desguàs, seccionament ...) es podrà aprofitar aquesta instal·lació prèvia autorització i supervisió de la Direcció Facultativa.

Les dimensions interiors de l'arqueta seran, com a mínim, 1200x1200x1700 mm, podent ser de formigó o d'obra massissa. El sol de l'arqueta estarà com a mínim 25 cm més profund que l'entrada del tritub. Les tapes seran de fosa dúctil, tipus GTS DN-400.

El tritub entrarà entrarà i sortirà de forma continua a l'arqueta, sense tallar. Aquest tritub s'allotjarà dins d'un passamurs de DN-200 mm i longitud no inferior a 1 m per evitar la cisalladura entre l'arqueta i el terreny. El tub DN-200 se segellarà amb una capa fina de morter o similar que impedeixi la filtració d'aigua.

2.5. GUIA

A cada conducte del tritub i entre cada dues arquetes de fibra òptica consecutives es deixarà, després de tapar la rasa, una guia de corda de niló (opcional a criteri de la DF) que serveixi per a l'estesa posterior de cables, fent passar per cada conducte una bola de tefló de diàmetre 30 mm, sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

Si aparegués una obstrucció s'anotarà la quantitat de metres de guia que va entrar fins a trobar l'obstrucció. Seguidament es procedirà de forma anàloga introduint la bola per l'altre extrem i es repararà el defecte mitjançant el corresponent maniguet de connexió. En cas que es trobés una altra obstrucció diferent de les abans esmentades, es procedirà a rebutjar el tram de tritub rebut.

2.6. SEGELLAT

Immediatament després de la col·locació de les guies, es lligaran als taps i es procedirà a segellar amb aquests taps els seus respectius conductes.

2.7. LOCALITZACIÓ DE CONNEXIONS

L'empresa adjudicatària de les obres facilitarà a la Direcció d'Obra un llistat de les connexions del tritub, amb l'espira d'abalisament amb el corresponent punt quilomètric i la profunditat.

ÍNDEX - ET Equips de Tractament

- ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA....3
  J+J
- BOMBA AIGUA TRACTAMENTS....4
  GRUNDFOS
- BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h....5
  GRUNDFOS
- BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 1000 l/h....6
  GRUNDFOS
- BOMBA DOSIFICADORA ELECTROMAGNÈTICA....7
- BOMBA DOSIFICADORA ELECTRÒNICA AUTOPURGANT....8
  TACMINA
- BOMBA DOSIFICADORA MECÀNICA DE DIAFRAGMA....9
  TACMINA
- BOMBA DOSIFICADORA fins 500 l/h....10
  GRUNDFOS
- BOMBA SERVEIS AUXILIARS....11
  GRUNDFOS
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (REACTIUS)....12
  ABB
- DETECTOR D'HIDROGEN....13
  CROWCON
- DIPÒSIT HIPOCLORIT....15
- DIPÒSIT SALMORRA (gran)....16
- DIPÒSIT SALMORRA (petit)....17
- DUTXA/RENTA ULLS D'EMERGÈNCIA....18
  CARLOS ARBOLES, S.A.
- ELECTROCLORACIÓ CLORTEC. SÈRIE CT....19
  SEVERN TRENT
- ELECTROCLORACIÓ CLORTEC. SÈRIE MCT....20
  SEVERN TRENT
- ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS....21
  HIDRACAR
- MANÒMETRE AMB SEPARADOR....22
  STÜBBE
- VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ....23
  STÜBBE
- VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE....24
  GLYNWED

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	J+J		
SERVEI:	Motorització vàlvules de bola FIP i ICP		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Actuador elèctric multivoltatge
Material carcassa	Poliamida anticorrosiu
Màxim parell	Segons model
Connexió	Triar segons vàlvula FIP o ICP
Tensió	Segons projecte
Característiques	Comandament manual d'emergència
	Indicador òptic de posició
	Resistència calefactora
	2 contactes final de carrera

TIPUS J2 o J3 segons necessitats

FABRICANT J+J o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA AIGUA TRACTAMENTS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips de tractaments		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal / vertical (segons projecte)
Fluid a bombejar	Aigua (amb o sense clor)
Cabal nominal	Segons projecte
Alçada nominal	Segons projecte
Temperatura del fluid	
mín.	0°C
màx.	30°C
Temperatura ambient	
mín.	-15°C
màx.	40°C
Pressió màx. de treball	Segons projecte
Aïllament	Classe F
Connexions entrada/sortida	normalitzades

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr
	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	Segons projecte
Tensió	Trifàsica (segons projecte)
Protecció	IP 55

EQUIPS AUXILIARS (segons projecte)

- Acumulador
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Dosificació reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Capçal de PVC, Interior FKM i vidre
- Ideal per dosificació d'hipoclorit sòdic, desincrustants, floculants, etc.
- Pot funcionar en mode manual o automàtic:
  - Funcionament manual:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos programables d'1 imp/h a 120 imp/min
    c) Núm. d'impulsos programables de 0% a 100%
  - Funcionament automàtic:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos de dosificació en funció del senyal de control (elèctrica)
- Display LCD alfanumèric
- Led de funcionament en caràtula

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Pes	Segons mida
Dimensions	Segons mida
Diàmetre de tub	12 mm

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Alimentació	100-240 Vac
Protecció elèctrica	IP 65
Freqüència	50 / 60 Hz
Consum	Segons mida

PROPIETATS

Pressió nominal	2÷10 Bar
Cabal nominal	Fins 60 L/h

TIPUS DDI

FABRICANT GRUNDFOS o similar

Referència tipus: DDI 60-10 AR-PVC/V/G-S-31B16F

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 1000 l/h		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Dosificació reactius – grans cabals		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Capçal de PVC, Interior FKM i vidre
- Ideal per dosificació d'hipoclorit sòdic, desincrustants, floculants, etc.
- Pot funcionar en mode manual o automàtic:
  - Funcionament manual:
    d) Ajust volum d'injecció
    e) Núm. d'impulsos programables d'1 imp/h a 120 imp/min
    f) Núm. d'impulsos programables de 0% a 100%
  - Funcionament automàtic:
    c) Ajust volum d'injecció
    d) Núm. d'impulsos de dosificació en funció del senyal de control (elèctrica)
- Display LCD alfanumèric
- Led de funcionament en caràtula

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Pes	Segons mida
Dimensions	Segons mida
Diàmetre de tub	12 mm

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Alimentació	100-240 Vac
Protecció elèctrica	IP 65
Freqüència	50 / 60 Hz
Consum	Segons mida

PROPIETATS

Pressió nominal	2÷10 Bar
Cabal nominal	Fins 1000 L/h

TIPUS	DME
FABRICANT	GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA ELECTROMAGNÈTICA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Dosificació d'hipoclorit sòdic en funció del clor residual en l'aigua de distribució		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Capçal de PVDF
- Vàlvula de purga que elimina les molèsties de l'encebament
- Ideal per dosificació d'hipoclorit sòdic, desincrustants, floculants, etc.
- Pot funcionar en mode manual o automàtic:
  - Funcionament manual:
    g) Ajust volum d'injecció
    h) Núm. d'impulsos programables d'1 imp/h a 120 imp/min
    i) Núm. d'impulsos programables de 0% a 100%
  - Funcionament automàtic:
    e) Ajust volum d'injecció
    f) Núm. d'impulsos de dosificació en funció del senyal de control (elèctrica):
    b1: Analògica en intensitat: 0-20 mA, 4-20 mA
    b2: Analògica en tensió: 0-99 mV, 0-9.9 V
    b3: Digital per impulsos: Multiplica 1-999 o divideix 1-999
- Possibilitat de connexió d'una sonda de nivell de reactiu
- Display LCD alfanumèric
- Control per µP amb memòria EEPROM per salvaguardar la programació en cas de fallada elèctrica
- Led de funcionament en caràtula

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Pes	8 Kg
Dimensions	160 x 250 x 300 mm
Diàmetre de tub	6 x 8 mm
Rosca vàlvula	½" NTP

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Alimentació	94-134 ó 186-268 Vac
Protecció elèctrica	IP 65
Freqüència	50 / 60 Hz
Consum	180 W

PROPIETATS

Pressió nominal	2÷7 Bar
Cabal nominal	60÷20 L/h
Volum nominal d'injecció	2,77 cc
Impulsos minut (Màx.)	120
Alçada màxima d'aspiració	1,5 m

TIPUS CMS EXT

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	10/09/2009
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA ELECTRÒNICA AUTOPURGANT		
MARCA / FABR.	TACMINA		
SERVEI:	Dosificació d'hipoclorit sòdic/àcid/aigua esbandir i altres		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Tensió variable des de 90 a 264 Vac, 50-60 Hz
- Capçals compatibles diferents reactius
- Capçal autopurgant amb retorn del gas al dipòsit
- Fàcil manteniment
- Protecció IP65

APLICACIÓ

Desinfecció i dosificació de reactius

FUNCIONAMENT

Electrònic

ESPECIFICACIONS

Màxim cabal de descàrrega (l/h)	D'1,6 (model 31) a 5,6 (model 12)
Màxima pressió de descàrrega (Bar)	De 10 (model 31) a 4 (model 12)
Velocitat (pulsos/minut)	D'1 a 300
Temperatura treball	0 a 40°C
Viscositat de treball	50 mPa·s
Tensió	De 100 a 240 V/monofàsic/50 Hz
Potència màxima	De 200 W (model 31) a 250 W (model 61)

MATERIALS

Material	CL (acrílic)
Sèrie	ARPZI (ajust automàtic – entrada A/D)
Models	31,61,12
Tub	4 x 9 (PVC), 6 x 11 (PVC), 6 x 8 (PE), 1/4" x 3/8" (PE)
Altres	Marcatge CE, presa de tensió europea

TIPUS ARPZI

FABRICANT TACMINA o similar

SUBMINISTRADOR APLICLOR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA MECÀNICA DE DIAFRAGMA		
MARCA / FABR.	TACMINA		
SERVEI:	Dosificació d'hipoclorit sòdic		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Alta resistència a la corrosió
- Dial d'ajust de cabal senzill de manipular
- Diafragma d'alta resistència a la corrosió i al desgast

APLICACIÓ

Desinfecció i dosificació de reactius.

FUNCIONAMENT

La rotació del motor es converteix en moviment alternatiu de l'eix per una lleva excèntrica.

ESPECIFICACIONS

Màxim cabal de descàrrega (l/h)	De 180 (model 33) a 1500 (model 34)
Màxima pressió de descàrrega (Bar)	De 7 (model 33) a 4 (model 34)
Velocitat (pulsos/minut)	De 81 a 105
Temperatura treball	0 a 40°C
Viscositat de treball	100 mPa·s
Tensió	400 Vac/trifàsics/50 Hz
Potència màxima	De 400 W (model 33) a 1500 W (model 34)

MATERIALS

Capçal	PVDF
Diafragma	PTFE
Bola de retenció	Ceràmica
Junta tòrica	PTFE
Connexió	Brida
Estructura vàlvula	Estàndard

TIPUS ZD1 – XX (model) – FTCT-FW-CE-EUP

FABRICANT TACMINA o similar

SUBMINISTRADOR APLICLOR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA fins 500 l/h		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Dosificació reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Alta resistència a la corrosió
- Dial d'ajust de cabal senzill de manipular
- Diafragma d'alta resistència a la corrosió i al desgast

APLICACIÓ

Dosificació de reactius.

FUNCIONAMENT

La rotació del motor es converteix en moviment alternatiu de l'eix per una lleva excèntrica.

ESPECIFICACIONS

Màxim cabal de descàrrega (l/h)	800 l/h
Màxima pressió de descàrrega (Bar)	De 3 a 10
Velocitat (pulsos/minut)	De 60 a 175
Tensió	400 Vac/trifàsics/50 Hz
Potència màxima	Segons model

MATERIALS

Capçal	Segons reactiu
Diafragma	Segons reactiu
Bola de retenció	Segons reactiu
Junta tòrica	Segons reactiu
Connexió	Brida
Estructura vàlvula	Estàndard

TIPUS **DME**

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA SERVEIS AUXILIARS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips auxiliars de producció d'hipoclorit sòdic		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal
Fluid a bombejar	Aigua
Cabal nominal	1,5÷2,5 m³/h
Alçada nominal	22÷19 m
Temperatura del fluid	
mín.	-15°C
màx.	110°C
Temperatura ambient	
mín.	-15°C
màx.	40°C
Pressió màx. de treball	10 bar
Aïllament	Classe F
Connexions entrada/sortida	Rp 1/G 1

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	540 W
Tensió	220/240 V, 50 Hz, monofàsica
Protecció	IP 55
Pes	9.9 Kg

EQUIPS AUXILIARS

- Acumulador 25 l
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (REACTIUS)		
MARCA / FABR.	ABB		
SERVEI:	Mesurar el cabal de líquid bombejat a polsos amb reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Funcionament	Electromagnètic
Revestiment	PFA
Material elèctrodes	Hastelloy
Connexions	Mitjançant brides DIN-PN 40
DN	Segons cabal nominal
Material brides	Ac. Inox. 1.4571
Hermeticitat	Total
Display	Alfanumèric
Sortides	Aïllades galvànicament
Visualitzador	De cabal instantani i total
Funcionament	Programable. Sortida senyal (analògica, polsos/freqüència) per a control de s bombes dosificadores
Rang de temperatura líquid	-25 a +130°C
Alimentació	230 Vac
Freqüència	50/60 Hz
Consum	14 VA
Protecció	IP 67

MARCA ABB o similar

MODEL Processmaster

Exemple de referència:
FEP311.004.P.1.D.4.D4.D.0.A.1.A.0.A.1.A.1.C.1.B-..H2..MW

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	DETECTOR D'HIDROGEN		
MARCA / FABR.	CROWCON		
SERVEI:	Detectar concentració explosiva d'hidrogen en la producció d'hipoclorit sòdic		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DETECTOR

Model	Gasmaster 1
Dimensions	288 mm x 278 mm x 110 mm
Pes	45 Kg
Protecció elèctrica	IP 54, IP 66 opcional
Tensió/Potència	90-264 V ac 50-60 Hz ó 20-30 V c.c./65 W
Temperatura treball	-10°C a +50°C (14 a 122°F)
Entrades:	▪ Un detector de gas de 2 ó 3 fils 4-20 mA (dissipador o font). Adaptador per detectors tipus mV disponibles.
Sortides	▪ Nivell alt, nivell baix i error. Els relés d'alarma poden ser configurat per alarmes ascendents o descendents. En nivell baix pot ajustar-se a la histèresi. ▪ Analògic: 4-20 mA (generador de corrent, màx. Resistència de bucle 700 Ω). 1-5 V cc (càrrega mín. 50 KΩ). ▪ Sortides comunicacions digitals RTU Modbus RS-485 per vigilància i control via sistemes DCS/SCADA/PLC. ▪ Port de comunicació per configuració de PC i càrrega en registre d'esdeveniments.
Aprovacions	EN 50270 (EMC) EN 61010-1 (Directiva de baix voltatge)

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

- La pantalla de visualització en vidre líquid amb llum posterior indica nivell de gas (en ppb, ppm, % volum o unitats de %) i indicació d'estat alfanumèrica i desplaçament. Leds d'alarma, error, potència i avís. Sonda acústica per 85dB integral.

CARACTERÍSTIQUES SENSOR

Model	Tipus 5
Dimensions	156 mm x 166 mm x 111 mm
Pes	1 Kg
Protecció elèctrica	IP 65, IP 66 amb sostre a prova d'intempèrie
Tipus de sensor	Conductivitat tèrmica
Temperatura treball	-40°C a +55,5°C (-40 a 131°F)
Potència de treball	10-30 V dc
Consum/Tensió	50 mA/24 V dc
Potència	1.2 W
Sortida elèctrica	3 fils 4-20 mA (immersió corrent o font)
Aprovacions	ATEX: Ex II 2 G

EExd IIC T6 (Tamb -40 a +50°C)
EExd IIC T4 (Tamb -40 a +80°C)
UL: Classe 1, Div. 1
Grups B, C, D
CSA: Pendent

Conformitat amb EMC: EN 50270

FABRICANT CROWCON o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	DIPÒSIT HIPOCLORIT		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Emmagatzematge hipoclorit sòdic		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Capacitat	De 300 a 6000 L
Color Standard	Negre
Material	Polietilè normalitzat

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

- Emmagatzematge de líquids químics o alimentaris i sòlids.
- Especialment concebuts pel tractament d'aigües i per a la incorporació a sistemes de mescles, dosificacions i additius.
- Densitat màxima dels productes emmagatzemats: 1,9.

INCLUSIONS

- Ventilador centrífug en línia per a ventilació atmosfera interior.
- Sensor de flux d'aire de ventilació.
- Sensor analògic de nivell.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	DIPÒSIT SALMORRA (gran)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Emmagatzematge salmorra a partir d'aigua i sal		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Dipòsit	Vertical, base plana i obert
Dimensions (mm)	Segons capacitat
Capacitat	De 1500 a 5000 L
Color Standard	Blanc
Material	PRFV (polièster resistent amb fibra de vidre, amb resina ortoftàlica)

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

- Emmagatzematge de líquids químics o alimentaris i sòlids.
- Especialment concebuts pel tractament d'aigües i per a la incorporació a sistemes de mescles, dosificacions i additius.
- Part superior especialment reforçada per sustentar una bomba dosificadora o un agitador elèctric o manual.
- Densitat màxima dels productes emmagatzemats: 1,9.
- Fons amb base plana de doble fons i recollidor.

EQUIPS AUXILIARS

- Entrades i sortides a procés automatitzades
- Nivells de control (alt i baix) digitals
- Nivells de control analògic
- Nivell visual
- Sobreeixidor, buidat, reserva, ancoratges, orelles d'elevació i placa d'identificació

MODEL MVA

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	DIPÒSIT SALMORRA (petit)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Emmagatzematge salmorra a partir d'aigua i sal		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Dimensions (mm)	Segons capacitat
Capacitat	De 350 a 1000 L
Color Standard	Negre
Material	Polietilè normalitzat o fibra de vidre d'alta rigidesa

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

- Emmagatzematge de líquids químics o alimentaris i sòlids.
- Especialment concebuts pel tractament d'aigües i per a la incorporació a sistemes de mescles, dosificacions i additius.
- Part superior especialment reforçada per sustentar una bomba dosificadora o un agitador elèctric o manual.
- Densitat màxima dels productes emmagatzemats: 1,9.

EQUIPS AUXILIARS

- Entrades i sortides a procés automatitzades
- Nivells de control (alt i baix)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	DUTXA/RENTA ULLS D'EMERGÈNCIA		
MARCA / FABR.	CARLOS ARBOLES, S.A.		
SERVEI:	Equip de seguretat en les zones de treballs amb productes químics		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Alçada dutxa	2100 mm
Alçada total	2500 mm
Longitud braç dutxa	650 mm
Diàmetre dutxa	250 mm
Diàmetre tub alimentació	R-1 ¼"
Diàmetre desguàs	R-1 ¼"
Marca	CARLOS ARBOLES, S.A. o similar
Model	4220
Referència	Mod. 4220

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

- Cos de plàstic anticorrosiu de color groc, alta visibilitat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	ELECTROCLORACIÓ CLORTEC. SÈRIE CT		
MARCA / FABR.	SEVERN TRENT		
SERVEI:	Generació d'hipoclorit sòdic diluït (quantitats grans)		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Capacitat	De 34 a 136 Kg Cl_2 equivalent/dia
Control	Automàtic, regulat pel nivell del tanc
Concentració hipoclorit	0,8% ±0,05
Pressió de treball aigua	1,4 a 3,5 bars, de 18 a 27°C
Temperatura mínima ambient	5°C
Temperatura màxima ambient	45°C
Temperatura mín. aigua entrada	5°C
Temperatura màx. aigua entrada	20°C
Corrent elèctrica	230 Vac, monofàsic per a control, 400 Vac per a potència del rectificador
Qualitat de la sal	99,7% de puresa
Ampers potència	De 15 a 60 A
Model	CT, sèrie 75÷300

QUADRE DE CONTROL

- Cabina d'acer revestida d'epoxi
- Interfície control operari: LCD tàctil
- Sistema de control per PLC (2□8 analògiques de sortida, de 4□16 d'entrada i de 8□32 I/O)
- Rectificador / Transformador DC
- Controls a 24 Vcc
- Contactes d'alarma de l'usuari normalment oberts o normalment tancats
- Ventilador i filtre d'aire
- Panell d'electrocloració, control i potència en armari metàl·lic

EQUIPS AUXILIARS

- Descalcificador doble
- Control de nivell de solució a la cel·la
- Control de temperatura de la solució generada
- Sistema de refrigeració de l'aigua d'alimentació
- Bomba de tres capçals per alimentació salmorra i aigua

FABRICANT SEVERN TRENT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	ELECTROCLORACIÓ CLORTEC. SÈRIE MCT		
MARCA / FABR.	SEVERN TRENT		
SERVEI:	Generació d'hipoclorit sòdic diluït (quantitats petites)		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Capacitat	De 5,4 a 16,3 Kg Cl_2 equivalent/dia
Control	Automàtic, regulat pel nivell del tanc
Concentració hipoclorit	0,8% ±0,05
Pressió de treball aigua	1,4 a 3,5 bars
Temperatura mínima ambient	5°C
Temperatura màxima ambient	45°C
Temperatura mín. aigua entrada	5°C
Temperatura màx. aigua entrada	20°C
Corrent elèctrica	240 Vac, monofàsic
Model	MCT, sèrie 12÷36

QUADRE DE CONTROL

- Cabina d'acer revestida d'epoxi
- Interfície control operari (HMI)
- Sistema de control per PLC
- Rectificador / Transformador DC
- Magnetotèrmic 2 pols de 30 a 50 ampers
- Controls a 24 Vcc
- Contactes d'alarma de l'usuari normalment oberts o normalment tancats
- Ventilador i filtre d'aire
- Panell d'electrocloració, control i potència

EQUIPS AUXILIARS

- Descalcificador doble
- Control de nivell de solució a la cel·la
- Control de temperatura de la solució generada
- Sistema de refrigeració de l'aigua d'alimentació
- Bomba de tres capçals per alimentació salmorra i aigua

FABRICANT SEVERN TRENT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS		
MARCA / FABR.	HIDRACAR		
SERVEI:	Amortir pulsacions en bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Model	UXXXAOXXX-XX segons aplicació
Pressió màxima	Segons aplicació
Cos	PVC
Bufeta / pistó	FPM (segons aplicació)
Temperatura servei	De -15°C a + 90°C
Inflat	Amb nitrogen
Volum	Segons aplicació

FABRICANT HIDRACAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	MANÒMETRE AMB SEPARADOR		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Visualitzador pressió en bombes dosificadores de productes químics		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material cos	PVC-U
Material membrana	PVDF
Connexió	½"
Diàmetre caixa	160 mm
Rang de mesura	0-6 bar

MARCA: STÜBBE o similar

SÈRIE: MDM 901

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Estabilitzar les impulsions de les bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Referència	120667
Material	PVC / FPM / PTFE
Pressió nominal	PN 10
Diàmetre nominal	DN 40
Rang de treball	0.3 – 10 bar

MARCA: STÜBBE o similar

MODEL: DHV 712 R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE		
MARCA / FABR.	GLYNWED		
SERVEI:	Dosificació i control de reactius i procés		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Vàlvula de bola dos vies VKD Dual Block
Material vàlvula	PVC-U
Màxima pressió	16 Bar
Temperatura	0-60ºC
Connexió	Encolar, roscar o embridada (segons projecte)
Material interior	EPDM

ACTUADOR

Elèctric	J+J – referència /CE, segons especificacions CAT
Pneumàtic	Referència /CP

TIPUS	FIP VKDIV
FABRICANT	GLYNWED o similar

ÍNDEX - ET Analitzadors i Equips de mesura

- ANALITZADOR D'AMONI EN CONTINU....3
  TETHYS
- ANALITZADOR D'OZÓ EN CONTINU....5
  ATI
- ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS....6
  ENDRESS HAUSER
- ANALITZADOR DE TERBOLESA BAIXA EN CONTINU....7
  HACH LANGE
- ANALITZADOR DE TERBOLESES ALTES EN CONTINU....9
  HACH LANGE
- ANALITZADOR DE UV 254 EN CONTINU....11
  TETHYS
- ANALITZADOR DE UV 254 EN CONTINU....13
  HACH LANGE
- ANALITZADOR MULTIPARAMÈTRIC....14
  S::CAN
- CONDUCTÍMETRE I TEMPERATURA EN CONTINU....17
  ENDRESS + HAUSER
- pH-METRE EN CONTINU....19
  ENDRESS + HAUSER
- SENSOR DE TEMPERATURA I HUMITAT D'AMBIENT....21
  TESTO
- SISTEMA DETECCIÓ FALTA D'OXIGEN....22
  DRÄGER Safety
- TEMPERATURA EN CONTINU....24
  ENDRESS + HAUSER

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR D'AMONI EN CONTINU		
MARCA / FABR.	TETHYS		
SERVEI:	Equip per a la mesura d'amoni en aigües de pretractament i tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura	Addició de sosa per formació ió amoni gas i lectura UV per transformació de Fourier FFT-UV
Alimentació mostra	Bomba peristàltica flux aproximat de 0,6 mL/min
Cel·la de flux	Mínim de 10 mm
Rang de treball	de 0 – 10 mg/L NH_4
Repetibilitat	$\pm$ 0,05 mg/L NH_4
Línia base	Auto – cero automàtic
Neteja cel·la	Sistema autoneteja amb àcid sulfúric 5% i alarma de baix nivell reactiu
Temperatura mostra	Entre 0 ºC i 80 ºC
Connexió mostra i materials	Tub de silicona per bomba peristàltica de 0,75 m
Armari equipament	Caixa estanca NEMA 4 amb protecció ambiental IP 65 amb protecció humitat i ruptura de la cel·la
Tensió alimentació	90 – 264 Vac; 40 VA; 50/60 Hz
Indicador Display	Pantalla gràfica tàctil i en color de 240 x 128 píxels
Senyal de Sortida	2 senyals 4 - 20 mA; mínim 3 relés
Cable	Mínim de 2 m
Caudal de treball	500 mL/min
Pressió de treball	Màxim 5 bar (1 bar amb bomba peristàltica)
Dimensions aprox. instal·lació	520 x 390 x 220 mm

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en català o castellà i per defecte en anglès

ACCESSORIS

- Solució de neteja (àcid sulfúric 5%)

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

PROTOTIP DE REFERÈNCIA

Subministrat: INSTRUMENTACIÓN ANALITICA S.A.

Fabricant: TETHYS o similar

Marca equip:

- TETHYS INSTRUMENTS Analitzador multiparamètric A6UV400
- TETHYS Carcassa analitzador IP-65 A6EN-IP65
- TETHYS Bomba peristàltica A6/P
- TETHYS Mòdul per mesura d'amoni A6NH4

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR D'OZÓ EN CONTINU		
MARCA / FABR.	ATI		
SERVEI:	Equip per a la mesura de l'ozó en aigües tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrodes	Polarografics de membrana
Rang de treball	0 – 200 ppb
Unitat electrònica (Transmissor)	Electrònica amb protecció NEMA 4X IP 65
Resolució	0,5 % del rang
Exactitud	0,3 % del rang
Tensió alimentació i potència	250 Vac; 50 W
Senyal de Sortida	2 sortides 4 - 20 mA, mínim de 3 relés
Referència	Q46H/64
Marca equip:	ATI o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS		
MARCA / FABR.	ENDRESS HAUSER		
SERVEI:	Equip per a la mesura de clor lliure residual en aigües tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrodes	Càtode: Or; Ànode: Coure; Referència: Ag/AgCl
Conductivitat mínima	50 µS/cm
Rang de treball	0 - 50 mg/L (amb canvi automàtic de rang)
Unitat electrònica (Transmissor)	Electrònica amb protecció NEMA 4X IP 65
Sensibilitat	0,001 mg/L
Resolució	De rang treball 0 – 50: 0,01 mg/L
Exactitud	5 % de la lectura
Velocitat resposta	12 segons des de l'entrada de mostra
Temperatura mostra	0°C - 50°C
Calibració	Autocalibració automàtica i manual de dos punts
Tensió alimentació i potència	250 Vac; 50 W
Indicador Display	4" x 3", display gràfic matricial
Senyal de Sortida	4 - 20 mA, mínim de 5 relés
Caudal de treball	350 -450 mL/m
Pressió de treball	Màxim 10 bar
Dimensions mínimes instal·lació	475 x 375 x 200 mm (V. Màxims)

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

Marca equip: ENDRESS HAUSER o similar
Chloromax CCS142D
Cable de Medida CYK10 Memosens
Flowfit W CCA250
Liquiline CM442

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	28/02/2015
EQUIP:	ANALITZADOR DE TERBOLESA BAIXA EN CONTINU		
MARCA / FABR.	HACH LANGE		
SERVEI:	Equip per a la mesura de la terbolesa en aigües de pretractament i tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Detecció	Dispersió de llum nefelomètrica a 90º
Rang de treball	0- 100 NTU
Sensibilitat	0,001 NTU
Exactitud	± 2% o ± 0,02 NTU de 0-40; ± 5% de 40-100 NTU;
Temps resposta	Programable de 6 segons fins 90 segons
Encapsulat	IEC529 I.P.66
Calibratge	Patrons de formacina 20 NTU
Connexió mostra i materials	Alimentació ¼" NPT; Descàrrega ¼" NPT
Unitat electrònica (Transmissor)	Controlador de 2 canals per sensors de tecnologia digital. Electrònica amb protecció NEMA 4X IP 66
Tensió alimentació i consum	95 a 240 Vac; 50/60 Hz; 25 W
Indicador Display	Matriu LCD, retroil·luminat
Senyal de Sortida	0/4 - 20 mA,
Temperatura operació	0ºC a 50ºC, max 50 ºC; i 5% a 95% humitat relativa
Cable	Mínim de 2 metres
Caudal de treball	250 - 750 mL/m
Pressió de treball	Màxim 1 bar
Dimensions mínimes instal·lació	Network 244X226, cos 254x305x406; F.A. 228X228X177 mm
Mètodes de calibratge	Formazina preparada per usuari

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Compensació bombolles d'aire per trampa integrada
- Amb calibratge, autocomprovació i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

ACCESSORIS

- Solució Standard de Formacina 20 NTU
- Filtre de 0,2 µm per control punt cero (sense tub)

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

PROTOTIP DE REFERÈNCIA

Subministrat: HACH

Fabricant: HACH LANGE o similar

Marca equip: HACH LANGE 1720E sc100
F.A. PS 1201 Turbidímetre sèrie 1720

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR DE TERBOLESES ALTES EN CONTINU		
MARCA / FABR.	HACH LANGE		
SERVEI:	Equip per a la mesura de la terbolesa altes en aigües de pretractament		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura	Procediment per llum dispersa infraroja de 90ºC (DIN EN 27027)
Rang de treball	0,001 - 1000 NTU
Coeficient de variació	1 % d'acord amb DIN 38402
Sensibilitat	0,001 NTU
Resolució	0,002 NTU
Exactitud	± 1%
Temps resposta	Programable de 1 segons fins 60 segons
Temperatura mostra	Màxim 50°C
Calibració	Patrons de formacina
Connexió mostra i materials	Alimentació ¼" NPT; Descàrrega ½" NPT de materials poliestirè resistent a la corrosió
Unitat electrònica (Transmissor)	Controlador de 2 canals per sensors de tecnologia digital. Electrònica amb protecció NEMA 4X IP 66
Tensió alimentació	230 Vac; 50/60 Hz
Indicador Display	Matriu LCD, 128 x 64 p, retroil·luminat
Senyal de Sortida	4 - 20 mA, mínim de 3 relés
Temperatura i humitat operació	-20ºC a 60ºC i 0 a 95% humitat relativa
Cable	Mínim de 5 metres
Caudal de treball	Mínim 200 mL/m
Pressió de treball	Màxim 6 bar
Dimensions aprox. instal·lació	Cel·la: 250x250x200 mm Controlador: 150x150x150 mm

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Eliminació bombolles per medis físics i matemàtics
- Autoneteja mecànica amb acoblament magnètic
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en català o castellà i per defecte en anglès

ACCESSORIS

- Solució Standard de Formacina 4000 NTU
- Filtre de 0,2 µm per control punt cero (sense tub)
- Rasquetes de neteja

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en català o castellà i per defecte en anglès.

PROTOTIP DE REFERÈNCIA

Fabricant: HACH LANGE S.L.U. o similar

Marca equip: HACH Turbidímetre de Bypass ULTRATURB PLUS SC LPV415
LANGE Controlador Universal de 2 canals SC100 LXV401

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR DE UV 254 EN CONTINU		
MARCA / FABR.	TETHYS		
SERVEI:	Equip per a la mesura de la matèria orgànica UV 254 nm en aigües de pretractament i tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura	Absorció de llum UV a 254 nm i correlació lineal amb COD
Alimentació mostra	Bomba peristàltica flux aproximat de 0,6 mL/min
Cel·la de flux	Mínim de 10 mm
Rang de treball	Baix rang COD de 0 – 200 Abs/m (equivalent a 100 mg/L COD)
Repetibilitat	± 0,05 mg/L COD
Línea base	Auto – cero automàtic
Neteja cel·la	Sistema autoneteja amb àcid sulfúric 5% i alarma de baix nivell reactiu
Temperatura mostra	Entre 0 ºC i 80 ºC
Connexió mostra i materials	Tub de silicona per bomba peristàltica de 0,75 m
Armari equipament	Caixa d'acer amb protecció ambiental IP 66
Tensió alimentació	220 – 240 V; 50/60 Hz
Indicador Display	Pantalla tàctil i en color
Senyal de Sortida	2 senyals 4 - 20 mA; mínim 3 relés
Cable	Mínim de 2 metres
Caudal de treball	500 mL/min
Pressió de treball	Màxim 5 bar (1 bar amb bomba peristàltica)
Dimensions aprox. instal·lació	500 x 300 x 200 mm

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en català o castellà i per defecte en anglès

ACCESSORIS

- Solució de neteja (àcid sulfúric 5%)

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en català o castellà i per defecte en anglès.

PROTOTIP DE REFERÈNCIA

Subministrat: INSTRUMENTACIÓN ANALITICA S.A.

Fabricant: TETHYS o similar

Marca equip:
- TETHYS INSTRUMENTS Analizador multiparametrico A6UV400-DQO
- TETHYS Carcasa analizador IP-65 A6EN-IP65
- TETHYS Bomba peristàltica A6/P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR DE UV 254 EN CONTINU		
MARCA / FABR.	HACH LANGE		
SERVEI:	Equip per a la mesura de la matèria orgànica UV 254 nm en aigües de pretractament i tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura	Absorció de llum UV a 254 nm i correlació lineal amb DQO o TOC
Rang de treball	0,01-60 m-1
Tipus	Fotòmetre d'absorbància UV mitjançant cèl·lula d'immersió
	Camí òptic 50 mm
Cel·la de flux	Tipus UVAS Plus sc, 50 mm
Neteja cel·la	Sistema autoneteja mecànica
Armari equipament	Sensor universal amb 1 canal per a sonda i
Tensió alimentació	100 – 240 V; 50/60 Hz
Senyal de Sortida	2 senyals 4 - 20 mA; mínim 4 relés
Marca equip:	HACH LANGE – UVAS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/01/2020
EQUIP:	ANALITZADOR MULTIPARAMÈTRIC		
MARCA / FABR.	S::CAN		
SERVEI:	Equip per a la mesura multiparamètrica d'aigües		

CARACTERÍSTIQUES

PRINCIPIS GENERALS DE FUNCIONAMENT

El sensor funciona com un fotòmetre multifreqüència amb fonts de llum de banda estreta per a la mesura d'absorbància i intensitat. El sistema subministrat anirà muntat en un sol panell, integrant tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament i manteniment, com limitadors de caudal i/o sistemes d'autoneteja.

Els sensors aniran connectats a un terminal el qual disposarà de connectivitat IP (MODBUS TCP), a més de la possibilitat d'incorporar sortides i entrades analògiques/digitals.

El terminal ha de permetre la descàrrega de dades i revisions, i ha de incorporar software d'autodiagnosi dels sensors connectats i de les seves lectures. També ha de incorporar la possibilitat d'establir alarmes causades per canvis en el comportament de la qualitat de l'aigua.

Les especificacions generals llevat del sensor de conductivitat son les següents:

- Les longituds d'onda es seleccionen per ajustar-se a las aplicacions previstes.
- Per als paràmetres orgànics es poden fer servir longituds d'onda múltiples en intervals UV-A/UV-B i UV-C.
- Detector intern de compensació que usa per a compensar la temperatura i l'envelliment de les fonts de llum
- Per a l'amidament de color i terbolesa es pot fer servir llum de l'espectre visible i infraroig proper.
- Les sondes tindran un camí òptic de com a mínim 35 mm
- Instrumentació amb doble enllaç per autocompensació
- Detector a 180º i a 90º de la font de llum
- Font de llum basada en LEDs
- Mesura mínima cada minut. Mesura estable a llarg termini
- Precalibració de fabrica i calibració multipunt
- Neteja automàtica per aire comprimit o raspall de neteja
- Sense consum de reactius (minimització de residus en continu)
- Autodiagnosi automàtic
- Pressió de treball entre 0,2 i 6,0 bar

PARÀMETRES

Temperatura

Principi de mesura: Semiconductor
Interval de mesura: de -20°C a +70°C
Compensació: No
Resolució: 0,06°C
Precisió: (3 x σ) 0,06°C 0,5°C (0°C-65°C) 1°C (-20°C a +70°C)

Conductivitat

Principi de mesura: Inductiu, mesura per contacte directe
Compensació automàtica de temperatura
Interval de mesura: 0 a 10.000 µS/cm
Resolució: 0,5 µS/cm

Terbolesa **(UNE-EN ISO 7027-1:2016)**	Longitud d'ona en el rang de 830 nm i 890 nm Principi de mesura a 90º ± 2,5 per a mesures amb llum difusa Angle apertura 20º - 30º (mostra d'aigua) Interval de mesura: 0 - 800 UNF Resolució: 0,01 UNF Precisió: (3 x σ) 0,05 UNF Precisió (sense ajust de compensació): 1,5 UNF, ±2,5%
Color en mg Co-Pt/L **(Estàndard Hazen)**	Longitud d'ona 455 nm Principi de mesura: Absorció Interval de mesura: 1 - 70 mg/l Compensació: Feix dual Resolució: 0,01 mg/l Precisió: (3 x σ) 0,1 mg/l Precisió (sense ajust de compensació): 1 mg/l o ±2,5%
COT **(Estàndard de KHP)**	Principi de mesura: Absorció Interval de mesura: 0,1 - 25 mg/l Compensació: Feix dual Resolució: 0,01 mg/l Precisió: (3 x σ) 0,03 mg/l Precisió (sense ajust): 0,3mg/l o ±3% (per un camí òptic = 35mm)
Índex UV 254 nm **(Estàndard de KHP)**	Principi de mesura: Absorció Interval de mesura: 0 – 60 Abs/m Compensació: Feix dual Resolució: 0,015 Abs/m Precisió: (3 x σ) 0,03 Abs/m Precisió(sense ajust de compensació): 0,3 Abs/m o +-10%

TERMINAL DE CONTROL

Característiques

El terminal de control dels sensors ha de disposar de les següents característiques:

- Visualització numèrica i gràfica de les lectures dels dispositius de mesura connectats
- Instal·lació simple de les sondes espectrofotomètriques, sondes ISA i altres sensors
- Instal·lació simple i parametrització dels dispositius de neteja automàtics
- Calibratge de paràmetres dels espectrofotòmetres, sondes ISE i altres sensors
- Emmagatzematge dels resultats i la resta d'informació de l'estació en una base de dades local
- Transmissió dels resultats dels amidaments per interfase Modbus TCP.
- Transmissió dels resultats dels amidaments per sortides analògiques (opcional)
- Sortida digital de relé lliure controlable per lectures actuals (opcional)
- Integració de senyals de sensor extern per entrada RS485 Modbus RTU (opcional)
- Integració de senyals d'un sensor extern per entrada analògica (opcional)
- Integració de senyals d'un sensor extern per entrada digital (opcional)
- Connectivitat de xarxa per Ethernet, per a poder programar i extreure dades a distància.
- Visualització de las lectures presents i històriques
- Alarmes dependent de la qualitat de l'aigua monitoritzada
- Funcionament dependent de la qualitat de l'aigua monitoritzada

Especificacions

- Alimentació elèctrica: 24 VDC, max. 60 W, amb fusible i aïllament galvànic mínim de 1,5 kV.
- Grau de protecció IP65.

- Compatibilitat electromagnètica conforme a EN 61326.
- Seguretat conforme a EN 61010-1.
- Pantalla tàctil de visualització a color i entrada tàctil
- Entrades de comunicació suficients per a integrar tots els sensors especificats, i possibilitat d'ampliar-ho com a mínim amb 2 sensors més.
- Connectivitat amb SCADA mitjançant Modbus TCP, amb un mínim de 32 paràmetres en continu accessibles.
- Mínim 4 sortides relé digitals programables, amb possibilitat de donar alarmes locals
- Possibilitat d'integrar com a mínim 2 entrades analògiques per a la integració de lectures de tercers (opció).
- Possibilitat d'integrar com a mínim 2 entrades digitals per a la integració de lectures de tercers, (opció)
- Possibilitat de tenir com a mínim 2 sortides analògiques disponibles (opció).
- Inclou software de monitorització per a com a mínim 8 paràmetres en continu, ampliable segons necessitats, amb tendències.
- Inclou software de detecció d'incidències, generació d'alarmes i validació de senyals.
- Autodiagnosi de paràmetres i sondes.
- Operació en remot via servidor web instal·lat al terminal.

BASTIDOR

El bastidor porta sensors és un panell que ha de tenir instal·lat, el terminal, el sensor o sensors, l'alimentació d'aigua a controlar, sortides d'aigua de rebuig i retorn a la instal·lació CAT i presa de mostres.

Les parts més importants son les següents:

- Panell de PTFE, resistent a humitat i corrosió
- Valvuleria de seccionament, bypass i recollida de mostres en PVC DN15
- Reductor de pressió i de cabal
- Filtre d'entrada (1/4" NPT)
- Detector de manca de cabal d'aigua
- Cel·la de flux en by-pass
- Unitat de raspall per a l'auto neteja
- Cablejats interns

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

Marca equip: S:CAN o similar

Inclou:

- i-SCAN
- Condulyzer
- Con:Cube

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	CONDUCTÍMETRE I TEMPERATURA EN CONTINU		
MARCA / FABR.	ENDRESS + HAUSER		
SERVEI:	Equip per a la mesura de la conductivitat i temperatura en aigües de pretractament i tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrode	Elèctrode de conductivitat amb tecnologia inducció
Rang de treball	0,01 – 20 mS/cm factor K = 1 de -15ºC a 80ºC i a pressió max de 6 bar
Temperatura i pressió màxima. elèctrode	Temperatura: 120ºC; Pressió: 15 bar
Sensor temperatura	Termoresistència Pt100
Connexió a transmissor	Connector DIN 4 pols Pg9
Càmera o cel·la de lectura	Composat amb càmera de flux per elèctrodes (3 units) amb connexió de presa a terra
Cables connexió	Cable per elèctrodes de conductivitat i sensor de temperatura amb sortida digital compatible de 3 metres de longitud mínima i terminals per regleta del transmissor.
Unitat electrònica (Transmissor)	Transmissor de conductivitat i resistivitat per sensor inductius o conductius. Caixa per muntatge PC7ABS; Protecció IP65; Indicadors alarma amb LED's
Precisió	± 2 % de la lectura o ± 10 µS/cm
Velocitat	Ajustable entre 0,5 i 15 m/seg.
Temperatura màxima admissible	+ 80°C / - 15°C
Tensió alimentació i potència	230 V AC; < 50 VA
Indicador Display	LCD de 2 línees
Senyal de Sortida	2 senyals de sortida 4-20 mA, dos relés
Caudal de treball	350 – 450 mL/m
Pressió de treball	Màxim 10 bar
Dimensions mínimes instal·lació	Cel·la: 15x25x15 cm Transmissor: 20x25x20 cm

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ" i al laboratori
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de calibració i/o verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

PROTOTIP DE REFERÈNCIA

Fabricant: ENDRESS + HAUSER, S.A. o similar

Marca equip:

- Elèctrode: E+H Condumax W CLS21
- Càmera flux: E+H Flowfit W CPA250
- Cable connexió: E+H Cable CYK71
- Transmissor: E+H Liquisys M CLM253

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	pH-METRE EN CONTINU		
MARCA / FABR.	ENDRESS + HAUSER		
SERVEI:	Equip per a la mesura del pH en aigües de pretractament i tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrode	Elèctrode combinat de pH amb tecnologia inducció "Memosens" o similar de senyal digitat
Diafragma	Anell de PTFE
Electròlit de referència	Gel
Conductivitat mínima	50 µS/cm
Rang de treball	2 – 12 pH de -15ºC a 80ºC i a pressió max de 6 bar
Càmera o cel·la de lectura	Composat amb càmera de flux per elèctrodes (3 units) amb connexió de presa a terra
Cables connexió	Cable per elèctrodes de pH/Redox amb sortida digital compatible "Memosens" o similar de 2 metres de longitud mínima i terminals per regleta del transmissor.
Unitat electrònica (Transmissor pH)	Caixa per muntatge panel DIN ½; (IEC 61508); Protecció IP 67; Indicadors alarma amb LED's; Plàstic (policarbonat)
Precisió	± 0,2% de la lectura o ± 0,01 unit pH
Velocitat	Ajustable entre 0,5 i 15 m/seg.
Temperatura màxima admissible	+ 80°C / - 15°C
Tensió alimentació i potència	230 V AC; < 20 VA
Indicador Display	de 2470 x 160 punts
Senyal de Sortida	4 - 20 mA, HART a dos fils
Caudal de treball	350 -450 mL/m
Pressió de treball	Màxim 10 bar
Dimensions mínimes instal·lació	Cel·la: 15x25x15 cm Transmissor: 20x25x20 cm

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ" i al laboratori
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

PROTOTIP DE REFERÈNCIA

Fabricant: ENDRESS + HAUSER, S.A. o similar

Marca equip:

- Elèctrode: E+H Orbisint CPS11D Memosens
- Càmera flux: E+H Flowfit W CPA250
- Cable connexió: E+H Cable CYK10 Memosens
- Transmissor: E+H Liquiline M CM42

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	SENSOR DE TEMPERATURA I HUMITAT D'AMBIENT		
MARCA / FABR.	TESTO		
SERVEI:	Arrencar i parar extractors de ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Sensor multiparamètric

Canals entrada 2

Sortides 2 analògiques 4..20 mA, 4 relés

Sensor Temperatura Rang -20ºC- 70 ºC

Sensor Humitat 0 ... 100 %HR (muntatge mural)

TIPUS 6651 – Amb sonda d'humitat i temperatura ambient

FABRICANT TESTO o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	SISTEMA DETECCIÓ FALTA D'OXIGEN		
MARCA / FABR.	DRÄGER Safety		
SERVEI:	Sistema de seguretat contra la falta d'oxigen en espais confinat de gran àrea, volum o longitud, per exemple túnels		

CARACTERÍSTIQUES

CONJUNT SISTEMA	
Format per	Detectors de gasos tòxics o oxigen, centraleta de control per a 4 detectors, conjunt senyalització acústica, lluminosa i accessoris; i cablejat elèctric
DETECCIÓ D'OXIGEN	
Tipus	Transmissor de camp amb cèl·lula electroquímica homologat com a seguretat intrínseca
Gas	Oxigen de 0 a 25% de volum
Sortida	Analògica 4-20 mA, manteniment 3,4 mA constants i error amb > 3,2 mA
Alimentació	12 a 30 Vcc, 2 fils
Condicions ambientals	Temperatura – 40 a + 65 ºC Pressió 700 a 1300 hPa Humitat 0 – 100 % sense condensació
Protecció carcassa	IP 66/67, premsaestopes M20
Homologacions	ATEX II 1 G, II 3G i II 3D
Marcatge CE	Comptabilitat electromagnètica 89/336/EEC
Dades comanda	Polytron 3000 O_2 de 0 a 25%, referència POL-C-0_2-25
CENTRALETA SISTEMA DE CONTROL	
Tipus	Unitat de control independent, petita i flexible per a la detecció de gasos i oxigen, de baix manteniment i per a una protecció fiable, per a muntatge en paret
Gas i rang	Oxigen amb rang a definir pel usuari
Alimentació	24 Vcc /110 a 230 Vac, 50 Hz
Entrades	Transmissor de 4-20 mA, 2 fils
Sortides	Dos relés d'alarma, un de fallo i un d'alarma acústica, lliures de tensió de 2 A, 250 V
Interfase de l'usuari	Amb 3 botons, display matricial de LEDs, RS 232 per a software de configuració, interfase Modbus
Condicions ambientals	Temperatura -20 a + 60 ºC Pressió 700 a 1300 hPa Humitat 0 – 90 %
Protecció ambiental	IP 54
Homologacions	ATEX EX II

Marcatge CE	Comptabilitat electromagnètica 89/336/EEC
Dades comanda	Regard 2400, muntatge paret, referència SC00014
	SENYALITZACIÓ ACÚSTICA I LLUMINOSA
Tipus	Senyalització lluminosa, d'aplicació com semàfor, a instal·lar en les entrades (verd: sense perill, vermell:perill o fallo. Prohibit entrar) Avisador acústic per avisar al personal que està en l'interior Conjunts apilables fins a 5 unitats en una base
Llum permanent	Verd, consum 30 mA a 230 Vca
Llum estroboscòpica	Vermella, energia 3J, consum 26 mA a 230 Vca
Sirena	Intensitat sonora sel·leccionable a 107 o 85 dB Tó sel·leccionable entre continu o polsant Consum 40 mA a 230 Vca
Condicions ambientals	Temperatura -20 a + 60 ºC
Protecció ambiental	IP 65
Dades comanda	Conjunt sirena llums verda i vermella, referència ALARMACOMBIRO Llum permanent verda, referència 22860304 Llum estroboscòpica Xènon vermella, referència 22860702 Sirena, referència 22861102 Base horitzontal (muntatge paret, referència 22850310 Làmpada filament 230 Vca, referència 22610225
	CABLEJAT
Alimentació centraleta	0,6/1 KV designació RZ1-K de 3 x 1,5 mm^2
Detectors	300/500 V designació SOZ1-K de 3 x 1,5 mm2, amb apantallament
Senyalització lumínica	300/500 V designació SOZ1-K 3 x 1,5 mm2
Senyalització acústica	300/500 V designació SOZ1-K 3 x 1,5 mm2
	GARANTIA, INFORMACIÓ I DOCUMENTACIÓ PEL USUARI

DADES ADDICIONALS

- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en català o castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en català o castellà i per defecte en anglès.

POSADA EN MARXA I CALIBRACIÓ AMB GASOS: Per tècnic autoritzat i amb servei d'assistència tècnica del fabricant

FABRICANT: DRAGER SAFETY o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	TEMPERATURA EN CONTINU		
MARCA / FABR.	ENDRESS + HAUSER		
SERVEI:	Equip per a la mesura de la temperatura en aigües de pretractament i tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrode	Sonda de temperatura protegida amb aïllament mineral MgO de resposta ràpida i d'alta precisió.
Rang de treball	0,00 – 50,00 ºC
Cables connexió	Cable de longitud immersió mínim 50 mm
Unitat electrònica (Transmissor)	Caixa amb pantalla i teclat bàsic
Precisió	± 2% de la lectura o ± 0,1 ºC
Velocitat	Ajustable entre 0,5 i 15 m/seg.
Tensió alimentació i potència	230 V AC; < 20 VA
Indicador Display	Pantalla LCD
Senyal de Sortida	4 - 20 mA
Caudal de treball	350 -450 mL/m
Pressió de treball	Màxim 10 bar
Dimensions mínimes instal·lació	Cel·la: 15x25x15 cm Transmissor: 20x25x20 cm

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ" i al laboratori
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

PROTOTIP DE REFERÈNCIA

Fabricant: ENDRESS + HAUSER, S.A. o similar

Marca equip:
Elèctrode: E+H Omnigrad T TR25
Cable connexió: E+H TA30A Alu IP66/68 M20
Transmissor: E+H TMT180-A11

ÍNDEX - ET Equips de Protecció catòdica

- ÀNODES DE SACRIFICI DE MAGNESI....3
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- ÀNODES DE TITANI ACTIVAT (EN PLATINA)....5
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- CAIXA DE PRESA DE POTENCIAL....6
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- CONDUCTORS ELÈCTRICS....7
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSIÓ....8
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- DISCRIMINADOR DE CORRENT AC-DC"....9
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- ELECTRODE PORTÀTIL....10
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- ELECTRODE PROVETA....11
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- ELECTRODE DE REFERÈNCIA PERMANENT CU/SO_4CU....12
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- JUNTES DIELÈCTRIQUES – AÏLLANTS ENTRE BRIDES Y MONOBLOC....13
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- LLIT DE COC....15
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- PIQUES DE ZINC....17
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- TRANSFORECTIFICADOR....18
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.
- VIA D'ESPURNES....20
  ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	ÀNODES DE SACRIFICI DE MAGNESI		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Protecció catòdica passiva		

GENERALITATS

Secció estelada o similar, especialment dissenyats per oferir una menor resistència a la posta a terra.

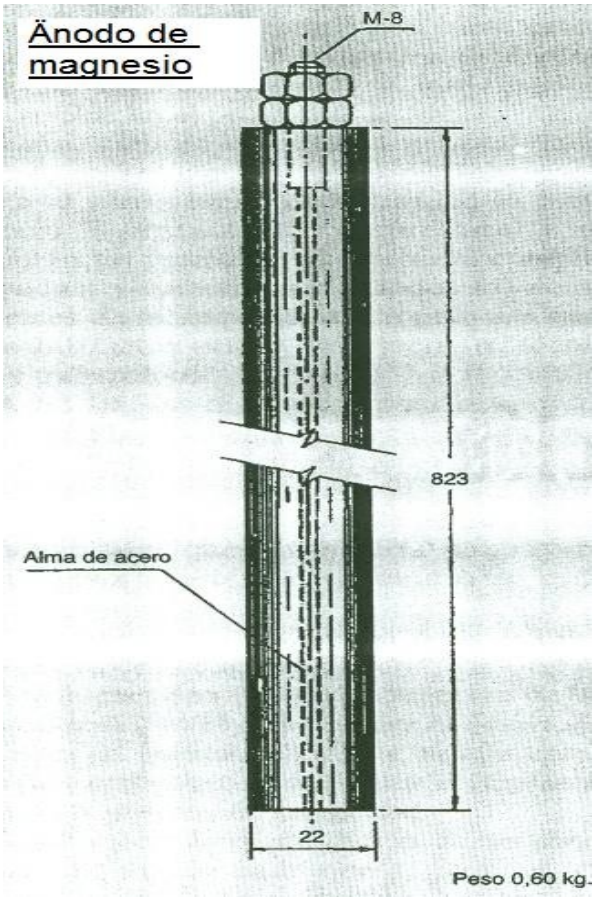
Ànima centrada d'acer galvanitzat.

L'ànode s'equipa amb un cable conductor de coure recuit, connectat al centre per a millor repartiment del corrent. Connexió encapsulada amb termoretràctil. Se subministren amb cable de doble aïllament RV - K 0,6 / 1 kV , d'1 x 4 a 1 x 6 mm², longitud de 1,5 a 3 m.

CARACTERÍSTIQUES

Característiques elèctriques:

Potencial respecte Cu/CuSO4	de -1,5 a -1.70 V segons impureses.
Capacitat de corrent amb resistivitat mitjana de 5.000 Ωxcm	10 mA
Capacitat (Amp. Hr/Kg)	0,230
Rendiment	50%



Composició química ànode de 1,7 V:

Alumini	0,01% màx.
Pes	0,6 – 3,3 kg
Coure	0,02% màx.
Ferro	0,03% màx.
Manganès	0,5 – 1,30%
Níquel	0,001% màx.
Magnesi	Resta
Impureses (total)	0,3% màx.
Impureses (cada un)	0,003% màx.

Composició química ànode de 1,5 V:

Conté impureses, com ara: plom, silici, zinc i altres.

ÀNODES DE MAGNESI SENSE ENSACAR

Característiques físiques:

Dimensions (segons fabricant i model)	Ø de 22 a 64 mm, longitud de 820-1020 mm
Ús principal	Per submergir en aigua

ÀNODES DE MAGNESI ENSACATS I AMB REOMPLIMENT

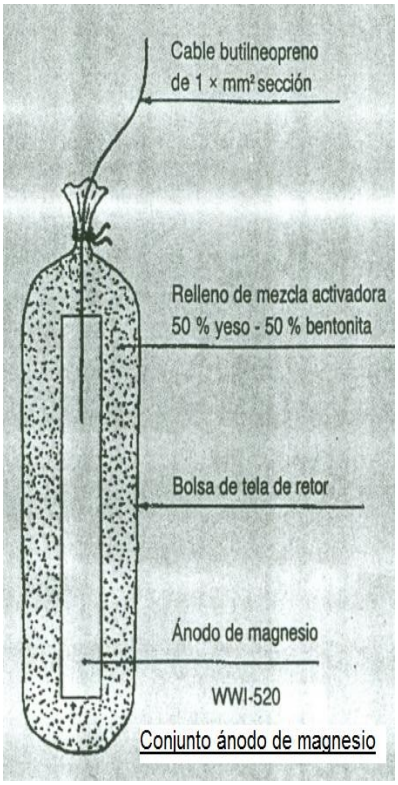
L'ànode va muntat dins d'un sac de tela "retorn" o de cotó, ple de barreja activadora, amb la qual cosa es garanteix el bon comportament i contacte en diferents sòls. Manté bé la humitat.

Ús principal: enterrat. L'ànode es completa amb el farcit (BACKFILL) entre l'ànode i l'electròlit. Estarà format per sovint de coc de petroli calcinat o de grafit natural.

CARACTERÍSTIQUES

Composició de barreja activadora :

Guix en pols	75%
Bentonita	20%
Sulfat Sodi	5%



Conjunto ánodo de magnesio

Característiques físiques (segons fabricant i model):

Dimensions	Ø 750-120 mm , longitud de 650 a 1500 mm
Pes	de 7 a 13 kg

Característiques físiques (segons fabricant i model):

Dimensions	Ø 750-120 mm, longitud de 650 a 1500 mm
Pes	de 7 a 13 kg

Altres característiques:

Pes específic (g/cm^3)	1,65
Porositat aparent (%H_20)	19
Resistiv. elèc. espec. ($\Omega cm^2/m$)	14,10 – 2
Mòdul I (kg/cm^2)	2,7x104
Resistivitat a la flexió (kg/cm^2)	200
Resistència a la compressió (kg/cm^2)	440
Cendres (%)	0,5

FABRICANT:
ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	ÀNODES DE TITANI ACTIVAT (EN PLATINA)		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Protecció catòdica activa		

CARACTERÍSTIQUES

Els ànodes de titani activat TI-MMOX (titani recobert de barreja d'òxids de metalls nobles) , tenen unes dimensions 20 x 3 x 1.000 mm (0,04 m^2 per ànode). Es poden fabricar en longituds de 250, 500, 750, 1.000, 1.500. 2.000 i 3.000 mm).

Els ànodes estaran formats per platina de titani revestida amb una barreja d'òxids de ruteni, iridi i altres sals dels metalls del Grup VIII. Aquest revestiment és aplicat per projecció en calent sobre el substrat de titani, i té propietats electroquímiques per mantenir la seva funció com a ànode. El titani suport és de grau 1 (ASTM B 348-83) amb un gruix de 3 mm.

Per a una màxima densitat anòdica de 100 A/m^2, l'ànode tindrà una capacitat màxima de corrent de 4 Ampers en llit de backfill de carbó de coc de petroli.

Les propietats del revestiment electrocatalític són:

- Té una estructura cristal·lina amb una densitat entre 6 i 12 g/cm^3.
- Resistència específica de 0,00001 Ω * cm.
- Presenta una gran àrea superficial causa de la seva rugositat (20 a 50 m^2/g).
- Presenta una corba de Tafel amb una inclinació que es troba entre 0,03 i 0,05 volts per a la generació de clor i de 0,04-0,06 volts per a la formació d'oxigen.

La densitat de corrent i durada de l'ànode amb reompliment de grafit o coc de petroli al voltant de l'ànode, la màxima densitat de corrent anòdica recomanada per a una durada de 20 anys, és de 100 A/m^2. En aigua dolça i llots la densitat de corrent anòdica és 50 A/m^2 i en aigua de mar és de 600 A/m^2 , per a una durada de 15 a 20 anys (segons la sortida de corrent i el medi).

Pes de cada ànode: 0,27 Kg (per al d'1 m de longitud).

Densitat de corrent del titani 4,5 kg/dm^3.

Rang de temperatures: entre 5 i 50ºC.

Característiques del cable dels ànodes i de la seva connexió (cable estàndard):

- Resistència específica (20ºC) de 0,388 x 10-3 Ω x cm
- Resistència d'aïllament (20ºC) 0,6 / 1 kV
- Construït amb conductor flexible
- Capa externa d'aïllament de polietilè reticulat d'alt pes molecular
- Capa interna de PVC
- Resistència elèctrica de la connexió cable- ànode 0,01 Ω
- Secció del conductor de coure: 10 mm^2
- Longitud: 3 m (aquesta longitud pot variar en el disseny)
- Altres cables que es poden utilitzar: En els casos que el cable vagi instal·lat en un mitjà especialment agressiu o pous profunds (normalment per la seva acidesa o contingut en clorurs) es recomana la utilització de cables de tipus Kynar o EPRCSPE, aquest últim preferentment.

FABRICANT: ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	CAIXA DE PRESA DE POTENCIAL		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

CARACTERÍSTIQUES

Generalitats Subministrament soltes o amb tub suport d'acer galvanitzat. Bornes SIGMA S 10

Exteriors
- Fons i tapa en aliatge d'alumini.
- Estanquitat IP 65 mitjançant junt de neoprè embotida a la tapa.
- Tancament mitjançant poms per exterior a la junta.
- Placa de muntatge opcional per a fixació per cargols sense sortir a l'exterior.
- Subministrament cegues o amb rosques i ràcords mecanitzats per a l'entrada i sortida de cables.

Interiors
- Polièster reforçat amb fibra de vidre.
- Estanquitat mitjançant junta de clorofenol o poliuretà.
- Tancament mitjançant frontisses de fosa d'alumini externes i cargols d'acer inoxidable amb cap Allen.
- Placa de muntatge opcional per a fixació per cargols sense sortir a l'exterior.
- Subministrament cegues o amb rosques i ràcords mecanitzats per a l'entrada i sortida de cables.

Tipus TP simple

- S'utilitzarà per a la presa de potencial de la canonada respecte a un elèctrode de referència.
- Les caixes s'instal·laran en arquetes o en postes. Sempre en llocs que siguin de fàcil accés.
- Quan vagi instal·lada en l'interior d'una arqueta la caixa estarà construïda en PVC o policarbonat de dimensions 170x135x85 mm, prevista de tres premsaestopes. Tot amb un grau de protecció IP-55 segons UNE 20324. (Legrand 092138).
- Quan les caixes siguin aèries, seran d'aliatge d'alumini de 100 x 100 x 60 mm i suportades en un tub d'acer galvanitzat de 2", que servirà de passa cables.
- Cables de coure flexible RVK, d'1x6 mm², de 0,6/1 kV. Un a l'elèctrode de referència (+) i l'altre a la canonada (-).

Tipus TPE especial

- S'utilitzarà per connectar els cables dels diferents elements instal·lats al llarg de la canonada per mitigar influències i les vies d'espurnes, per a la protecció de les juntes aïllants. Normalment amb 3 descarregadors de 25 V.
- Les caixes s'instal·laran en arquetes o en postes. Sempre en llocs que siguin de fàcil accés.
- Quan vagi instal·lada en l'interior d'una arqueta, la caixa estarà construïda en PVC o policarbonat de dimensions 270 x 220 x 105 mm proveïda de premsaestopes i amb un grau de protecció IP-55 segons UNE 20324. (BJC-I-6432).
- Quan les caixes siguin aèries, seran d'aliatge d'alumini de 320x320x145 mm i suportades en un tub d'acer galvanitzat de 2", que servirà de passa cables.
- Cable de coure flexible RVK, de 0,6/1 kV, d' 1x10 mm², excepte el dels descarregadors de secció 1x35 mm². Dos cables, un a cada costat de la junta aïllant (-). Un cable a l'elèctrode fix de referencia (+) i un cable dels descarregadors a la pica de zinc.

FABRICANT: ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	CONDUCTORS ELÈCTRICS		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Conductors i connexions		

CARACTERÍSTIQUES

Els cables utilitzats per a la instal·lació del sistema de protecció catòdica seran de coure electròlit flexible, del tipus RVK, de 0,6/1 kV, aïllats amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, fabricats de conformitat amb la Norma UNE 21123.

La secció transversal dels cables es determina basant-se en els criteris següents:

- Caigudes de tensió (I * R)
- Resistència mecànica
- Economia

Les seccions que s'utilitzaran seran les següents:

A l'EPC

- Per als cables individuals de cada ànode 1x10 mm² (HMWPE en els pous).
- Per a la connexió al llit anòdic i a la canonada, secció 1x35 mm² (llits horitzontals) i d'1x25 mm² als llits en pou profund.
- Per l'elèctrode de referència permanent i negatiu de mesura d'1 x 6 mm².

En la conducció

- Per a les TP, secció 1x6 o 1x10 mm².
- Per a les TPE, els cables a banda i banda de les juntes aïllants, secció 1 x 10 mm², el del descarregadors a la pica de zinc d'1x35 mm².

En el sistema de mitigació d'influències elèctriques:

- D'1x25 mm² per a la connexió del grup de piques i d'1x35 mm² per a la connexió a la canonada.

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	DESCARREGADOR DE SOBRETENSIÓ		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

CARACTERÍSTIQUES

Tensió contínua nominal d'encebament	230 V
Tolerància de la tensió d'encebament	20%
Tensió de xoc d'encebament (1 kV/s)	< 900 V
Intensitat de xoc nominal de descàrrega (ona de xoc 8/20s)	20 KA
Intensitat alterna nominal de descàrrega (60 Hz, 1 s)	20 A
Resistència d'aïllament (100 Vcc)	> 10 G Ω
Temperatura de treball	125ºC

Sòcol:

Construït en PVC, de gran resistència mecànica i als agents atmosfèrics. Disposa d'un trepant per fixar-lo a una placa de muntatge.

Porta incorporades unes pinces elàstiques que garanteixin la pressió de contacte. El material de les pinces és de coure platejat.

Les seves dimensions són:

- Llarg: 72 mm
- Ample: 15 mm
- Alt: 26 mm

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	DISCRIMINADOR DE CORRENT AC-DC"		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

CARACTERÍSTIQUES

La protecció que ha d'oferir el Discriminador de Corrent AC- DC ha de cobrir :

- Defectes de corrent altern (des de 5 KA fins a 100 KA)
- Corrents de raig (100 KA)
- Corrents d'alterna induïdes
- Corrents conduïdes provinents de defectes a terra de línies d'alta tensió .
- Connexió entre dos sistemes de terra evitant el parell galvànic, o bé quan un porta un sistema de protecció catòdica i l'altre no.
- Si es tenen, per exemple, 2 sistemes de posada a terra diferents, i s'han de tenir aïllats per no afectar el sistema de protecció catòdica d'un d'ells, i no obstant això es vol que estiguin en contacte quan hi ha una sobretensió per sobre de 2,5 V o una descàrrega de corrent alterna la solució del problema pot ser instal•lar un discriminador AC-DC entre els dos sistemes de posada a terra.

La seva construcció i muntatge es realitza dins d'una caixa o armari amb grau de protecció IP -65.

Els connectors són d'acer inoxidable.

Inclou una via d'espurnes per a protecció per als corrents de raig de 100 KA.

Les seves característiques són :

- Temperatura de funcionament ambient: -40ºC a + 65ºC.
- La mida depèn del corrent i llindar de bloqueig del voltatge DC (més o menys entre 200 x 200 x 145 mm fins a 500 x 300 x 270 mm).
- Pes entre 2 Kg i 20 Kg
- Selecció del llindar de bloqueig del voltatge de 2,4 V (3 V amb el pas del corrent i la caiguda de tensió en ells). Ajustable de 2,4 VDC a 20 VDC.
- El corrent permanent per defecte és de 12 A, llevat que s'especifiqui una altra que pot ser de 6 o 40 A segons model.
- Corrent de xoc en rangs de 5 KA, 10 KA, 20 KA, 30 KA, 40 KA, 50 KA, 60 KA, 75 KA, 85A i 100 KA.

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	ELECTRODE PORTÀTIL		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

CARACTERÍSTIQUES

Seran molt segurs pel que fa a l'estabilitat de les mesures obtingudes i de molt fàcil manteniment.

Estarà format per una vareta de 6 mm de diàmetre, de coure electrolític que sobresurt del caputxó de niló per connectar-se a un cable. La rosca de 6 m i una femella confereixen a la connexió un bon contacte.

La vareta de coure està immersa dins d'una solució saturada de sulfat de coure ($Cu/CuSO_4$).

L'elèctrode i la solució de $Cu/CuSO_4$, estan continguts en un tub de PVC, color blau, amb una finestra transparent per poder veure el contingut de la solució de sulfat de coure i si està saturada.

Diàmetre de la ceràmica en contacte amb el terreny: 30 mm. Diàmetre extern: 40 mm.

Superfície de contacte amb el terreny: 706 mm^2

Error màxim admès en els assajos de prova (a 20ºC): ± 10 mV respecte d'un elèctrode patró de $Cu/CuSO_4$ saturat.

Temperatura de treball : 0º - 60ºC.

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	ELECTRODE PROVETA		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

CARACTERÍSTIQUES

Per tal de mesurar el potencial real de la canonada (OFF) s'instal·laran elèctrodes proveta en les preses de potencial.

L'elèctrode proveta consistirà en un elèctrode de referència permanent estàndard de $Cu/CuSO_{4,}$ el qual portarà adossat un testimoni metàl·lic al costat del punt de contacte del tap porós amb el terreny.

L'elèctrode estàndard té una superfície de 5 o 10 cm^2 i el d'alterna 1 cm^2.

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	ELECTRODE DE REFERÈNCIA PERMANENT CU/SO_4CU		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Protecció catòdica activa		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrode de referència permanent de Cu/SO_4Cu.

L'elèctrode de referència permanent s'instal·larà per al control del transforectificador de l'EPC.

L'elèctrode està constituït per una vareta en espiral de coure electrolític amb 1.130 cm², de superfície exposada a l'interior de l'electròlit saturat muntat, a l'interior d'un recipient ceràmic porós, farcit de sulfat de coure assegurant una lectura constant fins i tot en difícils condicions de ocupació.

Les seves principals característiques d'ús han de ser:

- Instal·lació senzilla
- Llarga vida en funcionament
- Eficiència òptima

El proveïdor subministrarà l'elèctrode amb una longitud de cable suficient perquè no siguin necessaris empalmaments intermedis.

FABRICANT

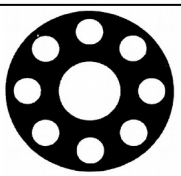
ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	JUNTES DIELÈCTRIQUES – AÏLLANTS ENTRE BRIDES Y MONOBLOC		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

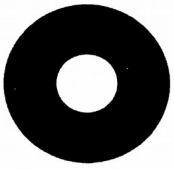
CARACTERÍSTIQUES

JUNTES DIELÈCTRIQUES ENTRE BRIDES

Els kits complets de les juntes aïllants entre brides es componen de:



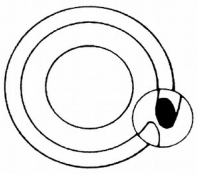
- Junta d'aïllament.
- Casquets aïllants per als cargols perns o perns de les brides, per evitar que aquests puntegin elèctricament les brides.
- Volanderes aïllants que aïllen les femelles o caps dels cargols i perns que fa a la brida.
- Volanderes d'acer que eviten que les femelles o caps dels cargols s'estrenyin directament sobre les volanderes aïllants, protegint-les de possibles danys mecànics.



Junta d'aïllament

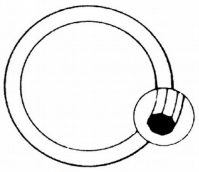
Hi ha diversos models, i la utilització d'un o altre depèn de l'ús que se'ls vagi a donar (tipus de fluid, si les brides són de nova instal·lació o formen part d'una instal·lació en la qual no es pot desmuntar la brida, i el tipus de brida).

Els models (per ordre i segons dibuix) són els següents:



- **Tipus E - Juntes de cara completa**

  Aquestes juntes cobreixen completament la cara de la brida, des del diàmetre intern de la brida cap el diàmetre extern. Aquestes juntes s'usen en brides de cara plana, però es poden usar amb una brida de cara elevada per impedir que es formi brutícia , provocant un curt circuit.

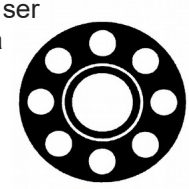


- **Tipus F - Junta tipus cèrcol**

  Les juntes tipus cèrcol estan dissenyades per utilitzar dins del cercle dels espàrrecs, i s'usen més comunament amb les brides de cara elevada.

- **Tipus D - Junta Tipus Aro (JTA)**

  La JTA és un obturador fenòlic ovalat, dissenyat per treballar específicament amb les brides amb mossa JTA. Les unions JTA tenen mida d'acord al nombre R. Algunes vegades s'usa una junta de farciment de neoprè per determinar el diàmetre intern de la unió JTA, amb el diàmetre intern de la talla de la brida, amb el propòsit d'eliminar la brutícia que es forma poden provocar un curt circuit. Els JTA es fabriquen amb plaques de fenòlic, per tant la pressió del fluid hauria de ser paral·lela al gra, permetent que el JTA funcioni amb pressions de fins a 2.500 PSI.



- **Tipus D - BX**

  Les juntes BX són fenòliques de forma octogonal, dissenyades per treballar específicament amb una brida amb mossa BX. Els obturadors BX es mecanitzen a partir d'un conducte fenòlic, per tant, la pressió del fluid ha de ser perpendicular al gra, permetent que la junta suport pressions de fins a 15.000 PSI. Les juntes BX compten amb un obturador amb farciment

d'amiant, ubicat des del diàmetre extern de BX cap a l'interior del cercle dels espàrrecs.

- **Tipus cèrcol a "O" "Jock"**

  Aquesta junta pot ser una configuració de cara completa (Tipus I) o de cèrcol (Tipus F) . El "JOCK" té una junta elastòmera de cèrcol en "O" d'energia superior, que es comprimeix i s'expandeix per omplir els buits a mesura que s'ajusta a la brida. L'element de junta totalment encapsulat impedeix que rebenti la junta. Amb el cèrcol en "O" s'aconsegueix una junta positiva i constant, amb filtració zero a l'ambient. El contacte complet de la brida i la guàrdia impedeix la falla al foc i redueix l'exposició de la junta amb els líquids de servei i medi ambient.

Casquets aïllants

Camises aïllants de diferents materials. Els més convencionals que són Mylar, Polietilè d'Alta Densitat, Fenòlic i Nómex. Estan dissenyats per inserir fàcilment en l'orifici dels espàrrecs, deixant ampli espai per al pern o espàrrec, fins i tot quan els orificis estan desalineats. El gruix de la paret és d'1/ 32" i es disposa per mides d'espàrrecs de 1/2" a 3-1/2".

Casquet i volandera modelada en una sola peça

La camisa i volandera d'una peça redueix els problemes de manipulació (moltes parts soltes). Un cop d'ull d'un inspector diu sense por d'equivocar si la brida ha estat completament aïllada. S'ha d'utilitzar el material Milió (r) per la seva alta resistència a la compressió i rigidesa elevada. La màniga i volandera d'una peça s'usa en general per aïllar la brida d' una banda. Són significativament més llargs que el gruix d'una brida simple. Es poden tallar a mida per a un aïllament dels dos costats. La temperatura operativa màxima és de 250ºF (121ºC), la resistència dielèctrica de 3.696 kV/mm) i la resistència a la compressió de 19.000 PSI (1.336 kg/cm²).

Volanderes aïllants

Es fabriquen a partir d' fenòlic CE. La màxima temperatura operativa és d'aproximadament 225ºF (107ºC), amb una resistència a la compressió de 36.400 PSI (2.560 kg/cm²), i una resistència dielèctrica de 3.960 KV/ mm. Hi ha volanderes d'alta temperatura que resisteixen una temperatura operativa màxima de 450ºF (232ºC).

JUNTES DIELÈCTRIQUES TIPUS MONOBLOCK

Tipus monolítiques (per soldar o roscar). Estan dissenyades per suportar totes les necessitats mecàniques (torsió, tracció, flexió, ..) requerides en el muntatge i facilitant i evitant errors humans.

Les seves característiques tècniques són :

- Temperatura disseny : -10º a +120ºC
- Resistència aïllament elèctric: > 200 MΩ (1000 VDC)
- Resistència dielèctrica mitjana: > 15 KV
- Revestiment extern: epoxi 300 micres
- Revestiment intern: epoxi 300 micres (alimentari per a aigua potable)
- Temperatura disseny: -10º a +120ºC

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	LLIT DE COC		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Protecció catòdica activa		

CARACTERÍSTIQUES

Llit (Backfill) de coc: el llit en el qual estaran instal·lats els ànodes serà de carbó de coc.

Hi ha de dos tipus:

COS METAL·LÚRGIC

Humitat	0,10%
Volàtils	1,5% màxim
Cendres	11,50% màxim
Carboni	87% mínim
Sofre	0,7% màxim
Resistència específica	20 Ω * cm a 150 PSI
Densitat aparent mitjana	0,7 kg/dm^3
Granulometria	0,5 a 4 mm
Resistivitat	5 a 25 Ω x cm

COC DE PETROLI CALCINAT

Humitat	0,10%
Volàtils	0,4% màxim
Cendres	0,50% màxim
Carboni	99% mínim
Sofre	0,1% màxim
Composició de cendres:	- Al2O3 : 25% - Fe2O3 : 25% - Altres: 0,15%
Resistència específica	20 Ω * cm a 150 PSI
Densitat aparent mitjana	0,8 kg/dm^3
Granulometria	0,5 a 5 mm

Es serveixen en sacs de 25 kg

CONJUNT LLIT ANÒDIC

Separació entre ànodes	5 m
Nombre d'ànodes	10
Ubicació	a 100 m de la canonada
Tipus ànode	MMO
Diàmetre ànode	0,0125 m²
Longitud ànode	1524 mm
Capacitat corrent	2,62 Amp/m
Cable sortida ànode	16 mm^2
Longitud cable per ànode	4 m
Vida del llit	20 anys
Tipus backfill	Coque SC -3
Diàmetre forat backfill	0,152 m
Longitud forat backfill	2,134 m
Tipus cable principal	35 mm^2
Longitud cable principal	145 m

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	PIQUES DE ZINC		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

CARACTERÍSTIQUES

Per a evitar parells galvànics entre l'acer i el coure enterrats, seguint la normativa del Ministeri d'Indústria MI-P02, P04 i P05, s'instal·len piques de zinc com a preses de terra unint amb cable de coure aïllat o bé amb acer galvanitzat.

El zinc és d'alta puresa (99,99%) i la seva fabricació compleix amb les normes d'aliatge US-MIL-18001-J.

La pica porta una ànima d'acer (vareta), al llarg de tota ella i sobresortint 8 cm, per conferir gran resistència mecànica, sobre la qual s'ha fos zinc d'alta qualitat.

Les dimensions i pesos, segons models i fabricants, són: llarg des de 1000 a 1500 mm, diàmetre des de 30 a 35 mm i pes des de 5,5 a 13,2 kg sense backfill.

La pica anirà proveïda d'un cable del tipus RV 0.6 / 1 KV des d'1 x 16 a 1 x 35 mm^2 de dos a 4 metres de longitud. La connexió cable - pica es realitzarà amb soldadura aluminotèrmica i s'aïllarà mitjançant maniguet termoretràctil.

La pica, muntada dins d'un sac de tela, anirà envoltada de mescla activadora a base de 25% guix, 50% bentonita i 25% sulfat de sodi, de manera que el comportament i bon contacte, així com la seva baixa resistència elèctrica davant diferents sòls, és excel•lent i està assegurada. S'aconsegueix una resistència a terra inferior o igual a 0,25 Ω.

La pica amb el sac, té unes dimensions exteriors, segons fabricants de longitud de 1.000 a 1800 mm i de diàmetre entre 90 i 120 mm, inclòs el farciment de la barreja activadora.

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	TRANSFORECTIFICADOR		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Protecció catòdica activa		

GENERALITATS

El rectificador pot funcionar amb regulació manual o amb automàtica:

- **Manual:** El control es realitza per mitjà del circuit limitador d'intensitat màxima i del comandament d'ajust manual situat en el panell frontal.
- **Automàtic:** El control es realitza mitjançant el circuit limitador d'intensitat màxima i el senyal del potencial de referència.

Construïts segons el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió del M I. Compliran les normes UNE per a quadres elèctrics de BT i les Recomanacions I.E.C. (International Electrotechnical Comission).

Es muntaran en armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb ventilació per convecció natural d'aire. Aquests armaris tindran doble aïllament tèrmic.

CARACTERÍSTIQUES

- Alimentació 230 V monofàsic o 400 V trifàsic a 50 Hz.
- Tensió màxima de treball a seleccionar entre 12 i 80 V, amb regulació de tensió màxima i mínima.
- Intensitat màx. de treball, segons projecte i potència del rectificador amb regulació d'intensitat màxima, entre 10 i 100 A.
- Intensitat màx. 20% per sobre de la nominal. (pont rectificador i transformador).
- Temperatura de treball: màx. +60°C, mín. -10°C. La temperatura mai ha de sobrepassar els 80°C a l'interior de l'equip i a ple rendiment.
- Rendiment mínim a ple funcionament 70%.
- Control electrònic per tall de fases amb rampa de sincronisme.
- Sistema de control manual i automàtic per angle de tir a tiristors.
- Element regulador: pont rectificador de 4 tiristors.
- Pont rectificador d'ona completa per a una tensió inversa mínima de 1.200 V.
- Tot el cablejat anirà numerat.
- Arrissat màxim del 5% de la tensió de sortida, a plena càrrega.
- Impedància d'entrada del senyal de referència:> 10 MΩ.
- Dos modes de funcionament:
  - Automàtic: Estabilització voltatge consigna 0 /10 V, vigilància i control de la tensió de l'elèctrode permanent i de la intensitat de sortida màxima.
  - Manual: Tensió o intensitat contínua estabilitzada.
- Panell de controls dotat de:
  - Voltímetre de tensió de sortida i voltímetre de consigna de corrent continu, classe 1,5, de bobina mòbil. Escala de 72 mm.
  - Amperímetre, corrent continu, classe 1,5, de bobina mòbil. Escala de 72 mm.
  - Selectors de mode de funcionament.
  - Potenciòmetre de regulació de precisió, amb enclavament.

- Convertidor senyals 4-20 mA de la tensió i intensitat de sortida.
- Convertidor de senyal 4-20 mA del potencial de la canonada amb l'elèctrode de referència permanent.
- Pilot indicador d'alimentació.
- Pilots indicadors de sobre i subpotencial amb senyal de sortida lliure de potencial (alarma).

PROTECCIONS

- Protecció contra descàrregues atmosfèriques (sobretensions instantànies).
- Compatibilitat electromagnètica d'acord amb : CEE89/336 .
- Interruptor magnetotèrmic.
- Interruptor diferencial IID, Segons UNE -EN 61008-1 , classe ASi de 300 mA en l'alimentació .
- Fusibles a la sortida de corrent continu.
- Via d'espurnes en la sortida de corrent continu.
- Varistor en l'alimentació de l'equip.
- Descarregador de 230 V/20 KA a la sortida de corrent i en la protecció del senyal d'entrada a la targeta de control .

Armari metàl·lic IP-55 d'intempèrie (en polièster premsat reforçat amb fibra de vidre o en xapa galvanitzada i pintada).

Porta amb tancament de clau -tres ancoratges.

Entrada de cables per sota, mitjançant premses.

Rigidesa dielèctrica del transformador > 5 KV. Transformador de dos bobinats independents.

Impedància al senyal d'entrada de 10 MΩ. Protecció al senyal d'entrada de 1.000 V.

BORNES DE CONNEXIÓ

- Alimentació: Per a cables de 4 mm².
- DC (**+** i **-**): 35 mm² mínim.
- Elèctrode de referència 6 mm².
- Els borns estaran separats per grups (1 cm com a mínim entre alimentació i senyal del potencial de referència i 2,5 cm entre aquestes i les de sortida de corrent) i convenientment aïllades per a evitar possibles equivocacions en la connexió o que algun fil entri contacte amb diferents borns.

PROVES

- Funcionament durant 8 hores a plena càrrega.
- Durant les 8 hores es mesurarà la temperatura en el seu interior i en l'exterior, no havent de sobrepassar els límits especificats.
- Abans de començar la prova de funcionament es mesurarà la rigidesa dielèctrica entre el primari i el secundari del transformador amb la massa o presa de terra de l'equip, havent de ser de, almenys, 2 MΩ.
- L'aïllament entre secundari i primari del transformador de potència es provarà a 2,5 KV (abans de la prova de 12 hores).
- Després de les 8 hores de funcionament la resistència de l'aïllament ha de ser superior a 1 MΩ.

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	EPC	**Rev.:**	14/02/2014
EQUIP:	VIA D'ESPURNES		
MARCA / FABR.	ARGO, S.A. // GULDAGER ELECTRÓLISIS // WWI PROCAT, S.L.		
SERVEI:	Equips complementaris		

CARACTERÍSTIQUES

Tensió nominal a 50 Hz	de 230 a 500 V, tolerància + - 15%
Tensió llindar AC. (50 Hz)	1.0 KV
Sobretensió llindar (1.2/50)	entre > 1,25 i 4 kV
Test de corrent de xoc de llamp, segons DIN 48810	de 50 o de 100 KA
Corrent de descàrrega de sobretensió (8/ 20)	100 KA
Camp d'ignició	G4
Material elèctrode	TUNGSTÈ – coure
Norma de fabricació	DIN VDE 0185
Protecció	IP 54 i IP 67

FABRICANT

ARGO, GULDAGER, ELECTRÓLISIS, WWI PROCAT o similar

ÍNDEX - Annexos

1. ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ

2. CRITERIS DE SELECCIÓ I DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS DEL CAT

3. SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS I ETIQUETAT DE QUADRES I EQUIPS DEL CAT

4. FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS I NOMENCLATURES D'ESQUEMES

5. ORDRES I SENYALS A LLIURAR ALS PLC's PER AL SEU TELECOMANDAMENT I CONTROL EN LES SUBESTACIONS REMOTES

6. PROTECCIONS DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

7. PANYS I CLAUS A LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

8. CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DELS CABLES DE COMUNICACIONS

9. PROCEDIMENT PER A L'ESTESA DE CABLES DE FORÇA I COMUNICACIONS DEL CAT

10. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS ALS CABLES DE FORÇA DEL CAT

11. REFORÇOS ALS TUBS

12. GRUIXOS DE LES CANONADES D'ACER

13. REFORÇ ESTRUCTURAL

14. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

15. PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA del CAT

16. MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DE COMUNICACIONS

17. MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

18. PROCEDIMENT DE PINTURA DE LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

19. CRITERIS PROGRAMACIÓ SOFTWARE PLC

20. SISTEMA TELECOMANDAMENT (SCADA)

21. DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ OBRA

22. PPI TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

23. INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DE SPC

24. PLÀNOLS SISTEMA DE PROTECCIÓ CATÒDICA

25. EXEMPLE DE CÀLCUL COLLARINS AWWA M-11 cap. 13

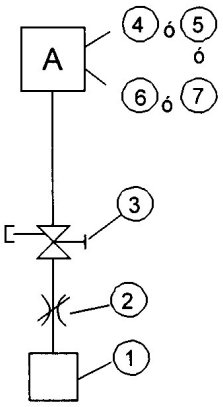
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

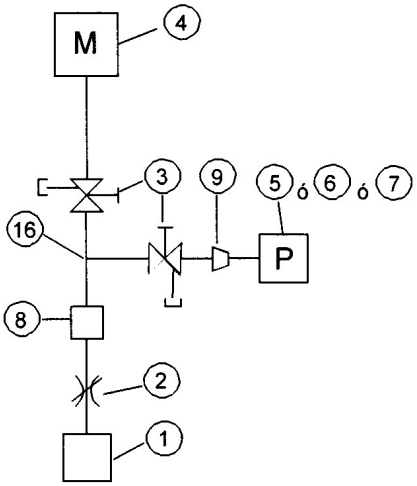
Accessoris per a la instrumentació de pressió

Rev. 01/2006

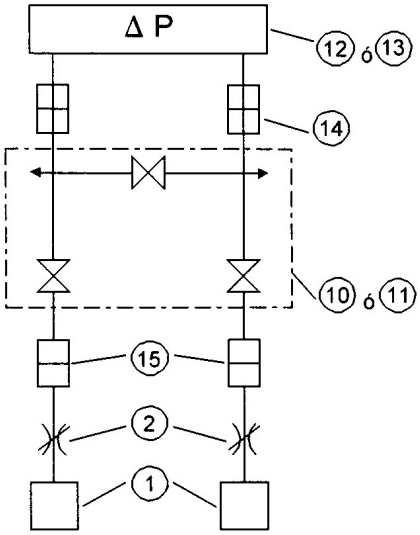
ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ



1 aparell absolut



2 aparells absoluts



1 aparell diferencial

Pos.	REFERÈNCIA		PROVEÏDOR
1	ICP-FIG 140	Vàlvula bola 3 peces Fig. 140 de ½" BSP	ICP (*)
2	A45N	Amortidor pulsacions regulable	CELLA (*)
3	VA-04B	Vàlvula per a manòmetre amb brida de comprovació en acer bicromat	CELLA (*)
4	Serie BN-100V	Manòmetre Ø 100, ½" GAS CÒNICA	CELLA (*)
5	MWXX-UN	Pressostat d'1 contacte elèctric	CELLA (*)
6	MWXX-DN	Pressostat de 2 contactes elèctrics	
7	CERABAR	Transmissor de pressió absoluta	VEGA (*)
8		Agulla M-M de ½ Gas cònica en acer bicromat	COMERCIAL
9		Agulla reduïda M-M de ½" - ¼" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL
10	MBDT 2/3	Manifold a embridar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
11	MBDT 2/3	Manifold a entubar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
12	Serie D	Manòmetre diferencial	CELLA (*)
13	CERABAR DIF.	Transmissor de pressió diferencial	VEGA (*)
14	ADF ¼"	Racords en acer bicromat	CELLA (*)
15		Unió 3 peces M-H d'acer bicromat	COMERCIAL
16		Te H-H-H- de ½" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL

NOTA: Les posicions 10 i 11 aniran equipades amb purgues si l'instrument al qual van associades no les porta incorporades
(*) o similar

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Criteris de selecció i disseny de ventoses per a protecció de les conduccions del CAT

Rev. 01/2006

CRITERIS DE SELECCIÓ i DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS del CAT

1. ENTRADES I SORTIDES D'AIRE

Un aspecte important per a la bona explotació d'una conducció és tenir la seguretat que l'aire entri o surti de la conducció d'una manera correcta. Per això s'instal·len als punts alts i als canvis bruscs de pendent els elements denominats ventoses, la finalitat de les quals és, d'una manera automàtica, quan sigui precís, permetre l'entrada o sortida de l'aire. El seu funcionament és ocasional, per la qual cosa no és estrany el seu engarrotament i que arribat el moment de necessitat no funcionin, per la qual cosa en alguns llibres se sol recomanar evitar els punts en què siguin precises mitjançant modificacions de traçat. Atès que és necessari que l'aire pugui entrar i sortir, pensant que no és solució eludir les ventoses, sinó assegurar-se que les que s'instal·lin puguin funcionar correctament.

1.1. OBJECTE DE LES VENTOSES

En primer lloc s'ha de considerar que la utilització de ventoses com a sortida d'aire permeti al mateix temps regular la velocitat d'ompliment de la canonada i, d'aquesta manera, limitar el cop d'ariet.

1.2. SECCIÓ DE SORTIDA D'AIRE PER LIMITAR EL COP D'ARIET D'OMPLIMENT DE CANONADA

Suposem una conducció en què aigües amunt d'una vàlvula de seccionament, que suposem tancada, existeix una sortida d'aire. Quan es produeixi l'ompliment de canonada es produirà, al moment de detenir-se l'aigua en moviment, una sobrepressió de valor, aproximadament:

$$\Delta H = 100\ V$$

Sent: ΔH: sobrepressió en metres
V: velocitat d'ompliment en m/s

fórmula simplificada obtinguda de la d'Allievi aplicable a tancaments amb temps menor que el crític:

$$H = \frac{aV}{g}$$

No hi ha cap dubte que per limitar ΔH, és precís limitar V. Una forma de fer-ho és estudiant les sortides d'aire de manera que no permetin velocitats elevades d'ompliment. Si S és la secció de la canonada i σ la de sortida d'aire anterior a la vàlvula tindrem:

$$VS = W\sigma \quad (1)$$

Sent W la velocitat de sortida d'aire, que segons experiències fetes per una casa especialitzada no sobrepassa 200 m/s, qualsevol que sigui la pressió.

$$V = \frac{\sigma W}{g} = 2000\,\frac{\sigma}{2}\,m/seg$$

$$\Delta H = 20.000\,\frac{\sigma}{2}\,m/seg$$

Limitant H, per exemple a 20 m a una canonada de Ø 800 mm en què S = 0,5 m².

$\sigma = \frac{20}{20.000}\,5.000 = 5\,cm^2$, que suposa un radi de $r = \sqrt{5/\pi} = 1,27\,cm$, és a dir, sortida d'aire de Ø 25 mm.

Aquest valor de Ø 25 mm ha de ser, per tant, el màxim a emprar a les sortides d'aire, per tal que el cop d'ariet quedi limitat a 20 m.

Podem calcular, a partir d'aquest valor i del nombre de sortides d'aire, el temps d'ompliment.

Com la velocitat d'avanç de l'aigua és: $V = \frac{5}{5.000} = 2 m/seg$ tindrem, amb una sola sortida d'aire, que una conducció de 24.000 m trigarà en omplir-se:

$$\frac{24.000}{0,2} = 120.000$$ segons = 1 dia i 9 hores.

1.3. CÀLCUL DE LES SORTIDES D'AIRE

Les sortides d'aire consisteixen en un orifici obturat per un flotador que ha de permetre:

- La sortida d'aire fins a una pressió determinada
- El tancament automàtic, quan hi hagi aigua, i això per a qualsevol pressió

Normalment s'empren ventoses de boles com la de la fig. 3 en la qual les boles obturen el forat.

Suposem obturat el forat per la bola, que existeixi una pressió p Kg/cm² (relativa a l'atmosfèrica) a l'aigua i que el radi del forat sigui a cm (Veieu fig. 4).

Sobre la bola existeix una força ascendent vertical degut a què es troba tota ella a la pressió p, llevat de la part que està en contacte amb l'atmosfera. Aquesta part és (en planta) un cercle de radi a.

Aquesta força serà: $F = \pi a^2 \times p - P$

essent P el pes de la bola. Perquè l'aire surti, fins a una pressió p_1, cal que:

$P > \pi a^2 p_1$

ja que d'una altra manera en cas de, per qualsevol causa, tancar-se la ventosa, la resta de l'aire no podrà sortir ja que la pressió d'aquest impedeix l'obertura de l'orifici atès que la força ascendent deguda a la pressió supera el pes de la bola.

Per tenir una idea d'ordres de magnitud de les diferents magnituds, anem a calcular uns casos concrets.

En primer lloc anem a suposar que el diàmetre de la bola és de 100 mm amb la qual cosa, el seu volum serà: $V = \frac{4}{3}\pi\ r^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 0,525\ \mathrm{dm}^3\ cm^2$

Per tal que suri a l'aigua, condició necessària perquè es produeixi el tancament, el seu pes haurà de ser menor de 0,525 Kg. El suposarem en 0,5 Kg.

Referint-se a la bola de la dreta de la figura 1, suposarem que el radi a és de 4 cm.

En aquest cas la força ascendent serà: $\pi\ 4^2 \times p = 50,2 \times p$ Kg

La pressió a partir de la qual la bola no baixa, encara que la ventosa estigui plena d'aire, és:

$$p = \frac{P}{\pi 4^2} = \frac{0,5}{50,2} = 0,01\ \mathrm{Kg/cm}^2\ dm^3$$

Valor realment baix. Per això, es disposa una altra bola, on el diàmetre de sortida és molt petit. A continuació, hem calculat per al cas de la bola anterior i per a diferents diàmetres (2a) de sortida, la pressió a la qual es pot assegurar el seu funcionament.

Diàmetre de Sortida 2a mm	**Secció de Sortida** S = π a² cm²	**Pressió màxima de funcionament** $P=\frac{P}{S}$ Kg/cm
10	0,78	0,64
7,5	0,44	1,14
5	0,20	2,50
2,5	0,05	10

Veiem que fins i tot amb sortides de diàmetre tan reduït com 5 mm., la màxima pressió a què podem tenir seguretat de funcionament és de 2,5 Kg/cm², valor realment baix.

No sembla convenient que el diàmetre de les sortides d'aire sigui inferior a 5 mm., per la facilitat d'obstrucció que això suposa, per la qual cosa és precís, en cas d'altes pressions, augmentar el volum de les boles, que d'aquesta manera podran tenir un major pes (complint la condició de surar a l'aigua) i així funcionar correctament.

1.4. CÀLCUL DE LES ENTRADES D'AIRE

L'objecte de les entrades d'aire és que, en cas de buidar-se la canonada, per qualsevol causa, pugui entrar aire suficient de manera que la depressió que es produeixi estigui dins dels límits admissibles.

Els casos de buidatge seran: obertura de desguassos, ruptura de canonada, tancament brusc d'una clau de seccionament, (estant l'aigua circulant aigües avall de la mateixa), etc. En totes aquestes situacions, en cas de no haver entrada d'aire es produeix un buit que convé evitar.

1.4.1. DEPRESSIÓ ADMISSIBLE

En primer lloc és precís fixar quina depressió considerem admissible. Aquest concepte és fàcil de fixar-lo quantitativament, en canonada a compressió en lloc de tracció pot provocar el pandeig de la mateixa (normalment anomenat aixafament).

Anem a calcular per a un tub de xapa dimensionat a tracció, quina depressió serà admissible (Veieu la fig. 2).

Suposem un tub de xapa de Ø 800 mm per treballar a 10 atmosferes. Prescindint d'efectes de flexió o d'ovalació, el gruix precís serà:

$$e = \frac{P\,r}{\sigma} = \frac{10\ \text{Kg/cm}^2\ \text{x}\ 400\ \text{mm}}{1.000\ \text{Kg/cm}^2} = 4\ \text{mm}^3$$

Sent:

- e = gruix en mm
- p = pressió en Kg/cm²
- r = radi en mm
- σ = tensió de treball en Kg/cm²

on suposarem 1.000 Kg/cm²

Aplicant la fórmula d'Allievi per a l'aixafament (Gómez Navarro, pàg. 821) amb coeficient de seguretat K = 1, tindríem:

$$e = D\ \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

Sent:

- D = diàmetre en mm
- K = coeficient de seguretat que suposaríem 1
- p = pressió exterior en Kg/cm²
- E = coeficient d'elasticitat 2.1000.000 Kg/cm²

Calcularem quina depressió seria admissible al tub del cas anterior:

$$4 = 800 \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

$$\left(\frac{1}{200^3}\right)^3 = \frac{P}{2E3}$$

$$p = \frac{2\,E}{(200)} = \frac{2 \text{ x } 2.100.000}{8 \text{ x } 1.000.000} = 0{,}5 \text{ Kg/cm}^2$$

És a dir, per a una depressió de 0,5 Kg/cm², equivalent a 5 m de columna d'aigua, es produeix aixafament.

Prenent un coeficient de seguretat 2, la depressió serà de 2,5.

En canonades més rígides (de formigó, etc.) és difícil fixar teòricament quina depressió ha de ser admissible. Es pot adaptar 2 m de columnes d'aigua (valor pròxim al de càlcul anterior).

Això vol dir que les entrades d'aire hauran de funcionar de manera que permetin l'adducció d'aire suficient perquè no es superi l'esmentada depressió.

1.4.2. CABAL D'AIRE PRECÍS

El cabal d'aire precís haurà de ser tal que pugui substituir aquell que desguassi la canonada en el cas més desfavorable.

Suposem una canonada amb el perfil longitudinal de la figura 3.

El cas de màxima capacitat de conducció i que precisi adducció d'aire (al tram A-B) serà quan es produeixi una ruptura de plena secció al punt B. En aquest cas, la línia piezomètrica serà la pròpia línia A-B. Amb aquesta dada podem calcular la capacitat de conducció d'aigua (que com veieu, depenen del pendent) i, per tant, el cabal d'aire que haurà de poder adduccionar l'entrada que disposarem al punt A.

2. BIBLIOGRAFIA

La documentació anterior és un extracte tret de les "Consideracions sobre entrades i sortides d'aire i regulació de cabal en una conducció d'aigua a pressió", per Francisco J. Galan presentada al "Simposi sobre problemes d'explotació de proveïment d'aigua", Maig 1972 a Benalmadena (Màlaga).

3. CRITERIS PARTICULARS APLICATS A LA CONDUCCIÓ DEL CAT

3.1. PROTECCIÓ DE LA CONDUCCIÓ EN PUNTS ALTS

A. PUNTS ALTS (PA) - Criteris per ordre d'importància

Criteri 1. Buidatge $\rightarrow$ adductor imprescindible, llevat que ΔH entre PA i PB $\leq$ 3 m (depressió admissible).

Adductor tipus NEYRTEC = Clapeta d'entrada d'aire (CLAP) amb forta capacitat d'admissió d'aire, o purgador/adductor DUOSONIC (DC) segons capacitat i preu relatiu.

Criteri 2. Ompliment → purgador de gran capacitat de fuita d'aire DUOSONIC: gran avantatge de permetre un ompliment ràpid (per exemple 500 l/s) gràcies a la doble tovera (tovera gran oberta fins a que l'empenta aerodinàmica i/o la flotació del flotador arribin a tancar l'orifici gran).

Observarem que, durant un ompliment, tots els purgadors del tram considerat participen en la fuita de l'aire.

Criteri 3. Evacuació de l'aire en explotació normal (canonada en càrrega).

No obstant, a la pràctica, se sap que fins i tot en Estacions de Bombament perfectament projectades, pot produir-se alguna aspiració d'aire, contínua (per exemple vortex al tanc d'aspiració, per la disposició de les bombes, la velocitat del flux al peu d'aquestes, o per desgast de juntes, etc.) o accidental (per exemple fallada del sistema de seguretat d'aturada de les bombes per nivell d'aspiració insuficient) i que s'ha de comptar amb la presència d'aire a la impulsió, les bombolles arribant a formar bosses d'aire a les zones altes de conducció (PA i trams amb dèbil càrrega).

Per tant, s'han previst purgadors de major capacitat de purga (DUOSONIC 250 ó 150) als primers Km després de les estacions de bombament.

B. PUNTS ALTS AMB VÀLVULES DE SECCIONAMENT (VS)

Al complement I s'observa que la implantació dels purgadors sobre by-pass no permet la purga del tram oposat al sentit d'ompliment (VS tancada), i no tan sols fa falta un purgador a cada costat de VS, sinó també una separació d'aquests purgadors i del by-pass.

N.B. Per al buidatge d'un tram aïllat (VS tancada) s'han dimensionat els adductors (DUOSONIC ó CALP80) partint de la hipòtesis del by-pass obert, cosa que permet afegir les capacitats d'entrada d'aire d'ambdós, i així reduir la seva grandària. En cas de no ser així (o sigui buidatge amb by-pass tancat) hauria de dimensionar cada adductor per al tram que li correspon, o buidar més lentament.

C. PUNTS ALTS FICTICIS (PAF)

Canvis de pendent (punts d'inflexió convexa) en trams inclinats, o VS en aquests trams, creen PAF on es poden formar bosses d'aire, amb pèrdues de càrrega notables si no es purga.

VS en tram inclinat: Mateix problema de separació entre purgador/adductor i by-pass, havent-se de col·locar el PA només a la part més baixa de la conducció respecte la VS (veieu complement I).

Punts d'inflexió en trams ascendents: S'han suprimit pràcticament tots els purgadors prevists en canvis de pendent notables, ja que les forces hidrodinàmiques i d'Arquímides addicionades no permeten a bombolles o bosses d'aire acumular-se en aquests punts i les arrosseguen fins al proper PA.

Es poden quedar a la part superior de les boques d'home no equipades de purgador, però sense perjudici per al flux de la canonada.

Punts d'inflexió en trams descendents (CPN): Una accentuació "brusca" de pendents, sobre tot després d'un tram amb pendents molt dèbils (*), afavoreix la captació de l'aire fins a formar bosses d'aire, el volum i la ubicació de les quals resulta de l'equilibri entre les forces hidrodinàmiques (velocitat del flux) i la força ascensional d'aquestes bosses al llarg de la generatriu superior de la canonada.

(*) Segons els treballs de TALET i CAIERGUES (GAz de les circuits) i E.E. ZUKOSKI (Influence of viscosity and inclinatión angle on motion of long bubbles in closed rubes), la velocitat ascensional de les bombolles depèn menys del pendent a partir d'inclinacions superiors a 5° (ó 9%).

Teòricament llavors faria falta un purgador a cada CPN notable (per exemple: (P2-P1) 4-5%) per evacuar possibles bosses d'aire, molt perjudicials per a la circulació de l'aigua (pèrdues de càrrega i eventuals fluctuacions de pressió).

No obstant, revisant amb el CAT els nous perfils establerts per les Empreses adjudicatàries, es va veure que era difícil econòmicament i a vegades constructivament –a més, molt més per l'arqueta que pel mateix purgador- equipar tants punts CPN addicionals (és a dir, no prevists al projecte inicial) i es va intentar suprimir gran part d'ells mitjançant les mesures constructives, descrites punt per punt a les taules manuscrites de determinació dels equips, i que són:

a) Trasllat del PA anterior aigües avall, per eliminar l'esmentat CPN ó "suavitzar-lo" suficientment (veieu figura 2 del complement II).

b) Eliminació ó "suavització" notable del CPN, donant un pendent més uniforme al tram (generalment amb una mica més de desmunt = bastant factible a zones no rocoses) (veieu figura 3 del complement II).

c) Substitució del colze per una curvatura de gran radi (R 30 m). Però s'observarà que aquesta "suavització" d'un CPN no soluciona bé el problema de possibles bosses d'aire, ja que en lloc de formar-se la bossa a l'angle superior del colze (és a dir, a un lloc ben definit), aquesta bossa oscil·larà al llarg de la corba, en funció del cabal, encara que més "aixafada". (Veieu figura 4 del complement II). No obstant, es va acceptar aquesta solució com a un "mal menor" per a CPN dèbils i/o a zones més allunyades de les estacions de bombament (actuals o futures) com per exemple els trams I-2, II-2, o ramal Litoral (alimentació per gravetat).

(*) A més de la hipòtesis acceptable que el perill de formar-se bosses d'aire al llarg de la conducció disminueix proporcionalment a la distància de l'Estació de bombament anterior, i que la "desaeració" de l'aigua circulant és menor a les zones de càrrega important (H per sota de la línia piezomètrica).

D. <u>SELECCIÓ DEL DIÀMETRE DE TOVERES</u> (Tovera dels purgadors sònics i tovera petita dels DUOSONIC).

D'acord amb la taula de la pàgina 3 de l'opuscle "Equips de Punts Alts" (per limitar el cop d'ariet de tancament brusc a 5 m.).

4. <u>EQUIPS</u>

4.1. <u>PURGADORS ("Sònics" i DUOSONIC)</u>

Dos criteris d'igual importància:

4.1.1. CABAL DE PURGA

El cabal màx. de fuita d'aire d'un purgador és:

$$q = u \times \text{secció tovera} \times 200 \text{ m/s}$$

↑ coeficient de contracció

↑ velocitat del so

sabent que assoleix aquesta velocitat del so quan la pressió de treball a la canonada passa els 2 bars absoluts (10 mca + P atmosfèrica), condició verificada a la major part de la conducció en condicions normals d'explotació.

Per una altra part, el cop d'ariet provocat per un tancament brusc del punxó de la tovera (a x V/g, amb a=1000 m/s i V=velocitat de l'aigua a la conducció) obliga a limitar la secció de la tovera en relació a la secció de la conducció (veieu pàgines 2 i 3 del fullet). No obstant, una llarga experiència

d'aquests problemes ens permet ara utilitzar el quadre de la pàgina 3 amb més flexibilitat, en quant al Ø de la canonada, el més important sent respectar la relació Ø tovera/grandària purgador, ja que la secció d'aquesta tovera està directament relacionada amb el pes del flotador, el qual alhora depèn de la grandària del purgador (C80, 150 ó 250).

Per exemple a un purgador C150 correspon, per a una pressió de treball de 25 a 40 m, una tovera Ø 10, sent llavors el cabal de purga, a partir de 2 bars absoluts:

$$q = 0{,}9 \times 0{,}008\ dm^2 \times 2000\ de = 13{,}7\ l/s$$, i per a la resta Ø:

Cabals sònics de les toveres

Tovera Ø	3 mm	q =	1,2	l/s
	4		2,2	
	5		3,4	
	6		4,9	
	8		8,8	
	10		13,7	
	12		19,8	
	16		385,0	
	20		54,6	

N.B. S'ha dimensionat el Ø de les toveres per a la pressió de servei actual. Per a la 2a fase seria necessari canviar a una altra gamma de pressió de servei.

Ompliment: 1r. Ompliment o ompliment parcial després d'un buidatge consecutiu a una avaria: els purgadors DUOSONIC tenen en aquest cas el gran avantatge de "treballar" amb l'orifici gran (Ø 30 - 50 i 80 mm per als DC80 - 150 i 250 respectivament) fins que la pressió de la bossa d'aire assoleixi 1 - 2 mca, després d'això, es segueix buidant la bossa a través de l'orifici petit (tovera). Per tant, s'ha escollit el DUOSONIC preferentment ja que tenia també capacitat suficient d'admissió d'aire per al buidatge: no obstant, s'ha limitat la utilització del DC250 (més car que el conjunt C80+CLAP80) als casos de forts cabals d'aire a purgar en servei normal (per exemple, a prop de les estacions de bombament, on la probabilitat d'arrossegament d'aire és sempre major).

S'observarà que per a l'ompliment "col·laboren" molts purgadors alhora, la qual cosa fa que incrementi molt la capacitat de purga del tram considerat i permet reduir la grandària dels purgadors corresponents.

4.1.2. UBICACIÓ EN EL PERFIL

Sense problemes als punts alts reals (PA) però més conflictiu als punts alts "ficticis" (PAF) formats per canvis bruscs de pendent negatiu (CPN) sobretot als trams de poc pendent seguits d'un pendent fort. Però, com que, constructivament i econòmicament, no es poden considerar tots els PAF del perfil, d'acord amb la llarga experiència de NEYRTEC en aquest camp, s'han escollit els criteris següents:

- **Purgador solament en CPN amb Δ pendent $\geq$ 5%** (llevat que el tram aigües a dalt del CPN té ja un pendent fort, per ex. > 10%, ja que a partir d'aquesta inclinació influeix poc el pendent sobre la velocitat ascensional de les bombolles).

- **Purgador inútil a punts d'inflexió en trams ascendents,** ja que les bombolles van arrossegades pel corrent fins al PA següent.

- **Supressió de purgador als CPN allunyats de les "fonts" d'aire** (estacions de bombament o dipòsit amb nivell sota l'aigua) a partir per ex. de 5 Km, sobretot si la pressió de treball forta impedeix la "desaireació" de l'aigua, però purgadors majors a prop d'aquesta font.

- **Estudi cas per cas dels CPN "suavitzats"**, amb un radi important en lloc d'un colze, ja que una bossa d'aire eventual no té una ubicació molt definida amb tal corbatura.

- **<u>Purgadors en cas de vàlvula de seccionament</u> (VS)**
  * en PA = a cada costat de la VS, i no tan sols a un costat, ja que a l'omplir la canonada pel by-pass (2 sentits d'ompliment possibles) un purgador situat sobre l'esmentat by-pass no podria deixar escapar l'aire del tram aigües avall.
  * als trams inclinats = purgador del costat més baix de la VS.

- **<u>Bona verticalitat dels purgadors</u>** a comprovar (tolerància = $\pm$ 0,5%) per tal que no es pugui bloquejar el flotador. En efecte, la pota sobre la qual va solada la T del purgador segueix el pendent de la conducció, convé recuperar l'angle corresponent en la mateix aT abans de la vàlvula d'aïllament).

4.2. <u>ADDUCTORS (Clapetes d'entrada d'aire)</u>

Dos criteris:

Capacitat d'admissió d'aire per al buidatge controlat, i elecció entre DUOSONIC i conjunt SONICO+CLAP.

- **<u>Capacitat d'admissió d'aire</u>** sota una <u>depressió de 3 mca</u> (CAT)

$$q\ aire = \mu \cdot S \cdot \sqrt{2g \cdot \Delta H} \quad \text{con } \mu = 0{,}8 \text{ (IBERINSA)}$$

Capacitat dels adductors tipus NEYRTEC:

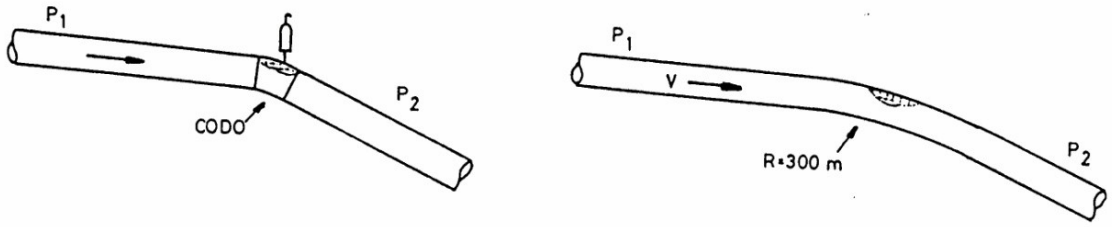
DUOSONIC (purgador-adductor)	DC80	qa =	140	l/s
	DC150		400	l/s
	DC250		1000	l/s
CLAPAIR (adductor només)	CLAP80		1,3	m³/S
	CLAP150		4,5	m³/S

En casos de qa > 400 l/s, selecció de DC250 ó C80 + CLAP80 (més barat) en funció de l'aire a purgar en explotació normal (proximitat ó no d'EB).

Per a major seguretat, es pren la hipòtesis que cada adductor ha de permetre ell només el buidatge del punt baix adjacent més desfavorable (cota i Ø desguàs).

En PA o PAF/VS, preferentment DUOSONIC per la seva doble funció, com a mínim pel què es refereix als DC80 i DC150 més barats de C80 + CLAP80, i també més eficaços per a l'ompliment pel seu doble orifici, per al DC150 per a purga en explotació.

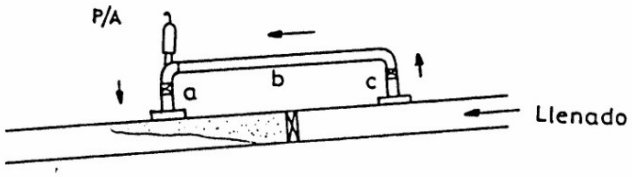
Fig. 4: Sustitución codo por R 300 m.



tramo ascendente, pero nada para el descendente.

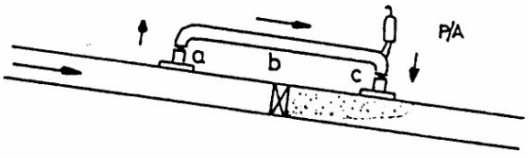
Mismo esquema, pero simétrico si se lleva al revés.

2. V.S. en tramos ascendente



Si se llena desde abajo, no hay problema, pero si es al revés la velocidad contraria en "a" no deja escapar el aire

3. V.S. en tramo descendente

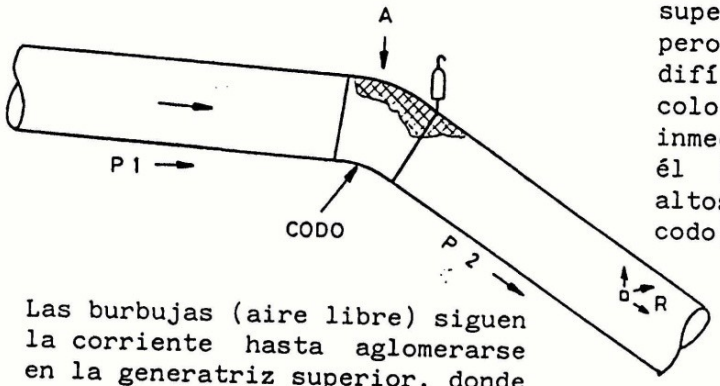


Al llenar, la velocidad en "C" impide que el aire de la bolsa del tramo interior se escape por el P/A.

No hay problema si se llena al revés.

COMPLENTO II - Esquemas

Fig. 1: Formación de bolsas de aire en codos (CPN)



Purgador: Ubicación ideal = parte superior del codo (A), pero como es un elemento difícil de modificar, se colocará en purgador inmediatamente después de él (lo mismo en Puntos altos, equipados con codo).

Las burbujas (aire libre) siguen la corriente hasta aglomerarse en la generatriz superior, donde estan sometidas a una velocidad de arrastre menor ⟶ suben más facilmente hasta encontrarse con una pendiente menor (p1).

Fig. 2: Traslado de un P.A. ⟶ aguas abajo para suprimir un CPN (y un purgador)

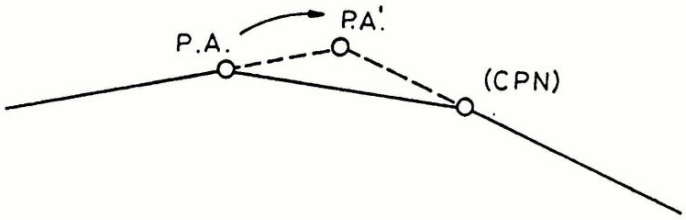
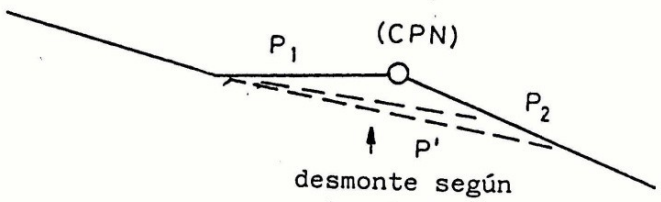


Fig. 3: Pendiente más uniforme para eliminar un CPN.



desmonte según naturaleza del terreno

P' ⟶ ≃ P2

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Senyalització de conductors i
Etiquetatge de quadres i equips del CAT

Rev. 01/2006

SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS i ETIQUETATGES DE QUADRES I EQUIPS del CAT

1. CONDUCTORS UNIÓ ARMARIS AMB CAMP

La senyalització dels conductors de potència i control que uniran els diferents elements de camp, es realitzaran amb plaques d'alumini de 50 x 20 mm.

Portaran les anotacions encunyades o gravades següents:

- Referència del Conductor dins de la Instal·lació (Ex. CC-80)
- Nombre conductors i secció (Ex. 10 x 15)
- Elements o regleta al qual connecta (Ex. MOV-101)

La denominació de la regleta vindrà representat per les lletres següents:

RCT	=	Regleta de control de telecomandament
RC	=	Regleta de quadre de control electromecànic
RB	=	Regleta de quadre de BT
RM	=	Regleta de quadre de 500 V
R6	=	Regleta de cabines 6 kV
R25	=	Regletes cabines 25 kV

La denominació de conductors seguirà el criteri següent:

▪ Sistema de control telecomandament	=	CCT i número d'ordre
▪ Sistema de control	=	i número d'ordre
▪ Sistema 380 V / 220 V	=	CB i número d'ordre
▪ Sistema 500 V	=	CM i número d'ordre
▪ Sistema 6 kV	=	C6 i número d'ordre
▪ Sistema 25 kV	=	C25 i número d'ordre
▪ Sistema 24 VDC	=	CD i número d'ordre

Per a un millor aclariment, veieu la figura A.

2. CONDUCTORS INTERIORS DE QUADRES

Se senyalitzaran col·locant a l'extrem de cada fil un maniguet tipus RITCHE que portarà l'anotació d'aparell i del born de l'aparell al qual va connectat separats per un guió.

Per a un millor aclariment, veieu la figura B.

3. CONDUCTORS QUE SURTEN O ENTREN A UN ELEMENT DE CAMP O D'UN ARMARI

Es regeix per allò indicat als conductors interiors indicant el born de connexió a l'element en el cas d'element de camp i al born precedint-lo de la denominació de regleta en el cas del regleter d'un armari.

Per a un millor aclariment, veieu la figura C.

4. ETIQUETATGE EN QUADRES

Les etiquetes seran generalment de plàstic rígid negre amb lletres gravades en blanc. La denominació serà efectuada en llengua catalana.

Es col·locaran enganxats als quadres amb cola de qualitat que no sigui alterada per la calor i la humitat. Quan la grandària i longitud de l'etiqueta sigui elevada podran reblar-se.

S'empraran per indicar la funció de tots els elements que estiguin visibles des de l'exterior del quadre.

El propi quadre i amb etiquetes de gran grandària serà denominat amb la funció que realitzi dins de la instal·lació.

Els elements instal·lats a l'interior del quadre seran així mateix identificats amb una etiqueta lligada amb fil aïllant al propi element.

Fig. A

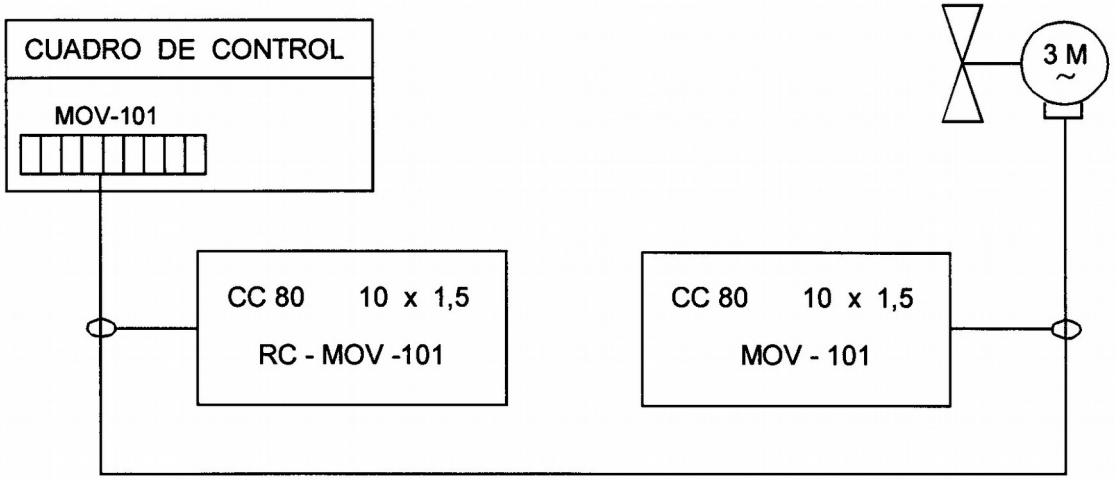


Fig. B

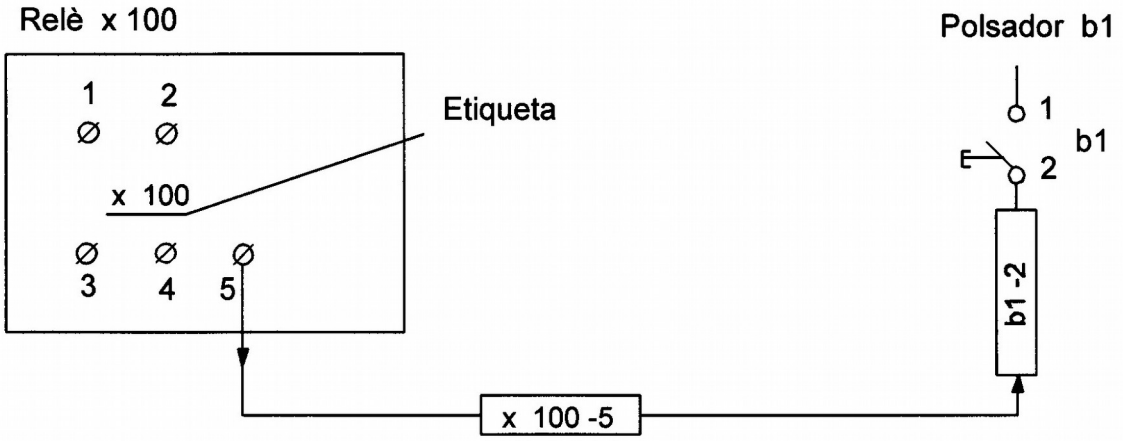
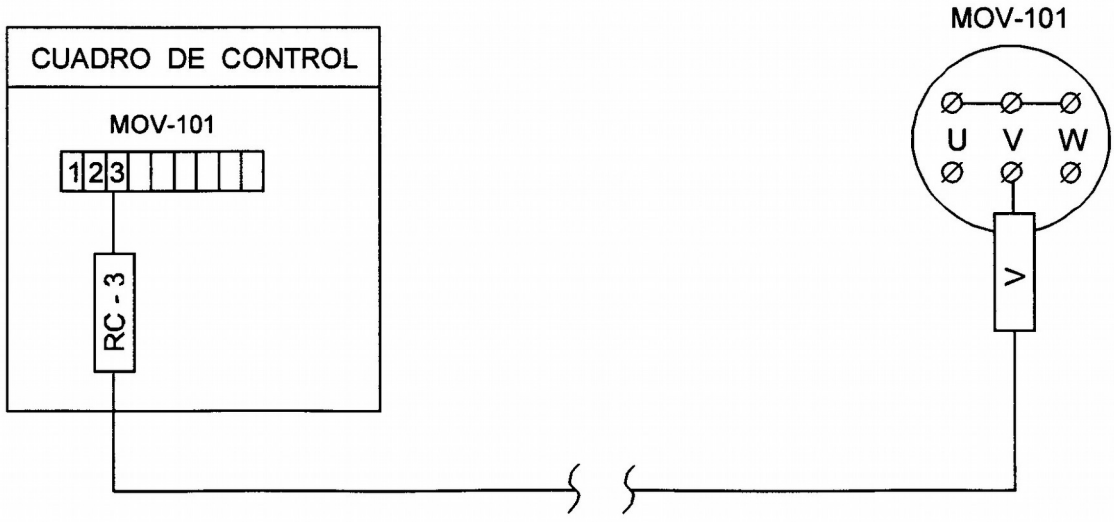


Fig. C



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Funcions dels relés auxiliars i nomenclatures d'esquemes

Rev. 01/2006

FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS i NOMENCLATURES D'ESQUEMES

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 1	Esborrany defecte
x t2	x 2	Pressió baixa en impulsió (o ramal i terciària)
x t3	x 3	Pressió alta en impulsió
	x 4	Pressió alta en ramal
x tp	--	Temporitzat en pressions en general
	x 5	Nivell baix en cambra
	x 6	Nivell molt baix en cambra
	x 7	Nivell alt en cambra
	x 8	Esglaó de nivell 1
	x 9	Esglaó de nivell 2
	x 10	Esglaó de nivell 3
	x 11	Esglaó de nivell 4
	x 12	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01 (E01)
	x 13	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01
	x 14	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 15	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 16	Nivell màxim en dipòsits
	x 17	Nivell en dipòsits ROBCA alt
	x 18	Nivells d'aturada grup eixugada
	x 19	Inundació
x t1	x 20	Falta de tensió de comandament 24 Vca
	x 21	Parada general sense bloqueig U < en 6 kV
	x 22	Parada general sense bloqueig falta 110 Vcc
	x 23	Parada general amb bloqueig parada emergència
	x 24	Cabina connexió de servei 1 no preparada
	x 25	Fallada elèctrica connexió de servei 1
	x 26	Cabina connexió de servei 2 no preparada
	x 27	Fallada elèctrica connexió de servei 2
	x 28	Comandament extractors en remot
	x 29	Comandament grups d'eixugada en remot
	x 30	Comandament comportes en remot
	x 31	Comandament compressors en remot
	x 32	Comandament compressors en local
	x 33	Comandament vàlvules col·lector i regulació en remot
x t2	x 34	Electrovàlvula reposició d'aire calderó automàtic
	x 35	Electrovàlvula reposició d'aire calderó manual

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 36	Nivell alt en calderó
	x 37	Nivell baix en calderó
	x 38	Pressòstat de seguretat calderó alta
	x 39 - (1÷4)	Transformador T1 25 kV Alarma temperatura i buchholz
	x 40 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Disparament seccionador per temperatura trafo
	x 41 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Dispararment buchholz
	x 42 (1-2)	Comandament interruptor sortida transformador (TM3-TM4)
	x 43 (1-2)	Cabina sortida transformador no preparada (TM3-TM4)
	x 44 (1-2)	Fallada elèctrica sortida transformador o 500 V (TM3-TM4)
	x 45 (1-2)	Mínima tensió 500 V (TM3-TM4)
	x 46	Auxiliar totalitzador de cabal
	x 47	Pressòstat de seguretat calderó baixa
	x 48	Pressió baixa en conducció
	x 49	Pressió alta en conducció
	x 50	
	x 51	Enclavament del 3r grup amb un sol transformador
	x 52	Condició prèvia per a la marxa d'un grup secundari (núm. 5 o núm. 6)
	x 53	Enclavament del 4t grup primari
	x 54	Auxiliar del nivell baix en cambra
	x 55	Nivell molt alt en cambra
	x 56	Comandament neteja reixes en remot
	x 57	Comandament cinta transportadora en remot
	x 58	Comandament filtres de cadena en remot
x t3		Comandament automàtic neteja reixes (parpelleig senyalització)
x t4		Comandament electrovàlvula de cinta transportadora
x t5		Ordre de comandament filtres de cadena en automàtic
	x 59	Esborrany defecte de grups
	x 60	Nivell baix en xemeneia
	x 61	Auxiliar de nivell en reposició de dipòsits (D01 i E01)
	x 62	Alarma i disparo per turbina
	x 63	---
	x 64	Auxiliar del comandament cadena de grup local-remot
	x 65	(1÷5) Regulador de velocitat, esglaons 1÷5
	x 66	Nivell molt baix en calderó
	x 67	Sistema de potència en local/remot
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmic i magnetotèrmic
	x 108	Comandament contactor grup marxa
	x 109	Comandament contactor grup parada
	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'UN GRUP MOTOBOMBA		
Relés de temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmica i magnetotèrmica
xt 100	x 108	Comandament contactor grup marxa
xt 101	x 109	Comandament contactor grup parada
xt 110	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
xt 118	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
xt 121	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'ELEMENTS INDEPENDENTS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 001/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par obrir
	x 002/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par tancar
	x 003/NC	Vàlvules o comportes posició oberta
	x 004/NC	Vàlvules o comportes posició tancada
	x 005/NC	Extractor-G, eixugada auxiliar del contactor
	x 006/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció diferencial
	x 007/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció tèrmica i magnetotèrmica
	x 025/NC	Comporta comandament usuari
	x 026/	Destensar
	xt 002/	Comandament del cicle automàtic
	x 027/	Comandament del cicle automàtic
	x 028/	Comandament del cicle automàtic
	x 029/	Comandament del cicle automàtic
	x 030/	Alarma
	x 031/	Disparo
	x 033/	Temperatura alta en variador
	x 034/	Detector de circulació variador
	x 035/	Fallada en circuit refrigeració

NOTA: Els pilots portaran la numeració del circuit a què pertany i si en una funció general, la mateixa numeració que el relé que fa la funció.

DESIGNACIÓ dels RELÉS AUXILIARS		
Exemples		
1)	x 9	(Relé auxiliar de funció general)
2)	x 308	(Relé auxiliar del grup 3. La funció la indica el núm. 8 = comandament contactor)
3)	x 002/NC	(Relé auxiliar d'una funció que es repeteix en altres equips. La funció la indica el núm. 2 = limitador de par tancar i l'equip l'indica NC = Núm. circuit de l'esquema unifilar)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
Lletres i números indicatius de les funcions	
8	Interruptor magnetotèrmic
8/AC	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat i calefacció de quadre
8/N	Interruptor magnetotèrmic de C.C. des de telecomandament
8/NC	Interruptor magnetotèrmic. NC = Núm. circuit de serveis auxiliars
26	Tèrmic de transformador
27	Relé de mínima tensió. Vca
33	Interruptor final de carrera
33.1	Interruptor final de carrera porta quadre (.1 segons les portes que portin)
37	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
42	Interruptor de marxa
42/NC	Contactes d'un circuit de serveis auxiliars
46	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
49	Relé tèrmic
50	Relé de sobreintensitat
51	Relé de sobreintensitat de temps de c.a.
52	Interruptor de c.a.
52/NC	Interruptor de potència (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
63	Relé de pressió
64/NC	Relé diferencial o protecció de terra (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
80	Relé de mínima tensió Vcc
86	Relé d'enclavament
89	Seccionador
89/T4	Seccionador de la línia del transformadors 4
A	Amperímetre
AG1	Amperímetre grup Núm. 1
BP	Caixa de comprovació
C1	Commutador senyalització local
C2	Commutador Local-remot (Connexió de servei 1)
C3	Commutador Local-remot (Connexió de servei 2)
C4	Commutador Local-remot (Extractors)
C5	Commutador Local-remot (Grups d'eixugada)
C6	Commutador Local-remot (Comportes)
C7	Commutador Local-remot (Compressors)
C8	Commutador Local-remot (Vàlvules de papallona en col·lector i aspiració)
C9	Commutador bloqueig alarma intrusisme
C10	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula papallona)
C11	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula regulació)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
C12	Commutador Local-remot (Contactors connexions de servei transformadors SA)
C13	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena esquerre)
C14	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena dret)
C15	Commutador Local-remot (Cinta transportadora)
C16	Commutador de connexió de servei SA
C17	Commutador selecció de velocitats 1-2-3-4-5 de reguladors
C100	Commutador Local-remot de grup 1 ÷ 8 (100 ÷ 800)
CH	Comptador d'hores
CLT	Cloròmetre
CM	Commutador servei-0-prova (6 KV)
CM	Comptador de maniobres
CV	Commutador de voltímetre
D	Díode
D1/NC	Díode del núm. de circuit de serveis auxiliars que s'indica
D1Z	Díode del circuit d'alarma
FA	Font d'alimentació
Fu	Fusible o ruptofusible. Si porta la lletra R, S o T és la fase on es troba
FuA	Fusible d'enllumenat
FuC	Fusible de calefacció
FI	Indicació de cabal
FQ	Totalitzador de cabal
FT	Mesurador transmissor de cabal
FY	Integrador totalitzador de cabal
IA	Interruptor enllumenat
IE1-1	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament motor
IE1-2	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament motor
IE1-3	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament bomba
IE1-4	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament bomba
IT	Indicador de temperatura
L	Llum de senyalització
L1Z	Pilot lluminós d'alarma
LA	Llum d'enllumenat interior quadre (tub fluorescent)
LI	Indicador de nivell
Ls/NC	Llum de sinòptic fotodíode (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
LT	Controlador de nivell
L1Z	Llum de placa d'alarmes fotodíode
M	Motor
MD	Comandament distància
PA	Polsador d'obertura interruptor

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
PA/NC	Polsador lluminós d'obrir (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
PDB	Polsador esborrat de defecte
PC	Polsador lluminós de tancament interruptor
PC/NC	Polsador lluminós de tancar (NC = Núm. circuit lluminós de serveis auxiliars)
PE	Polsador aturada d'emergència
PI	Indicador de pressió
PLCT	Polsador lluminós de neteja cinta transportadora
PLFD	Polsador lluminós de neteja filtre dret
PLFI	Polsador lluminós de neteja filtre esquerre
PM	Protecció motor
PM/NC	Polsador lluminós de marxa (NC = Núm. de circuit de serveis auxiliars)
PP	Polsador lluminós de parar
PP/NC	Polsador lluminós de parada o defecte (NC = Núm. de circuit de serveix auxiliars)
PPB	Polsador parada de botzina
PPL	Polsador prova de llums
PRA	Polsador reposició d'aire (calderó)
PST	Protecció contra sobretensions de potència
PSTI/Nº	Protecció contra sobretensions d'instrumentació
PT	Mesurador transmissor de pressió
RC	Resistència de calefacció
SAT	Indicador de presència de tensió
T	Termòstat
T	Transformador potència o de comandament
TE	Relé de temperatura alta en estator
TI	Transformador d'intensitat
To/NC	Transformador tiroïdal (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars que s'indica)
Tt	Transformador tensió
T1	Transformador de comandament
V	Voltímetre
XP	Relé parpellejant
Z	Brunzidor
ZA	Relé auxiliar d'alarmes
ZB	Relé auxiliar d'alarmes

DESIGNACIÓ de BORNS	
	Quadre de control i serveis auxiliars
	Cabines 6 kV i 25 kV
	PCL (Armari telecomandament)
	Camp (Equip exterior armari)
	Usuari / Interconnexions internes cabines
	Auxiliar de l'interruptor de 25 kV i 6 kV
	Connexió interna quadre
	Quadre de 500 V
	Interconnexió interna del quadre de control i serveis auxiliars

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Codificació dels TAG's de control dels equips de les remotes per a PLC i SCADA

Rev. 03/2011

CODIFICACIÓ DELS TAG's DE CONTROL DELS EQUIPS DE LES REMOTES PER A PLC I SCADA

1. ORDRES I SENYALS DE LES REMOTES. GENERALITATS

Les ordres i els senyals a processar depenen dels diferents tipus d'equips de cadascuna de les remotes, i s'adapten els elements de camp i equips que tenen cadascuna de les instal·lacions electromecàniques.

En especial, al CAT es poden definir 4 tipus d'instal·lacions:

- Estació remota terciària
- Estació remota dipòsit usuari
- Estació remota Estació de bombament
- Estació remota de Producció (Instal·lacions ETAP)

Els últims anys s'ha procedit a realitzar una estandardització de la nomenclatura d'identificació dels equips, basant-se en estàndards IEC.

Com a regla general, tots aquells equips que estan codificats dins del sistema de gestió d'actius del CAT (programa MAXIMO), s'identificaran amb aquest tag.

La resta d'equips, se seguiran els criteris que s'especifiquin a cada moment, sent la referència principal el nom que s'indiqui als esquemes elèctrics i de telecomandament.

NOTA:
Per als senyals de l'SCADA i PLC, els diferents blocs se separen amb un "guionet baix" (_), mentre que dins de l'aplicatiu de gestió d'actius, els blocs van concatenats sense guió.

2. CODIFICACIÓ D'EQUIPS

2.1. CODIFICACIÓ ESTÀNDARD

El TAG estàndard d'un equip es composa d'11 dígits amb les parts següents:

A_B_C

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

A la vegada, si la ubicació és de distribució, aquesta es divideix en dues parts (A1A2):

A1 (2 dígits): Identificació de la zona
A2 (3 dígits) Identificació del tipus d'instal·lació: Bombament (BXX), Dipòsit (DXX) o Terciària (TXX)

B --- 3 dígits. Identificació del tipus d'equip/element, segons l'esquema elèctric, hidràulic o llistat adjunt a l'Apèndix 2.

C --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament. En el cas de l'esquema, el primer dels tres dígits segueix els criteris de l'Apèndix 3.

Exemple:
PAB01_MOV_101 Vàlvula motoritzada a PAB01
RSD01_FTR_T01 Cabalímetre a RSD01
ET040_TUR_101 Turbina floculadora Línia 1 ETAP

2.2. CODIFICACIÓ EQUIPS ESPECÍFICS

Hi ha equips, que per la seva naturalesa, no estan codificats dins del sistema de gestió del CAT. En aquell cas, s'utilitzaran criteris de bones pràctiques, seguint els estàndards del CAT.

L'estructura serà sempre segons format:

A_D

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

D --- Identificació del tipus d'equip/element.

Com a casos específics hi ha els següents:

- Els interruptors magnetotèrmics, integrals i demés aparellatge elèctric que necessiti ser identificat amb un tag, s'utilitzarà el nom que tinguin dins l'esquema elèctric, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_08_51 Interruptor 08/51 d'EB1
  ET090_52_40A Protecció 52/40A a ET090 (Reactius 1)

- Per als senyals i equips associats a l'armari de telecomandament i sense tag específic, s'utilitzarà el nom ATC, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_ATC Armari de telecomandament d'EB

- Per als senyals i equips associats a l'armari de potència hi ha els identificadors següents:

  POT - Senyals de l'armari de potència
  AL - Escomesa AL
  LA - Escomesa LA
  LA1 - Escomesa LA1
  LA2 - Escomesa LA2
  LR - Escomesa LR
  LS - Escomesa LS

- Per als senyals associats a les comunicacions i concentradores, s'utilitza l'identificador COM.

- Per als senyals associats a l'escomesa de mitja tensió de 6kV, s'utilitza l'identificador 6KV.

3. CODIFICACIÓ DE SENYALS I ORDRES

El TAG de les senyals i ordres que es definiran als PLC i SCADA es construiran seguint la següent estructura:

A_B_C_E

ó

A_D_E

On **A, B, C, D** s'han definit prèviament, i s'afegeix la descripció del senyal a tractar:

E --- Identificació del senyal, ordre o paràmetre, indicant la seva naturalesa, descripció i tipus de valor. Veieu Apèndix 4.

APÈNDIX 1
Manual codificació ubicacions del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ UBICACIONS DEL CAT

1. UBICACIÓ DELS ACTIUS

Els actius del CAT es divideixen en 3 zones principals:

- CAT01 – Producció Ebre
- CAT02 – Distribució
- CAT03 – Central

I dins de cada zona principal, es divideixen en les subzones següents:

- CAT01 – Producció
  - CP - Captació
  - TR - Transport
  - ET - ETAP
  - PL - Planta
  - LB - Laboratori

- CAT02 – Distribució
  - CAT02S: Zona SUD
  - CAT02C: Zona CENTRE
  - CAT02N: Zona NORD

- CAT03 – Central
  - NC – Nau Control
  - NT – Nau Tallers
  - NM – Nau Magatzem
  - XT – Exteriors Central
  - NU – Nau Grup electrogen i UPS
  - IA– Inst. Auxiliars
  - IC – Instal·lacions de comunicacions comunes

Un cop en aquest nivell, se segueix amb criteris diferents per Distribució i la resta de zones.

2. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE DISTRIBUCIÓ (CAT02)

Dins de cada zona de distribució, s'identifiquen unes **conduccions** associades al flux de l'aigua. Aquestes neixen a estacions de bombament o dipòsits reguladors, i finalitzen al dipòsit de capçalera.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

Aquestes conduccions s'identifiquen amb 2 dígits, segons la taula següent:

CONDUCCIONS		
ZONA SUD CAT02S	Conducció Principal A	PA
	Conducció Principal B	PB
	Conducció Reus-Riudoms	RR
	Conducció Reus-Selva	RS
	Conducció Baix Ebre-Montsià	EM
ZONA CENTRE CAT02C	Conducció Secundaria	SC
	Conducció Constantí-REPSOL	CR
	Conducció Anell Tancament	AT
	Conducció Pobla Mafumet-Vilallonga	MV
	Conducció Perafort-Vallmoll	PV
	Conducció Vallmoll-Valls	VV
	Conducció Valls-Cabra	VC
	Conducció Conca Barberà	CB
ZONA NORD CAT02N	Conducció Litoral	LT
	Conducció Calafell-Cunit	CC
	Conducció Calafell-Arboç	CL
	Conducció Baix-Penedès	BP

2.1. CODIFICACIÓ RAMALS

Dins de cada conducció existeix un ramal troncal i uns ramals secundaris.

L'estructura serà sempre segons el format de 4 dígits següent:

A_B

A --- 2 dígits. Nom de la conducció.

B --- 2 dígits. Número de ramal. S'identificaran amb numeració consecutiva, sent el 01 el troncal i la resta successivament.

Per exemple:
PA01 – Ramal troncal de la conducció Principal A
PA02 – Ramal Ampolla de la conducció Principal A

Dins de cada ramal ens podem trobar elements de 2 tipus: instal·lacions (bombaments, dipòsits o terciàries), i trams de canonada.

2.2. CODIFICACIÓ INSTAL·LACIONS

Cada ramal té associades unes instal·lacions, que poden ser: Estacions de bombament, arribades a Dipòsit i Terciàries o derivacions.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

C_E_F

C --- 2 dígits. Nom de la canonada.

E --- 1 lletra. Identificació del tipus d'instal·lació:

- B – Estacions de bombament
- D – Dipòsits
- T – Terciàries (Derivacions)

F --- 2 dígits. Identificació numèrica de la instal·lació:

- En cas de bombaments, el número del bombament
- La resta d'instal·lacions, numeració consecutiva dintre de la conducció.

Per exemple:
PAB01 – Estació de bombament EB-1 Pertany a canonada Principal A.
PAT01 – Derivació primera de la canonada principal A. Terciària de l'Ampolla.
PAD01 – Dipòsit de l'Ampolla. Primer dipòsit de la canonada principal A.

2.3. CODIFICACIÓ TRAMS DE CANONADA

Un ramal es divideix en diferents trams de canonada, els quals van d'instal·lació en instal·lació.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

G_H

G --- 4 dígits. Nom del ramal.

H --- 1 lletra. Identificació del tram. S'identificaran amb lletres consecutives, començant per la A.

Per exemple:
PA01A – Tram primer del ramal troncal de la Principal A, entre PAB01 i PAT01.
PA01B – Tram segon del ramal troncal de la Principal A, entre PAT01 i PAT02.

3. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE PRODUCCIÓ (CAT01)

Dins de la zona associada a Producció, se segueix una divisió per procés.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

CP	CAPTACIÓ	CP010	MARGE DRET		
		CP020	MARGE ESQUERRE		
		CP030	PRETRACTAMENT D'AIGUA		
		CP040	INST. AUXILIARS		
		CPB00	EB-0		
TR	TRANSPORT	TR010	CANONADA AIGUA BRUTA		
		TR020	CANONADA DE PROCÉS		
		TR030	CANONADA PRECLORACIÓ		
ET	ETAP	ET010	DIPOSIT AIGUA CRUA		
		ET020	OBRA ARRIBADA		
		ET030	MESCLA		
		ET040	FLOCULACÍO-DECANTACIÓ		
		ET050	FILTRACIÓ		
				ET051	FILTRES
				ET052	RENTAT AIRE
				ET053	AIGUA DE RENTAT
				ET054	CANAL DE SERVEI
				ET055	DIPÒSIT DE SERVEI
		ET060	AIGUA TRACTADA		
				ET061	DIPOSIT 1
				ET062	DIPOSIT 2
		ET070	TRACTAMENT FANGS		
				ET071	ESPESSIDORS
				ET072	DIPÒSIT DE FANGS
				ET073	XARXA FANGS
				ET074	EROLS
				ET075	DESHIDRATACIÓ DE FANGS
				ET076	POLIELECTROLIT
		ET080	RECUPERACIÓ AIGÜES		
				ET081	DIPÒSIT RECUPERACIÓ AIGÜES
		ET090	REACTIUS 1 - P1P		
				ET091	CLOR
				ET092	COAGULANT
				ET093	POLIELECTRÒLIT
				ET094	CARBIO ACTIU POLS
		ET100	REACTIUS 2 - P6P		
				ET101	PERMANGANAT
				ET102	DIOXID DE CLOR
		ET110	FILTERS DE CARBÓ ACTIU GRANULAR		
		ET120	DIÒXID DE CARBÓ		
		ET130	OZÓ		
		ET200	SEREVIS AUXILIARS		
		ET210	INSTAL·LACIONS COMUNES		
PL	PLANTA	PL010	LLOC CONTROL PLANTA		

				PL011	SALA ORDINADORS
				PL012	SALA OPERADORS
		PL020	TALLER		
		PL030	AULA AIGUA		
		PL040	EXTERIORS/OBRA CIVIL		
		PL050	SERVEIS AUXILIARS		
				PL051	XARXA AIGUA SERVEI
				PL052	XARXA AIGUA REG
				PL053	XARXA DESGUASSOS
		PL060	ARXIU		
		PL070	MAGATZEM TEMPORAL DE RESIDUS ETAP		
LB	LABORATORI	LB010	FISICO-QUIMIC		
		LB020	TECNIQUES ESPECIALS		
		LB030	MICROBIOLOGIA		
		LB040	APARELLS DE CAMP		
		LB050	AUXILIAR		
		LB060	SALA MESURADORS		
		LB090	ESTACIO AUTOMÀTICA DE MESURA LEQAIGUA		
		LB100	LEQAIGUA		

4. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE LA CENTRAL (CAT03)

Dins de la zona associada a la Central, se segueix una divisió per edificis.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

NC	NAU DE CONTROL	NC010	PLANTA BAIXA		
		NC020	PLANTA -1		
		NC030	PCC		
				NC031	SALA ORDINADORS
				NC032	SALA OPERADORS
		NC040	EDIFICACIÓ		
NT	NAU TALLERS	NT010	ELECTRIC		
		NT020	ELECTRÒNIC		
		NT030	MECÀNIC		
		NT040	DESPATXOS		
		NT050	MAGATZEM PETIT		
		NT060	EDIFICACIÓ		
NM	NAU MAGATZEM	NM010	MAGATZEM GRAN		
		NM020	ARXIU		
		NM030	EDIFICACIÓ		
XT	EXTERIORS	XT010	JARDNERIA		
		XT020	TANQUES/...		
		XT030	VIALS		
		XT040	ENLLUMENAT		
NU	NAU UPS	NU010	UPS		
		NU020	GRUP ELECTRÒGEN		
		NU030	EDIFICACIÓ		
IA	INST. AUXILIARS	IA010	EDAR		

APÈNDIX 2
Codificació de les ubicacions i els equips del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. CODIFICACIÓ DELS EQUIPS

Per a codificar l'equip s'utilitzaran 3 dígits.

Aquests dígits identificaran la funcionalitat de l'equip/element, segons l'esquema hidràulic, elèctric o de telecomandament.

S'adjunta llistat dels codis normalitzats al CAT (DMAN-051-014) a continuació:

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Armari AT	AAT
Armari BT	ABT
Analitzador de Clor	ACL
Actuador pneumàtic	ACN
Actuador	ACT
Actuador elèctric	ACE
Armari enllumenat	AEN
Agitador	AGT
Analitzador Hg	AHG
Alternador	ALT
Amortidor de pulsacions	AMO
Entrades analògiques	ANA
Analitzador d'oxigen	AOX
Armari protecció catòdica	APC
Analitzador PH	APH
Analitzador radioactivitat en continu	ARD
Arrencadors estàtics	ARE
Arqueta	ARQ
Arrencadors contactors	ARR
Armari Telecomandament	ATC
Netejareixes	AUR
Interruptor automàtic	AUT
Analitzador UV	AUV
Equips/instal·lacions auxiliars	AUX
Bateria automàtica de condensadors	BAC
Vas expansió	BAE
Bàscula	BAS
Bateria de 24 Vcc	BAT
Bateria condensadors BT	BCB
Bateria condensadors MT	BCM
Bomba	BMB
Bol centrífuga	BOL
Filtre cadena rotatiu	CAF
Comptador d'aigua	CAG
Caldereria	CAL
Càmera videovigilància	CAM
Bomba de cargol	CAR

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Cable comunicacions	CBC
Cable potència	CBP
Caixa de comunicacions	CCM
Compensador	CCR
Carret desmuntatge	CDS
Cel·la AT	CEL
Clorador automàtic	CLA
Connector de clor	CLC
Detector de clor	CLD
Evaporador de clor líquid	CLE
Sistema chlorguard, Clor	CLG
Indicador de clor residual	CLI
Mesurador de clor	CLR
Analitzador de clor residual	CLT
Comporta mural elèctrica	CME
Comporta mural manual	CMM
Comporta mural pneumàtica	CMN
Canonada	CND
Centrífuga	CNT
Coberta	COB
Concentradora comunicacions	CPC
Columna de rentat de gasos	CRG
Canonada Subdrenatge	CSD
Sistema de transferència de contenidors	CST
Transmissor de conductivitat	CTR
Cuba	CUB
Dipòsit antiariet o hidropneumàtic	DAN
Decantador	DEC
Tarja entrades digitals	DIG
Dipòsit	DIP
Pressòstat diferencial de pressió	DPS
Detector tensió	DTV
Estació de mesura	EAM
Escomesa AT	EAT
Estació de Bombament	EB
Escomesa BT	EBT
Electrocloració	ECL
Equip Clortec	EEC
Eix	EIX
Ejector	EJT
Equips mecànics	EMC
Equips mesura elèctric	EME
Empalmament	EMP
Escomesa MT	EMT
Endolls	END
Enllumenat emergència	ENE
Enllumenat interior	ENI
Entorn	ENT
Enllumenat exterior	ENX

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Emissor de polsos	EPO
Escales-Pates	ESC
Estructura obra civil	EST
Escomesa Usuari	EUS
Electrovàlvula	EVL
Extintors	EXN
Filtre cadena	FCD
Filtre de clor	FCL
Indicador de cabal aire	FIA
Indicador de cabal	FIN
Floculador-decantador	FLO
Filtre	FLT
Filtres de mànigues	FMA
Tapes de fosa	FOS
Totalitzador de cabal transmissor	FQT
Convertidor de freqüència	FRC
Detector de circulació	FSL
Mesurador de cabal d'aire	FTA
Transmissor de cabal	FTR
Fusibles	FUS
Regulador de cabal	FVA
Generador de Diòxid de Clor	GDC
Grup electrogen	GEL
Grup de pressió	GPR
Hidrocicló	HCL
Instal·lacions AT	IAT
Instal·lacions BT	IBT
Indicador de nivell	IDN
Indicador de pressió	IDP
Instal·lacions MT	IMT
Equip informàtic	INF
Instrumentació	INS
Integral	INT
Indicador de pes bàscula de contenidor clor	IPB
Instrumentació de protecció elèctrica	IPE
Intrusisme	ITR
Junta d'articulació	JAR
Junta de dilatació	JDI
Vàlvula Limitadora d'altitud	LAL
Lavabos	LAV
Detector de nivell molt alt	LHH
Indicador de nivell	LIN
Detector de nivell alt i baix	LLH
Detector de nivell molt baix	LLL
Detector de nivell alt	LSH
Detector de nivell baix	LSL
Transmissor de nivell pneumàtic	LTN
Transmissor de nivell	LTR
Motor de ventilador (extractor)	MAM

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Mostrejador automàtic	MAT
Motor de motobomba (BT, MT)	MBM
Variador velocitat	MBR
Electrobomba submergible	MBS
Cos de moto-bomba i bomba d'esgotament	MCB
Moto-compressor	MCM
Bomba dosificadora	MDB
Mòdem	MDM
Motor dosificador volumètric	MDV
Línia mescla	MES
Estació meteorològica	MET
Vàlvula motoritzada (Papallona o monovar)	MOV
Membrana ruptura	MRT
Motovibrador	MVD
Motoventilador / Bufador	MVT
Obturador de disc sota capota (OBCA)	OBC
Obturador de disc sota capota submergit (OBNO)	OBN
Obra civil estructura dipòsit	OCD
Obra civil	OCV
Pantalla tàctil	PAN
Pont grua/Polipast manual	PEG
Sistema protecció elèctrica	PEL
Transmissor de PH	PHT
Indicador de pressió, Manòmetre	PIN
PLC	PLC
Pressòstat de màxima i de mínima	PLH
Pont espessidors	PNT
Posicionador	POS
Sistema de potencia	POT
Pressòstat grup pressió	PRE
Pressòstat de màxima	PSH
Pressòstat de mínima	PSL
Polsadors, senyalització i varis	PSV
Transmissor de pressió	PTR
Vàlvula reductora de pressió	PVA
Pilot vàlvula limitadora	PVL
Sistema radio	RAD
Antena	RAN
Rasqueta de fangs	RAS
Rectificador de bateries	RBA
Regulador de buit	RBC
Resistència calefactora de gas	RCG
Reductor	RED
Relé	REL
Reixa longitudinal	RLN
Modem radio	RMO
Obturador de disco motoritzat (ROBCA)	ROB
Rotàmetre d'aigua/gas	ROT
Scada	SCD

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Sonda capacitiva	SCP
Sistema expansió de clor	SEC
Sensor electromagnètic cabalímetre	SEN
Elements serralleria	SER
Detector d'hidrogen	SHI
Servomotor pneumàtic	SMN
Servomotor elèctric	SMT
Sistema neutralització de fuites, Clor	SNC
Subestació Receptora	SRC
Sitja	STJ
Selector de circuit vàlvula limitadora	SVL
Tancaments Obra Civil	TAN
Telecomandament	TCM
Tarja comunicacions	TCO
Telefonia	TEL
Terciària	TER
Transmissor temperatura d'aigua	THA
Transmissor de temperatura (sonda de paret)	THT
Transmissor d'humitat	THU
Termòstat de mínima i màxima	TLH
Tolva / Stand de buidat	TLV
Torre de neutralització	TNC
Presa potencial catòdic	TPC
Transformador AT	TRA
Cinta transportadora	TRC
Transportador Vis sens fi	TRH
Transformador d'intensitat	TRI
Transformador de tensió	TRT
Transmissor de terbolesa	TTB
Transmissor de terbolesa	TTR
Turbina	TUR
Sistema alimentació ininterrompuda	UPS
Valvuleria i accessoris varis	VAV
Vàlvula comporta manual	VCM
Vàlvula de globus	VGL
Vibrador	VIB
Vàlvula manual	VMA
Vàlvula pneumàtica	VNA
Vàlvula pneumàtica de maniguet	VNM
Vàlvula retenció	VRT
Vàlvula de tall	VTA
Vàlvula ventosa/adductor	VVE

APÈNDIX 3
Codificació del número d'equip del CAT

MANUAL NUMERACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. NUMERACIÓ DELS EQUIPS

Per numerar i identificar equips dins d'una mateixa instal·lació, s'utilitzen 3 dígits:

c1c2c3 --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament.

1.1. DÍGIT DE FUNCIONALITAT

El primer dígit **c1**, indica la funcionalitat o procedència de l'equip, segons la codificació següent:

Bombaments

A	Calderó d'aire
B	Arqueta de buidats
C	Cambra comú d'aspiració
D	Dipòsit 1
E	Dipòsit 2
G	Equip genèric a tota la instal·lació
I	Col·lector d'impulsió
Q	Col·lector aspiració
U	Dècima línia de bombes
V	Ventilació de la instal·lació
W	Onzena línia de bombes
X	Dotzena línia de bombes Ampliacions
Y	Tretzena línia de bombes
Z	Catorzena línia de bombes

1	Primera línia de bombes
2	Segona línia de bombes
3	Tercera línia de bombes
4	Quarta línia de bombes
5	Quinta línia de bombes
6	Sexta línia de bombes
7	Setena línia de bombes
8	Octava línia de bombes
9	Novena línia de bombes

Remotes Terciàries

G	Equip genèric a tota la instal·lació
P	Conducció Principal
R	Ramal

Dipòsits Consumidors

D	Dipòsit 1
E	Dipòsit 2
G	Equip genèric a tota la instal·lació
T	Canonada d'arribada a dipòsit

Planta Potabilitzadora

A	Obra d'arribada i cambra de barreja
B	Tractament de fangs caseta de bombament
C	Edifici control
D	Floculadors, decantadors
E	Entrada dipòsits
F	Filtres
G	Generals a tota la instal·lació
P	Purga i recirculació fangs
R	Reactius
T	Tractament de fangs espessidors

1.2. DÍGITS ORDRE

Els següents dígits **c2c3**, indiquen numeració, començant pel 01.

APÈNDIX 4
Codificació dels senyals estàndard del CAT

MANUAL IDENTIFICACIÓ SENYALS SCADA I PLC del CAT

1. IDENTIFICACIÓ DE SENYALS

Per tal de codificar els TAGS de les senyals que es gestionen a la base de dades de l'SCADA i el mapa d'estats del PLC, s'afegeix un sufix a la codificació dels elements de les instal·lacions.

Aquest sufix és un text relacionat amb el tipus de senyal.

El mapa de senyals s'ha subdividit en els grups següents:

- Estats analògics
- Estats digitals
- Alarmes
- Ordres digitals
- Ordres analògiques (o paràmetres)

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb O_ i P_, les de la pantalla tàctil amb OP_ i PP_, i les de camp amb OC_.

1.1. ESTATS ANALÒGICS

Per crear els estats analògics, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i l'indicador _PV de senyal analògica.

Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

ACT	Número d'actuacions
CCL	Concentració de clor
I_PV	Intensitat
IR_PV	Intensitat fase R
IS_PV	Intensitat fase S
IT_PV	Intensitat fase T
IN_CCL	Concentració de clor cabal entrada
K	Constant correctora
POS	Posicionament inicial
PV	Mesura (cabal, nivell, pressió, clor, temperatura sala)
QMAX	Cabal màxim
RS_PV	Tensió composta R-S
ST_PV	Tensió composta S-T
SP	Set point
TAB_PV	Temperatura acoblament bomba
TAM_PV	Temperatura acoblament motor
TER_PV	Temperatura estator R 41/42U
TET_PV	Temperatura estator T 41/42W
TF	Temps de funcionament motor
TFA	Temps de funcionament vàlvula
TOAB_PV	Temperatura oposat acoblament bomba
TOAM_PV	Temperatura oposat acoblament motor
TOT_H	Paraula alta d'un totalitzador

- TOT_L Paraula baixa d'un totalitzador
- TPLC Temps de commutació a PLC
- TR_PV Tensió de 380 fase R
- TS_PV Tensió de 380 fase S
- TT_PV Tensió de 380 fase T
- VAB_PV Vibracions acoblament bomba
- VAM_PV Vibracions acoblament motor
- VEL_PV Consigna velocitat
- VOAB_PV Vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_PV Vibracions oposat acoblament motor
- Y Sortida física
- Y_O Sortida física obrir
- Y_T Sortida física tancar

Estació meteorològica ----------

- VV_PV Velocitat del vent
- DV_PV Direcció del vent
- TA_PV Temperatura del aire
- HA_PV Humitat del aire
- PT_PV Pressió atmosfèrica

1.2. ESTATS DIGITALS

Per crear els estats digitals, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció del senyal i el sufix de tipus d'estat. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- 6KVCP Cabina 6KV preparada
- 6KVO Contactor 6KV obert
- AG_ON Aturada general activa
- ALIM_AUX Alimentació auxiliar
- ALIM_NOR Alimentació normal
- ARDP Arrencador disponible
- ARFM Arrencador final marxa
- BOC_C Botzina connectada
- BOC_ON Botzina activa
- CDM Condicions de marxa correctes
- CDM_O Condicions de marxa correctes obrint
- CDM_T Condicions de marxa correctes tancant
- CM Confirmació de marxa
- CM_O Confirmació de marxa obrint
- CM_T Confirmació de marxa tancant
- EFS Estació fora de servei
- EM Estació en manteniment
- ENC Enclavaments correctes
- F Fallada vàlvula, interruptor disparat
- F1 Resum fallades elèctriques
- F2 Resum fallades temperatures
- F3 Resum fallades vibracions
- G_LIM Núm. Grups permesos exhaurit
- INH Inhibició intrusisme
- INT_OK Interruptor disponible

- LOC En local
- LS_FIN Lògica límit de subministrament finalitzada
- LS_ON Lògica límit de subministrament activa
- MAX_ON Lògica nivell màxim activa
- NA Núm. d'arrencades correctes
- O Obert
- OK Equip disponible
- PMC Protecció mesura correcta
- POS_OK Posicionada en marxa
- REM En remot manual (sistema de potència)
- RM En remot manual
- RPLC En remot PLC
- SEG Següent en arrancar
- SH Alt analògic (nivell, temperatura ...)
- SL Baix analògic (nivell, temperatura ...)
- T Tancat
- V_OK Vibracions OK

Comunicacions ----------

- CA Concentradora activada
- CC Concentradora via cable
- CFS Concentradora fora de servei
- CR Concentradora via ràdio
- CRC Concentradora reintents cable
- CRR Concentradora reintents ràdio
- FCAJ Fallada comunicacions AJ71
- FEO Fallada enviament ordre
- OF Ordre finalitzada
- RA Remota activada
- RFS Remota fora de servei

1.3. ALARMES

Per crear els alarmes, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'alarma. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- AE Aturada general d'emergència
- ALIM_FS Alimentació fora de servei S.P.
- ALM Alarma
- ALM_ON Resum d'alarmes
- ALM1 Alarma 1 cabalímetre
- ALM2 Alarma 2 cabalímetre
- ARD Arrencador disparat
- ARFA Arrencador fallada alimentació
- ARFC Arrencador fallada curtcircuit
- ARNB Arrencador nivell baix electròlit
- ARTA Arrencador temperatures altes
- BAR_F110 Fallada 110 Vcc barres 6kv
- BAT_BD Bateries en descàrrega
- BAT_H Tensió alta bateries
- BAT_L Tensió baixa bateries

- BAT_LIM Fallada límits tensió bateries
- CAB_F125 Fallada 125 Vdc cabines 6kv
- CAB_NOK Cabina no preparada 6kv
- D Disparat (equip)
- DESV Desviació cabal clor
- DET_INC Detecció d'incendi
- DIS Disparat (escomesa)
- FA Fallada atur, fallada arrencador
- FAC Fallada alimentació comandament
- FCAR Fallada carregador
- FCOM Fallada comú
- FDT Fallada detector tensió
- FE Fallada elèctrica
- FGA Fallada general autòmata
- FIT Interruptor no tancat
- FM Fallada marxa/atur, fallada funcionament
- FMIG Fallada magnetotèrmic interruptor general
- FO Fallada obrir
- FPD Fallada protecció diferencial
- FPROT_24IEM Fallada alimentació 24v DC I.E.M.
- FPROT_24VAC Fallada tensió 24 Vac
- FPROT_BAT Fallada protecció bateries
- FPROT_CAR_BAT Fallada protecció carregador bateries
- FPROT_MAN Fallada protecció maniobra
- FPT Fallada protecció fallada tèrmica
- FREC_CAR_BAT Fallada rectificador carregador bateries
- FRED Fallada xarxa
- FRED_CAR_BAT Fallada xarxa carregador bateries
- FRI Fallada rearmament interruptor
- FS Fallada sondes
- FT Fallada tancament
- FT_NEG Fallada terra –
- FT_POS Fallada terra +
- FTD Confirmació dispar alta temperatura
- FTE Temperatura alta estàtor
- FTER Temperatura alta estator R 41/42U
- FTET Temperatura alta estator T 41/42W
- FVAR Fallada variador
- H Nivell alt
- HH Nivell molt alt
- IAL_O Interruptor alimentació comandament obert
- IAL_D Interruptor alimentació comandament disparat
- I_H Fallada sobrecàrrega
- I_L Fallada subcàrrega
- INT_D Interruptor disparat
- ITR_DP Detecció de presència
- L Nivell baix
- LL Nivell molt baix
- MIN Alarma mínima tensió
- NO Vàlvula no oberta
- O Obert
- PO Fallada par obrint

- PROT_SAUX Fallada protecció alimentació serv. auxiliars
- PT Fallada par tancant
- SAUX_D Interruptor general serveis auxiliars disparat
- SAUX_O Interruptor general serveis auxiliars obert
- T Tancat
- TAB_H Temperatura alta acoblament bomba
- TAM_H Temperatura alta acoblament motor
- TH Tensió baixa
- TL Tensió alta
- TOAB_H Temperatura alta oposat acoblament bomba
- TOAM_H Temperatura alta oposat acoblament motor
- VAB_H Alarma vibracions acoblament bomba
- VAB_HH Dispar vibracions acoblament bomba
- VAM_H Alarma vibracions acoblament motor
- VAM_HH Dispar vibracions acoblament motor
- VOAB_H Alarma vibracions oposat acoblament bomba
- VOAB_HH Dispar vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_H Alarma vibracions oposat acoblament motor
- VOAM_HH Dispar vibracions oposat acoblament motor

1.4. ORDRES DIGITALS

Per crear els ordres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les dues, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **O_**, les de la pantalla tàctil amb **OP_,** i les de camp amb **OC_.**

Per exemple:

O_M Ordre marxa remot manual SCADA
OP_M Ordre marxa local Pantalla tàctil HMI
OC_M Ordre marxa des de botonera de camp

- AE_O_ACT Ordre activació aturada general d'emergència
- AE_O_DES Ordre desactivació aturada general d'emergència
- ALM_O_ACK Ordre reconeixement d'alarmes
- O_A Ordre aturada en remot manual
- O_AG Ordre activació aturada general d'estació
- O_AH Ordre actualització hora PLC
- O_AT Ordre ajust de temps
- O_BD Ordre esborrar defecte
- O_D Ordre desconnexió botzina
- O_EFS Ordre estació fora de servei
- O_EM Ordre estació en manteniment
- O_LOC Ordre selecció en local
- O_LS Ordre límit subministrament
- O_M Ordre arrencada en remot manual
- O_NO_LOC Ordre selecció en no local
- O_O Ordre obrir
- O_OT Ordre obrir per temps

- O_RA Ordre rearmament arrencador
- O_RACT Ordre posta a zero
- O_RE Ordre rearmament fallada elèctrica
- O_RFD Ordre rearmament diferencial
- O_RFT Ordre rearmament tèrmic
- O_RM Ordre selecció en remot manual
- O_RPLC Ordre selecció en remot PLC
- O_RST Ordre reset alarma intrusisme
- O_T Ordre tancar
- O_TT Ordre tancar per temps
- RPLC_O_A Ordre aturada d'un grup en remot plc
- RPLC_O_M Ordre arrencada d'un grup en remot plc

Comunicacions ----------

- O_AR Ordre activar remota
- O_CC Ordre concentradora via cable
- O_CR Ordre concentradora via ràdio
- O_DC Ordre desactivar concentradora
- O_DR Ordre desactivar remota
- O_LP Ordre lectura de paràmetres remota

1.5. ORDRES ANALÒGIQUES (PARÀMETRES)

Per crear els paràmetres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres analògiques es poden generar des de l'SCADA i des de la Pantalla tàctil (HMI). Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **P_** i les de la pantalla tàctil amb **PP_.**

Per exemple:

P_POS	Paràmetre %obertura posicionament SCADA
PP_POS	Paràmetre %obertura posicionament Pantalla tàctil HMI

- A_P_RET Paràmetre temps retard alarma
- ACT Paràmetre nombre d'actuacions
- BD1 Paràmetre límit 1a banda morta
- BD2 Paràmetre límit 2a banda morta
- D_P_RET Paràmetre temps retard disparo
- DV Paràmetre derivada controlador
- GN Paràmetre ganància controlador
- I_H_P_RET Paràmetre temporització sobrecàrrega grups
- I_L_P_RET Paràmetre temporització subcàrrega grups
- I_P_RET Paràmetre temporitz. marxa sobrecàrrega/subc.
- I_PAH Paràmetre límit sobrecàrrega
- I_PAL Paràmetre límit subcàrrega
- IN Paràmetre integral controlador
- LS_SP Paràmetre increment límit totalitzador
- OSP Paràmetre set point actuació controlador
- OY Paràmetre % obertura/tancament
- P_ANY Paràmetre actualització any
- P_CCL Paràmetre concentració hipoclorit

- P_DIA Paràmetre actualització dia
- P_DSEM Paràmetre actualització dia de la setmana
- P_HORA Paràmetre actualització hora
- P_K Paràmetre constant correctora
- P_MES Paràmetre actualització mes
- P_MIN Paràmetre actualització minut
- P_POS Paràmetre %obertura posicionament
- P_QMAX Paràmetre cabal màxim
- P_SP Paràmetre set point
- P_TA Paràmetre temps aturada (segons)
- P_TF Paràmetre hores de funcionament motor
- P_TFA Paràmetre hores de funcionament vàlvula
- P_TM Paràmetre temps de marxa (segons)
- P_TO Paràmetre temps d'obrir (en segons)
- P_TOT Paràmetre actualització totalitzador
- P_TT Paràmetre temps de tancar (en segons)
- P_TPLC Paràmetre temps commutació a PLC
- P_VEL Paràmetre de velocitat
- PAH Paràmetre alarma d'alta
- PAHH Paràmetre alarma de molt alta
- PAL Paràmetre alarma de baixa
- PALL Paràmetre alarma de molt baixa
- PMAX Paràmetre % màxim d'actuació
- PMIN Paràmetre % mínim d'actuació
- PSH Paràmetre actuació d'alta
- PSHH Paràmetre actuació de molt alta
- PSL Paràmetre actuació de baixa
- PSLL Paràmetre actuació de molt baixa
- TAB_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. bomba
- TAM_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. motor
- TOAB_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. bomba
- TOAM_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. motor
- VAB_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. bomba
- VAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. bomba
- VAM_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. motor
- VAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. motor
- VOAB_PAH Paràmetre límit alarma vibr. oposat acobl. bmb
- VOAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. bmb
- VOAM_PAH Paràmetre límit alarma vibr. opos. acobl. motor
- VOAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. motor

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Protecció de la instrumentació de nivell

Rev. 01/2006

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

GENERALITATS

Allà on existeixi instrumentació de nivell, aquesta estarà protegida mecànicament i contra onatges. Veieu el plànol al volum corresponent del projecte.

NOTA:

Aquestes definicions i ús de material són una base de forma que entre ells pugui fer-se qualsevol combinació possible per adaptar-se a les necessitats de l'obra.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Panys i claus a les instal·lacions del CAT

Rev. 01/2009

NOTES D'ACLARIMENT SOBRE
PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

1. Totes les portes exteriors seran metàl·liques de doble o simple fulla reforçada segons el disseny o l'aplicació a què es destinin.

2. Les portes amb cilindre per un costat i maneta "sortida lliure" per l'altra, es col·locaran de manera que la sortida lliure i el sentit de l'obertura de la/es fulla/es sigui des de l'interior cap a l'exterior i en el cas de portes interiors des de la zona de major a la de menor perill, ja sigui per incendi, alta tensió, etc.

3. Les casetes amb connexió de servei de les companyia elèctrica FECSA-ENDESA posseiran el sistema de tancament "doble cadenat" , un per la companyia i un altre pel CAT.

4. A les casetes amb connexió de servei es disposarà d'un sistema que es pugui blocar a base d'una caixa metàl·lica encastada a la paret, amb cadenat de la companyia elèctrica i accessible des de l'exterior per col·locar la clau mestre selectiva per a l'ús de la companyia.

5. Tots els sistemes de tancament tenen una codificació, la qual ha de ser consultada al CAT abans d'implantar-la. S'adjunta informació aproximada.

PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

ÍTEM	POSICIÓ	INSTAL·LACIÓ	DESCRIPCIÓ Porta o Accés	DESCRIPCIÓ PANY	Ref. PANY	Codific. general	Seguretat	Cap Producció	Operari Producció	Cap Manteniment	Mant. Electrònic	Mant. Elèctric	Mant. Mecànic	Jardiner	Neteja	FECSA	Alta Tensió	BOMBERS
1	1.1	ARQUETA EXPLOTACIÓ	Ventosa, adductor, B.I., desguàs, etc.	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
2	2.1	ARQUETA BOMBERS	Connexió B.I. bombers	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					X
3	3.1	INSTRUMENTACIÓ CONSORCIAT	Accés a l'emplaçament	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
	3.2		Accés a visualitzar comptadors	Palanca	CL101	X		X	X	X	X	X	X					
4	4.1	ARQUETES DERIVACIÓ, DIPÒSITS i EB's	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
5	5.1	Ídem anterior amb CONNEX. DE SERVEI FECSA	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
6	6.1	INSTAL·LACIÓ D'ALTA TENSIÓ	Interruptor elèctric comandament	Contacte elèctric	EP402P												X	
	6.2		Accés a l'emplaçament	Encastar sort. lliure	(1)												X	

(1) El pany consta de les peces següents: Caixa 4193 (419313 de dreta i 419324 d'esquerra), doble cilindre CY029P (definitiu) i CY029C (obra), maneta simple 316029 i xapa marc 4690.

(2) El pany consta de les peces següents: Caixa LC306 (de ganxo) i doble cilindre CY067P (definitiu) i CY067C (obra).

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Caixa d'interconnexió dels cables de comunicacions

Rev. 01/2006

CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DEL CABLES DE COMUNICACIONS

1. OBJECTE

La construcció d'una caixa on es realitzin les interconnexions oportunes dels cables de comunicacions.

2. OBJECTE

La caixa d'interconnexió serà del tipus E i el nombre de quadrets dels cables a interconnectar serà 6 (sis):

TIPUS E: Derivacions en cables de 6 quadrets, amb remota pròpia

El tipus E va en caixa HIMEL PLSP, Ref. 2754, o similar.

3. DISPOSICIÓ INTERIOR

La disposició interior es farà segons els plànols annexes.

Sobre ells, es poden fer els comentaris següents:

1. Es disposaran, en grups de borns seccionables, encapçalats amb la seva identificació 1 cs, 2 cs i 3 cs, muntats en un perfil fixat a la placa de muntatge.

2. La disposició dels "borns de comunicacions" és la següent:

REGLETER	QUADRETS	PORTA ETIQUETA	TOPALLS	BORNS	SEPARADORS	TAPES BORNS
1 cs	6	1	2	24	5	1
2 cs	6	1	2	24	5	1
3 cs	2	1	2	8	1	1
TOTALS		3	6	56	11	3

3. La regleta dels borns de les pantalles interiors i exteriors (XT) contenen el material següent:

1 Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 11308401, o similar
2 Topalls finals ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar
4 Borns PHOENIX, tipus UK 10, Cod. 3005015, o similar
1 Tapa born D-UK4/10, Cod. 3003020, o similar
1 Termitrab UKR-F/48AC, o similar
1 Conjunt de ponts per intercomunicar els 4 borns

4. La construcció de cada regleta començarà primer pel portaetiqueta i el topall seguit dels borns seccionables separats en grups de quadre per un separador. Finalment es col·locarà en l'últim born la tapa i el corresponent topall.

5. Es repartiran les regletes equidistants a l'interior de la caixa i el centre del premsaestopa del cable corresponent es farà coincidir amb el primer born de cada regleta.

6. Els borns seccionables es muntaran al perfil de tal manera que seccionin actuant sobre l'element cap a baix.

7. Els borns s'identificaran de l'1 al nombre de borns de cada grup (veieu plànol adjunt).

8. Les connexions entre els borns de les diferents regletes es faran per la part superior fil a fil, sense emprar mànegues, rígid de 0,5 mm².

9. L'enumeració es col·locarà per la part inferior dels borns.

4. MECANITZAT

La mecanització de la caixa es farà segons els plànols adjunts.

Es practicaran forats per al pas de cables de comunicacions a les distàncies indicades al plànol de tal manera que les premses tinguin la seva junta tòrica a l'exterior i es fixi amb una femella interior. A més, es practicarà un orifici amb premsaestopa per al cable de 16 mm² de terra aïllat segons figura al plànol.

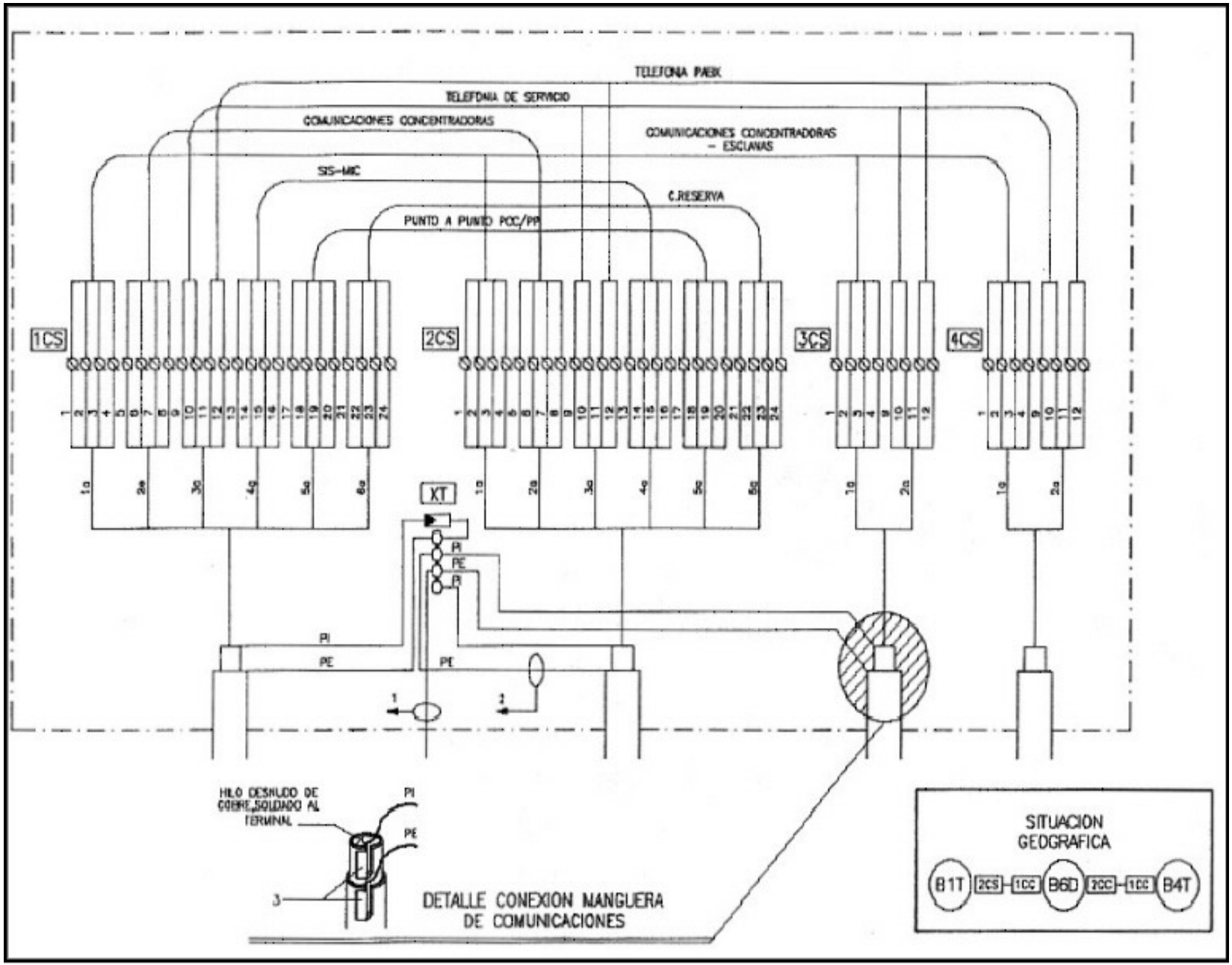
5. MATERIALS

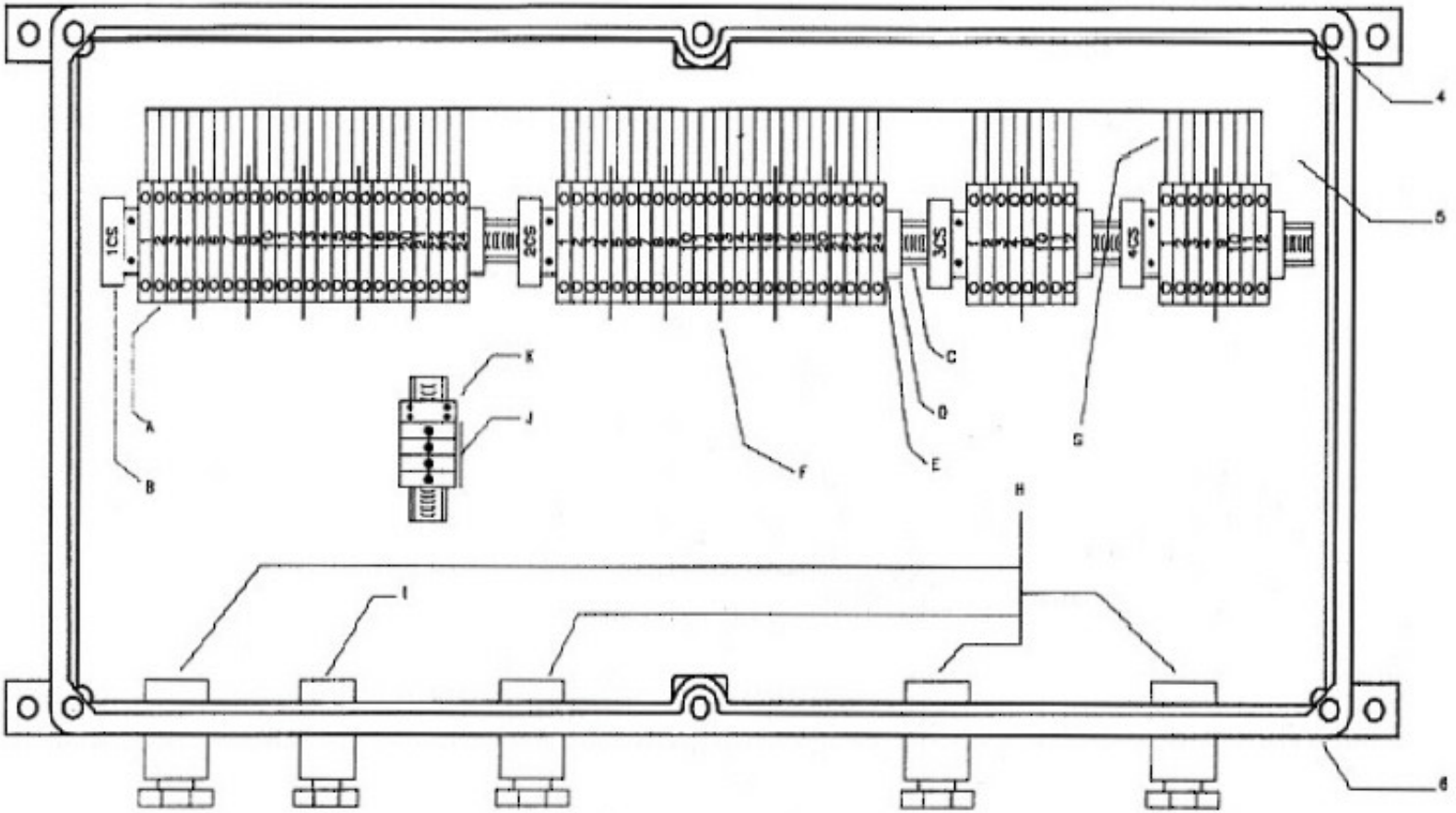
5.1. Grup de borns de comunicacions regletes "CS"

ÍTEM	DESCRIPCIÓ		QUANTITAT
01	Caixa HIMEL PLSP-2754, o similar		1
02	Placa muntatge PMA-2754		1
03	Peces de fixació mural PF-27/I (conjunt)		1
04	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-29		2
05	Femella metàl·lica PG-29		2
06	Junta tòrica per a PG-29 (34x28x1,9 aproximadament)		2
07	Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 10308401, o similar		3
08	Topall final ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar		6
09	Born PHOENIX MTK-WW/WW (1x1), Cod. TEMPER 12059, o similar		56
10	Separadors PHOENIX ATS-MTK, Cod. 3101223, o similar		11
11	Tapa final PHOENIX D-MTK, Cod. 3101029, o similar		3
12	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 1 al 10	3
13	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 11 al 20	3
14	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 21 al 30	2
15	Tira sense rotular PHOENIX ZB5, Cod. 1050005, o similar		1
16	Perfil HIMEL 20-35 (Longitud aproximada en mm), o similar		490
17	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-21		1
18	Junta tòrica para PG-21		1
19	Femella PG-21		1

5.2. Premsaestopa per a cable de terra (reglet XT)

ÍTEM	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
20	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-9	1
21	Femella metàl·lica PG-9	1
22	Junta tòrica per a PG-9	1


TELEFONIA PABX
TELEFONIA DE SERVICIO
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS - ESCLAVAS
SIS-MIC
C.RESERVA
PUNTO A PUNTO POC/PP
1CS
2CS
3CS
4CS
XT
PI
PE
HILO DESNUDO DE COBRE,SOLDADO AL TERMINAL
DETALLE CONEXION MANGUERA DE COMUNICACIONES
SITUACION GEOGRAFICA
B1T
2CS
1CC
B6D
2CC
1CC
B4T



DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION	DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
* 1	–	CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	E	6	SEPARADOR PHOENIX D-MTK 3101029	TAPA FINAL
* 2	–	CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	F	8	SEPARADOR PHOENIX ATS-MTK 3101223	SEPARADOR BORNAS
* 3	8	TERMINAL COCODRILO RAICHEN	FIJACION PANTALLAS	G	–	CABLE RIGIDO 0.4mm2	INTERCONEXION
4	1	CAJA HIMEL PLSD 2754	CAJA	H	6	PRENSAESTOPAS PG29	SUJECCION CABLE
5	4	FIJACION MURAL PF-27/1	FIJACION CAJA	I	1	PRENSAESTOPAS PG9	SUJECCION CABLE
6	1	PLACA DE MONTAJE PMA-2754	MONTAJE	J	6	BORNAS PHOENIX UK10 (+PUENTE)	BORNAS CONEXION
A	48	PHOENIX BORNA MTK-MW/MW (1x1)	BORNA DE SECCIONAMIENTO	K	1	TERMITRAB UK-R-F/48AC	DESCARGADOR GAS
B	5	PORTA ETIQUETAS ENTRELEC (130640)	SEÑALIZADOR				
C	1	PERFIL SIMETRICO WEIDMULLER	SOPORTE BORNAS				
D	8	TOPE ENTRELEC 103D0226	TOPE SUJECCION				

* REFERENCIA PLANO ANTERIOR

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'estesa de
cables de força i comunicacions del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'ESTESA de CABLES DE FORÇA i COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment està destinat a establir els mètodes, les pràctiques, els equips i els sistemes de control per a l'estesa dels cables de força i comunicacions del CAT.

2. POSICIÓ DELS CABLES

Els cables de força aniran situats a l'esquerra de la canonada d'aigua, mirant-la aigües avall, en el sentit de circulació d'aquestes, mentre que els de comunicacions ho faran a la dreta.

Com pot veure's al plànol de secció annex, sempre que els cables vagin soterrats s'estendran sobre un jaç de 100 mm de sorra o terra garbellada, completant-se un reblert d'uns altres 100 mm una vegada efectuada l'estesa. Això amb objecte de protegir els cables d'agressions mecàniques produïdes pels cossos de diàmetres i dureses incontrolades, que puguin ocasionar la resta de reblerts de la rasa de la canonada.

En totes aquelles arquetes d'explotació (ventosa, desguàs, boca d'incendi, adductors, seccionament, preses de potencial, etc.) on no es prevegi un origen destí o una connexió del cable, aquest es desviarà per l'exterior de l'arqueta o bé interiorment segons instruccions del departament tècnic del CAT.

Per a trams de canonada aèria els cables passaran per safata d'acer galvanitzada, tipus pesada amb tapa segons croquis "secció safata".

En general, les bobines tindran una longitud màxima de 1000 m.

Les bobines seran donades pel CAT als contractistes de l'O.C. per a la seva estesa.

A partir d'aquest moment el contratista de l'O.C. es farà càrrec de l'estesa del cable sota la supervisió del CAT. S'evitarà malmetre el cable per tracte indegut.

3. MODALITATS D'ESTESA

Per a no sotmetre el cable a tensions mecàniques perjudicials, no estarà permesa la tracció des del seu extrem amb mitjans mecànics com ara cabrestants, torns, tràctels, vehicles, etc.

Es farà servir un dels dos procediments següents:

3.1. AMB BOBINA DE CABLE TRANSPORTADA

Allà on el terreny adjacent ho permeti, se situarà la bobina del cable amb el seu eix i els seus suports sobre un vehicle preparat per a transportar 7.000 Kg. Arrancant des de l'origen de cable a estendre, una persona auxiliada d'un fre mecànic anirà controlant el desenvolupament de la bobina i la tensió del cable en forma asíncrona amb l'avanç del vehicle (uns 16 m/minut), mentre que altres dues persones s'encarregaran d'anar dipositant el cable sobre el seu jaç de sorra o terra garbellada.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Un Cap d'Equip coordinarà l'actuació del personal de vehicle i del personal d'estesa del cable.

3.2. AMB BOBINA DE CABLE FIXA

3.2.1. AMB RASA OBERTA

Consisteix en emplaçar la bobina fixa en un dels extrems del cable, tirar a mà de l'extrem del cable i dipositar-lo sobre corrons disposats al llarg de la seva trajectòria. Per a repartir l'esforç d'estesa, es distribueix personal en nombre mínim d'ú per cada 100 m, que ha d'anar ajudant a què el cable corri. La punta del cable la transporten 1 ó 2 persones.

La força ha de ser aplicada a la sobrecoberta i sense elements de pressió mecànics o sigui, tan sols amb les mans.

Una vegada està tot el cable situat sobre los corrons, un equip de 3 persones el baixa fins a la seva posició definitiva.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Per a la coordinació de l'equip, es requereixen un o dos capatassos (depenent de la topografia del recorregut del cable) i un mitjà per transmetre senyals primaris (xiulet).

3.2.2. AMB RASA TAPADA CONTENINT TUB GUIA

Aquest procediment es farà únicament en aquells casos on la rasa transcorri per vies públiques d'accés i per tant, es requereixi del seu ràpid tapat.

Es deixen cales de profunditat i superfície suficient (de 2 m² aproximades) per facilitar el guiat (des de la cota origen) i l'estiratge (des de la cota destí).

Aquestes estaran situades a uns 50 m de distància entre sí. Entre les cales haurà un tub guia de superfície llisa de Ø 80 mm i de resistència mecànica que aguanti el pes de les terres sense deteriorar-se. Per l'interior del tub s'instal·larà una guia d'acer o corda de niló, la qual una vegada lligada la punta del cable en el seu extrem servirà per a la seva introducció a l'interior del tub.

Les boques dels tubs es taparan amb un plàstic o drap a fi i efecte que no entrin cossos estranys a l'interior del tub.

La previsió del personal serà d'un a la bobina, dos al guiat del cable a la cala d'introducció (inici), dos o tres a la cala destí i un capatàs per a la coordinació de l'equip.

La força haurà d'aplicar-se sobre la coberta i sense elements de tracció mecànics, és a dir, tan sols amb les mans.

4. MODALITATS D'ESTESA

4.1. Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa. (A realitzar per l'O.C.).

4.2. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on han de fer-se empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

4.3. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç del cable. (A realitzar per l'O.C.).

4.4. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols del cable contra massa i entre ells seguir el procediment establert per als cables de força i comunicacions. Així mateix, comprovar la continuïtat. (A realitzar pel CAT previ avís d l'O.C.).

4.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport de bobines, frens, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

4.6. Dur a terme l'estesa. S'estendran bobines completes. Només el CAT permetrà l'estesa parcial de bobines per causes molt justificades havent-se d'ocultar la resta de bobina no estesa. (A realitzar per l'O.C.).

Una vegada estesa la bobina es taparà el cable urgentment amb el reblert de 100 mm de terra garbellada o sorra per evitar robatoris. (A realitzar per l'O.C.).

Es deixarà una punta de dos metres de cable a l'origen o destí si aquest és una arqueta o allò que indiqui el CAT si aquest és una caseta o bombament. En el cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdós punts. (A realitzar per l'O.C.).

Fer connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

4.7. Tot seguit i amb avís de l'O.C., amb urgència el responsable del CAT efectuarà l'amidació de continuïtat i aïllament abans de reblir per complet la rasa.

4.8. Una vegada realitzat el rebliment complet de la rasa per l'O.C. i **comprovat de nou que l'aïllament i la continuïtat** del tram complet és correcte, pel CAT es donarà per completada l'estesa de cable per l'O.C.

4.9. Anotar a la llista de cables les dades necessàries, en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

4.10. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

4.11. Marcar provisionalment, amb sistema de xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

4.12. Soterrar les puntes de cable per evitar robatoris i/o malmetre aquest i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS AMB BOBINA FIXA

Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa, el número de la qual s'indica a la llista de cables.

5.1. EN RASA OBERTA

5.1.1. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on s'han de fer empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

5.1.2. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç de cable. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar així mateix la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.1.4. Distribuir els corrons de guia per al cable al llarg de tot el trajecte, correctament alineats i amb una separació entre sí que no es malmeti la coberta al friccionar amb el terra. Fixar-los al terra on es prevegi alguna tracció no perpendicular al pla de suport sobre el terreny. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport bobines, frens, corrons, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

5.1.6. Distribuir el personal d'ajuda al llarg de tot el trajecte, posant especial atenció als punts amb canvis de direcció.

5.1.7. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquest és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta (estació de bombament, dipòsit, derivació). En cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim entre metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.8. Fer l'estesa del cable sobre els corrons. S'estendran bobines completes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.9. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada o sobre la safata als trams aeris. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.10. Fer connexions segons procediment apropat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.1.11. Una vegada realitzada l'estesa per l'O.C. i **comprovat pel CAT que l'aïllament i la continuïtat del tram complet és correcte**, l'O.C. estendrà els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció sobre el cable.

5.1.12. Anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.1.13. L'O.C. farà l'últim rebliment amb la **màxima celeritat possible** per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment complet de la rasa, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.1.14. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.1.15. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.1.16. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el cable i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

5.2.1. L'amplitud de les cales, que les boques dels tubs no estiguin obstruïdes eliminant terra i pedres d'elles i que la guia es mogui amb facilitat. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.2. Distribuir al fons de la cata un jaç de sorra o terra aïllada de 100 mm de gruix. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar, així mateix, la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.2.4. Distribuir el personal segons allò exposat al punt 3.2.2. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.5. Dur a terme l'estesa. S'estendran, a ser possible, bobines completes. Només el CAT permetrà el tall de bobines per tal de facilitar l'estesa procurant que les connexions intermèdies siguin les mínimes possibles.

5.2.6. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquests és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta de derivació, dipòsit o bombament. En cas de connexions en cala, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.7. Fer les connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.2.8. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada de les cales i estendre els altres 100 mm de sorra o terra de protecció del cable.

5.2.9. Tapar el cable estenent els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció i reblir del tot el forat de la cala. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.10. Comprovar el correcte aïllament i la continuïtat del tram i anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.2.11. L'O.C. farà el rebliment definitiu de les cales amb la màxima celeritat possible per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment i el piconatge, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte, es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.2.12. Col·locar als extrems lliures del cable un barret de protecció termoretràctil Scoth o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.2.13. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.2.14. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el tub i identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta (de 700 x 50 x 50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

6. TENSIONS MECÀNIQUES MÀXIMES ADMISSIBLES ALS CABLES

Sota cap circumstància es sobrepassen els esforços i radis de curvatura, segons els diferents tipus de cable dels quals consta el projecte, indicats a la taula següent:

TIPUS DE CABLES	Força màxima en conductors (Kg-Fuerza)	Radi corbatura mínim (m)
Cable EAPSP 2x4x0,9	15	0,3
Cable EAPSP 4x4x0,9	40	0,3
Cable EAPSP 6x4x0,9	60	0,326
Cable Potència 4x16+1x10	75	0,46
Cable Potència 4x10+1x6	47	0,39
Cable Potència 5x6	31	0,348

NOTA: La força màxima als conductors es refereix a la qual es pot exercir mitjançant una peça que distribueixi els esforços sobre tots els conductors alhora.

7. UTILLATGE NECESSARI

7.1. PER A L'ESTESA AMB BOBINA TRANSPORTADA

a) Un dispositiu de trànsit i tragí de bobina sobre vehicle de les característiques següents:

- Capacitat de suport en pes mort: 7.000 Kg
- Proveït amb fre manual capaç d'aturar una frenada sobre l'ala de la bobina de 1.000 Kg/m.
- Proveït de safates de lliscament i guia de cable horitzontals i laterals.
- Proveït d'un dinamòmetre limitador de la tensió mecànica al cable o ajustat al valor corresponent.

b) Un parell de crics aixeca bobines i barres de 3.500 Kg de capacitat unitària (per a bobina de reserva).

c) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, material d'identificació, etc.

7.2. PER A L'ESTESA AMB BOBINA FIXA

7.2.1. EN RASA OBERTA

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1.000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

7.2.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

8. MESURES DE SEGURETAT

8.1. EN RELACIÓ A LES PERSONES

a) Les bobines es carregaran i descarregaran amb eslingues en bon estat, i mitjançant els balancins adequats per tal que els esforços d'aquells siguin verticals i no exerceixin pressions sobre els laterals de fusta. La grua a emprar tindrà una capacitat mínima de 10 Tm a un radi de 5 m des del seu eix vertical de gir.

b) La zona on s'empraran les bobines estarà anivellada i allunyada de pendents que puguin suposar un risc de bolcada davant aparicions d'esforços imprevists.

c) La barra de gir de les bobines estarà ajustada amb dues línies de cable d'acer estesos en direcció a l'esforç del tiratge del cable.

d) Quan es faci servir el mètode de bobina transportada, al vehicle s'instal·laran dos inclinòmetres (un per al sentit longitudinal i l'altre per al transversal) amb indicacions de l'angle màxim tolerable d'inclinació (30% de marge de seguretat) que serà calculat en funció de la distribució de masses. Aquest inclinòmetre serà controlat pel xofer del vehicle.

e) Es posarà una gran atenció a prevenir l'embalament de les bobines causat perquè el perfil del terreny tingui pendent. Per a tal efecte, el fre estarà tota l'estona sota cura d'un operari.

f) Tot el personal que participi al treball anirà proveït de guants, amb independència del seu altre equip de seguretat.

8.2. EN RELACIÓ AMB EL CABLE

a) S'eliminaran de la rasa a les immediacions del reblert de sorra o terra garbellada, tots els sòlids, el diàmetre dels quals sigui superior a 20 mm.

b) El personal a càrrec de la bobina (ja sigui en la modalitat d'estesa fixa o transportada) controlarà el dinamòmetre i disposarà d'un xiulet de senyal per ordenar l'aturada d'emergència de l'activitat, quan es sobrepassi la tensió màxima.

c) El desenvolupament de bobina s'efectuarà amb ajuda manual, sempre i quan es constati que la tensió màxima admissible al propi cable sigui suficient per a això.

d) No es permetrà l'ús de tenalles, piconadores de granota, grues, etc. per exercir força sobre el cable. Només es podran fer servir les mans.

9. CONNEXIONS NO PREVISTES

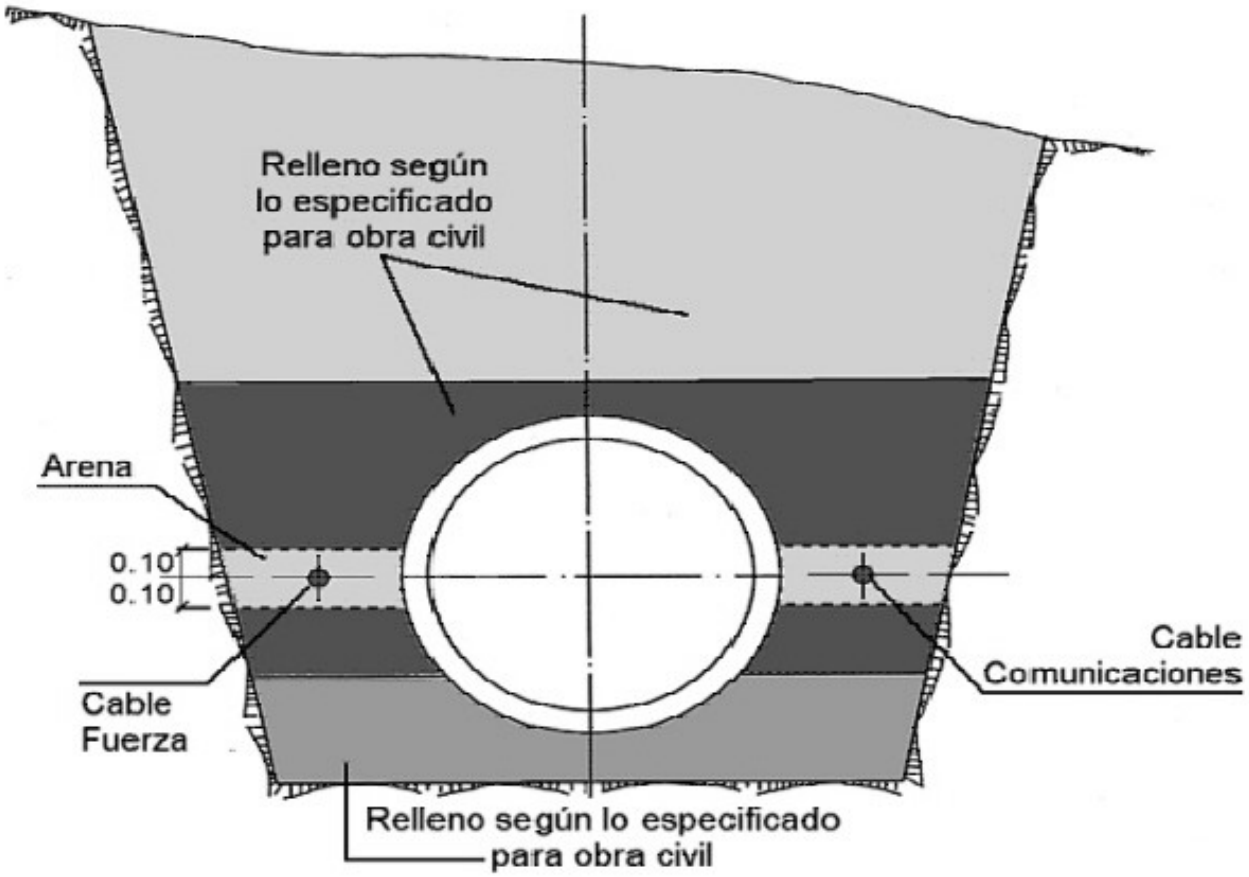
No es permetrà fer cap tall al cable a excepció de les connexions previstes segons les llistes de cables i plànols de recorregut. En casos excepcionals, sota autorització, es podran fer connexions del cable.

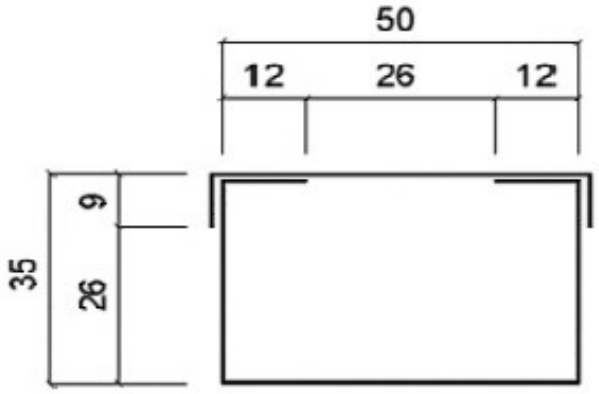
10. DISTÀNCIES ENTRE CABLE

La distància mínima a respectar entre el cable de potència i el cable de comunicacions serà de 0,60 m.

Sempre que l'amplada de la rasa ho permeti, tendirà a regir-se per la taula següent:

DN Tub Principal	Separació Cables (m)
1600	2,90
1300	2,30
1100	2,10
800	1,80
700	1,70
600	1,60
500	1,50
400	1,00
350	0,95
250	0,85
200	0,80
150	0,75
125	0,73
100	0,70
80	0,60





SECCIÓN DE LA BANDEJA

Material :
- ACERO 2mm
- TAPA atornillada

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució de connexions dels cables de força del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS DELS CABLES DE FORÇA del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus de connexió i la seqüència d'operacions a fer per als cables de força de les obres del CAT.

2. TIPUS DE CONNEXIÓ

S'ha seleccionat la modalitat de connexió SCOTCHCAST 92-A3 degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitza els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. S'empraran connexions en caixes de derivació estanques, mínim IP-55, quan sigui requerit pel CAT. Per a una major simplicitat, no es descriu aquest sistema passant a especificar el tipus amb material retràctil i amb reblert estanc IP-66.

3. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS

Nota: Veieu figures annexes.

3.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de la connexió (per a localitzar avaries a la xarxa).

3.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

3.3. Retirar, en cada extrem, una longitud de sobrecoberta de 130 mm.

3.4. Retirar, en cada extrem, una longitud d'armadura i reblert de 115 mm, deixant els conductors individuals al descobert.

3.5. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant. Identificar les fases, una a una, el neutre i el terra.

3.6. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadura dels dos trams que estem empalmant.

3.7. Tallar les puntes dels conductors. Retirar l'aïllament de cada punta en una longitud igual a la meitat del maniguet de connexió + 2 mm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

3.8. Seleccionar el maniguet de connexió d'acord amb la secció del cable i introduir els tubs termoretràctils MDT corresponents als conductors, individuals, que hauran de tenir una longitud mínima de 2,5 vegades la del maniguet de connexió.

3.9. Netejar curosament, per mitjà de paper de vidre fi, qualsevol rastre de brutícia que pogués haver a les puntes pelades dels conductors. Inserir-los a cada maniguet de connexió, de forma que quedin 2 mm entre els finals d'aquest maniguet i l'aïllament dels conductors (és a dir, centrats).

3.10. Premsar els maniguets amb la matriu adequada a la seva secció arribant fins al final del recorregut de l'eina premsaterminals.

3.11. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada maniguet i aplicar calor amb la torxa del llum de soldar o amb el calefactor, començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub

per tal que no s'autobloquegi. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret.

3.12. Donar continuïtat als dos extrems de l'armadura del cable per mitjà de les brides de cargol sens fi i una trena de secció equivalent a l'armadura.

3.13. Reblir la zona entre l'aïllament primari del connector amb capes de cinta SCOTCH Núm. 23 altament estirades (aproximadament un 100% d'allargament), apliqueu dues capes a mig encavalcament de la cinta sobre el connector de cada fase fins a cobrir 20 mm d'aïllament primari des dels extrems del connector.

3.14. Muntar el motlle segons el procés següent:

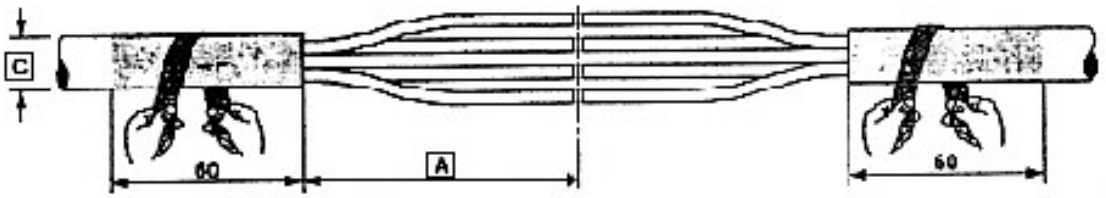
- Raspar i netejar la zona de la coberta del cable que serà inserida en el motlle.
- Tallar els extrems del motlle per tal que aquest ajusti perfectament sobre el diàmetre exterior del cable.
- Aplicar cinta SCOTCH Núm. 23 a ambdós costats sobre la coberta del cable que estarà en contacte amb el motlle.
- Deixar la distància de control entre connectors d'acord amb la dimensió D (7 mm) assenyalada a la taula del fabricant.
- Col·locar ambdues parts del motlle de manera que els extrems cònics del mateix cobreixin la junta d'estanquitat de la cinta SCOTCH 23.
- Estrènyer ambdues meitats fins aconseguir encaixar les mosses, que tancaran el motlle amb un soroll perceptible.
- Segellar els extrems cònics del motlle i la coberta del cable amb cinta SCOTCH Núm. 23.
- Col·locar l'adaptador sobre el motlle.
- Abocar la resina SCOTCHCAST d'acord amb les instruccions que s'adjunten al muntable.
- Tancar l'adaptador amb la tapa que porta incorporada.

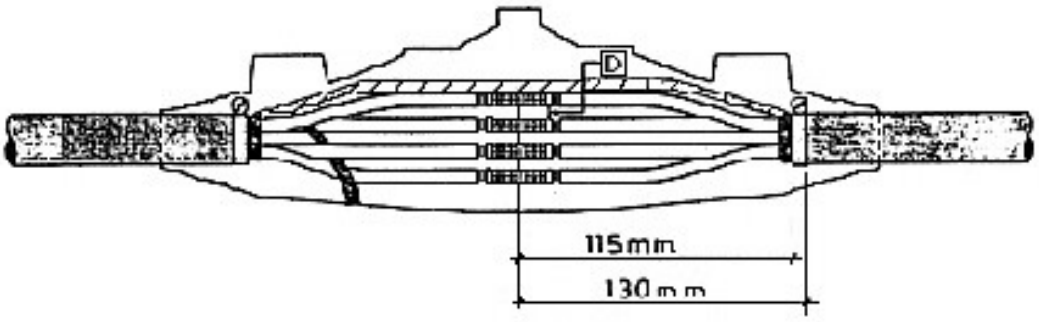
3.15. Comprovar la continuïtat entre l'origen del cable i l'extrem oposat del tram que acabem d'empalmar.

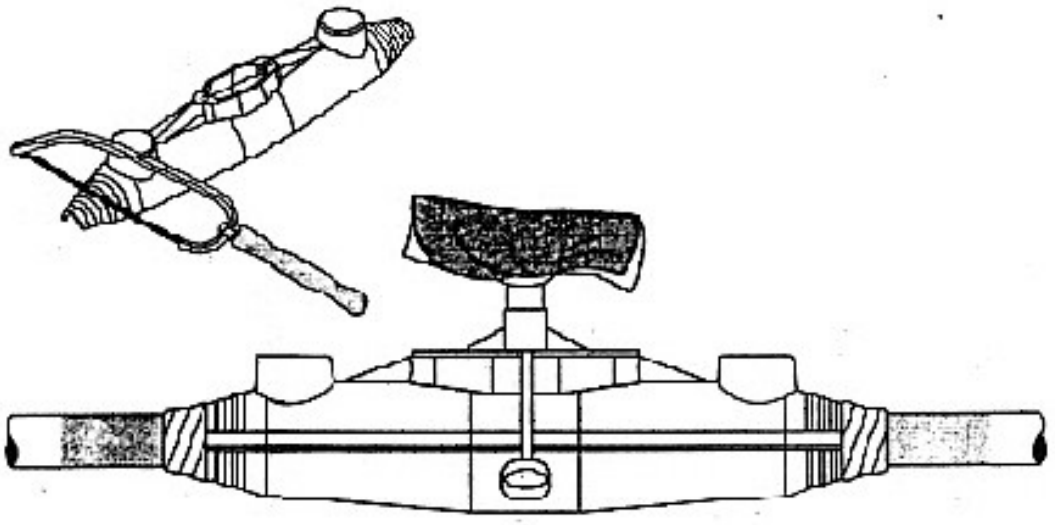
3.16. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadures del tram que acabem d'empalmar.

4. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva o calefactor si es posseeix corrent
- Premsaterminals
- Megger 2500 V
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra per a armadura
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovar continuïtat
- Caixa eines


C
60
A
60


D
115mm
130mm



92-	A1	A1,5	A2	A3	A4	A4,5	A5	A5,5	A6
A mm	50	65	75	105	115	150	175	210	235
B mm	5	5	6	7	8	9	10	11	12
Ø mm²	- 10	10 - 16	16 - 25	25 - 50	50 - 95	70 - 120	95 - 150	120 - 185	150 - 240
C mm	8 - 22	8 - 22	14 - 30	23 - 35	28 - 47	30 - 50	33 - 55	45 - 65	45 - 70

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforços als tubs

Rev. 05/2007

REFORÇOS ALS TUBS

Quan es fa una derivació, empelt, té, creuera o qualsevol altra inserció en un tub, s'està restant resistència al material del tub recte.

En molts casos d'instal·lacions d'aigües, els gruixos de les canonades estan sobredimensionats. Conseqüentment, un reforç del tub pot ser que no calgui.

Això no obstant, quan el disseny està pròxim a les condicions d'ús i sobre tot per mantenir la resistència del tub principal en les condicions inicials, és convenient reforçar els tubs a la pressió interna amb un gruix de paret extra.

Es poden posar reforços de diferents tipus: pitets (reforç parcial quadrat o ovalat) collarins (reforça tot el perímetre del tub) i orelletes planes.

El tipus de suport es determina pel valor PDV (PRESSURE-DIAMETER VALUE) que es calcula:

$$PDV = \frac{Pd^2}{D \sin^2 \Delta}$$

on:

P = pressió de disseny en PSI (1 Kg/cm² = 14,22 psi)
d = diàmetre derivació en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
D = diàmetre tub recte en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
Δ = angle de desviació, format entre el tram recte i la derivació

La selecció del tipus de reforç es realitza segons la taula següent:

PDV	d/D	Factor M (multiplicador)	Tipus reforç
> 6000	Tots	---	Orelletes planes
4000 ÷ 6000	> 0,7	0,00025 PDV	Collarí
< 4000	> 0,7	1,0	Collarí
4000 ÷ 6000	≤ 0,7	0,00025 PDV	Pitet
< 4000	≤ 0,7	1,0	Pitet

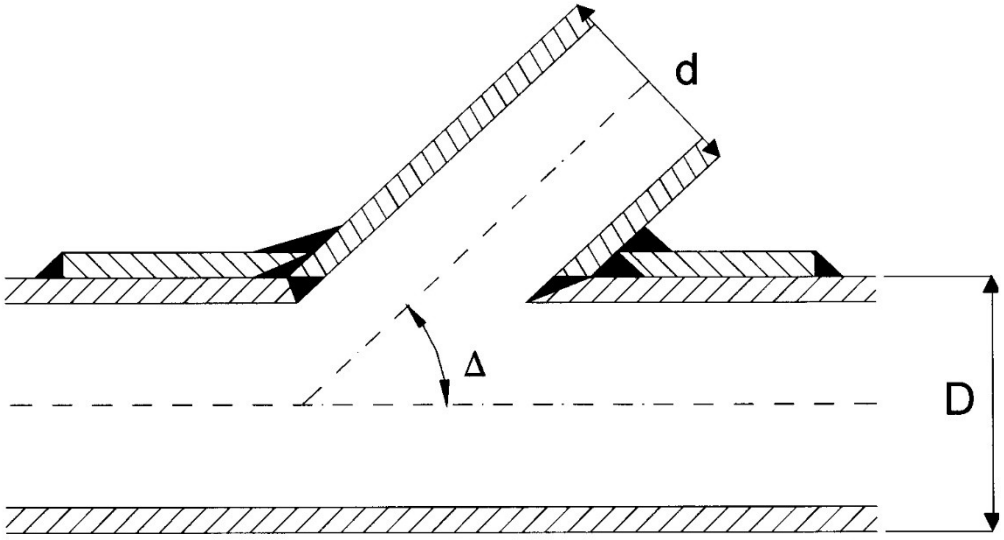
Per a valors de PDV majors de 6000 s'empraran orelletes planes amb un càlcul i disseny descrit en un altre document.

Per a PDV menor de 6000 s'empraran collarins a pitets.

Un pitet pot ser substituït per un collarí i unes orelletes planes poden substituir a un collarí i a un pitet.

Els pitets i els collarins es dissenyaran segons ASME, Sec. VIII. Aquesta Norma preveu que l'àrea

de la secció extreta del tub principal per fer la derivació ha de ser substituïda per la valona o el collarí. Per afegidura al codi ASME, quan el PDV està entre 4000 i 6000, la secció a reemplaçar ha de ser multiplicada pel factor multiplicador M de 0,00025 vegades el valor PDV.



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Gruixos de les canonades d'acer

Rev. 06/2009

GRUIXOS de les CANONADES D'ACER

Per suportar la resistència de la pressió interna, les canonades d'acer tindran el valor més alt que resulti d'aplicar les dues fórmules següents:

(1) $$e = \frac{P_S \cdot D/2}{\sigma/S_S} + C$$

(2) $$e = \frac{P_M \cdot D/2}{\sigma/S_M} + C$$

on:

e : Gruix mm

P_S : Pressió de servei nominal en Kg/cm²

P_M : Pressió màxima de treball, inclòs cop d'ariet en Kg/cm²

D : Diàmetre en mm

σ : Límit elàstic de l'acer en Kg/cm²

S_S : Factor de seguretat de 2,33 per a la pressió de servei per a canonades
Factor de seguretat de 2,5 per a la pressió de servei per a peces especials

S_M : Factor de seguretat de 1,75 per a la pressió màxima de treballs per a canonades
Factor de seguretat de 1,875 per a la pressió màxima de treball per a peces especials

C : Factor de corrosió:

Per a l'acer al carboni aeri	=	1,5
Per a l'acer al carboni soterrat	=	2
Per a l'acer inoxidable aeri	=	1
Per a l'acer inoxidable soterrat	=	1,5

NOTES

a) En cap cas el límit de disseny (σ/S_S) superarà els 1160 Kg/cm² per a la pressió de servei P_S, ni els 1547 Kg/cm² (σ/S_M) per a la pressió màxima de treball (P_M).

b) El gruix del tub soterrat i de les peces especials tindran com a mínim els gruixos de la Taula I:

TAULA I. GRUIXOS MÍNIMS EN mm

DN (mm)	tub soterrat	Colzes - corbes reduccions	tub amb bifurcacions tub no soterrat tub en estructures
350	3	3,43	4,76
400 ÷ 500	4	3,43	4,76
600	5	3,43	4,76
700 ÷ 800	5	6,35	6,35
1000 ÷ 1100	6	6,35	6,35
1200 ÷ 1300	7	7,94	7,94
1400 ÷ 1600	8	7,94	7,94
1800	9	7,94	7,94

c) Mai el gruix del tub serà inferior als indicats a la Taula II:

TAULA II. GRUIX MÍNIM EN CANONADES		
DN	**Acer al carboni**	**Acer inoxidable**
½”	—	2,11
¾”	—	2,11
1”	—	2,77
1’/4”	—	2,77
1’/2”	—	2,77
50 mm	—	2,77
65 mm	—	3,05
80 mm	—	3,05
100 mm	3	3,05
125 mm	3	3,40
150 mm	3	3,40
200 mm	3,5	3,76
250 mm	4	4,19
300 mm	4	4,57
350 mm	4,5	4,78
400 mm	4,5	4,78
450 mm	4,5	4,78
500 mm	5	5,54
550 mm	5	5,54
600 mm	6	6,35
700 mm	7	7,92
800 mm	7,5	—
1000 mm	8	—
1100 mm	8,5	—
1200 mm	9	—
1300 mm	9,5	—
1400 mm	10	—
1500 mm	12	—
1600 mm	14	—
1800 mm	16	—

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforç estructural

Rev. 02/2017

PROCEDIMENT DE REFORÇ ESTRUCTURAL

Aquest procediment contempla la realització d'un reforç estructural mitjançant laminat amb materials compostos, d'acord amb els estàndards ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.

PROCEDIMENT DE TREBALL

1. Mesura de condicions ambientals, temperatura ambient, punt de rosada, temperatura del substrat i humitat relativa. Es realitzarà aquest mesurament i comprovació de forma continuada durant els treballs de reconstrucció d'espessor, en cas necessari, laminat i recobriment.

2. En cas necessari, eliminació d'arestes i cantells vius per mitjans mecànics suavitzant la geometria del defecte per evitar punts de concentració de tensions.

3. Preparació superficial:

- En acer: mitjançant raig abrasiu en sec fins a aconseguir un grau SA 2½ segons ISO 8501-1, amb una rugositat mínima de 50-75 micres segons ISO 8503. Inspecció mitjançant patró de comparació i/o cinta de rèplica. En cas de no poder-se emprar aquest mètode de preparació, s'empraran màquines rotatives tipus "Bristle Blaster" o "MX Booster" obtenint un grau de preparació SSPC-SP11.
- En formigó: mitjançant florejat abrasiu en sec. Inspecció per mitjà de patrons de comparació "Concrete Surface Profile Xips", per verificar un perfil SP3 d'acord amb el criteri de rugositat de normativa ICRI 310.2R del "International Concrete Repair Institute". En cas de no poder emprar aquest mètode de preparació, es faran servir mitjans manuals o mecànics.

4. En cas necessari, reconstrucció de zones danyades o pèrdua de gruix:

- En acer: mitjançant massilla epoxi amb càrrega. Realització d'encofrat per a segellat de zona afectada mitjançant abocament d'epoxi tixotròpic Regular Backing, d'elevada resistència a compressió, per donar uniformitat i afavorir l'adaptació del laminat posterior. Curat de l'aplicació.
- En formigó: mitjançant morter epoxi amb pont d'unió epoxi.

5. Reforç estructural mitjançant laminat monolític per via humida de fibra multiaxial base carboni, fibra amb gramatge entre 500÷1800 gr/m² i matriu epoxídica, resina base epoxi, amb temperatura de transició vítria d'entre 75÷95°C, I duresa Shore D entre 72 i 92. Espessor aproximat del reforç: 3 mm i 4 voltes (en funció de càlcul). Solapament mínim entre bandes de 25 mm.

Caldrà aportar prèviament a la seva execució:

- Càlcul estructural del reforç segons ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.
- Materials específics a utilitzar i fitxes de característiques tècniques.
- Assajos de qualificació del laminat a executar realitzat i validat per laboratori extern.
- Gruix i nombre de capes i solapament mínim entre capes.

- Croquis de muntatge de les capes indicant la seva orientació.
- Curat del reforç, d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

Inspecció de l'aplicació: un cop realitzat el reforç estructural, caldrà validar:

- Comprovació de correcta orientació de les fibres.
- Absència d'imperfeccions, o fibres exposades en els extrems.
- Absència de substàncies foranes al sistema.
- Absència de laminacions i oclusions d'aire per mitjà de "taqueo".
- Comprovació de duresa mitjançant duròmetre.

6. Aplicació de recobriment anticorrosiu d'acabat, amb Revestiment tipus Loctite 7255. (gruix 500 micres). Curat del recobriment d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

7. Qualificació del personal aplicador, haurà d'estar certificats per empresa de qualificació externa segons les normes ISO/TS 24817 i ASME PCC-2, AWWA C305-18.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució d'empalmaments en els cables de comunicacions del CAT

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus d'empalmament, lloc d'ubicació de l'empalmament i la seqüència d'operacions a realitzar en els cables de comunicacions de les obres del CAT.

2. TIPUS D'EMPALMAMENT

S'ha seleccionat la modalitat d'empalmament termoretràctil degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitzi els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. El conjunt formarà una estanquitat qualitat IP66. Aquest tipus d'empalmament es basa en les propietats de "memòria" dels plàstics i elastòmers, que mitjançant l'aplicació de calor recuperaran una forma predeterminada en el moment de la seva fabricació.

El tipus a emprar serà el XAGA 1600 o similar sent els components de cada conjunt empalmament el material següent:

1. Làmina termoretràctil
2. Cremallera
3. Clip de retenció
4. Cos metàl·lic
5. Tira d'alumini autoadhesiu
6. Cintes segellants
7. Malla interior en làmina de niló
8. Cinta transparent E-Z
9. Cinta negra DR
10. Tira adhesiva
11. Encapsulant
12. Cinta d'alumini autoadhesiu
13. Tovallola netejadora
14. Brides de plàstic
15. Paper antitèrmic
16. Tubets termoretràctil SCL
17. Estany Sn 60%
18. Cables continuïtat pantalles
19. Instruccions d'instal·lació

3. UBICACIÓ DE L'EMPALMAMENT

Tots els empalmaments estaran ubicats preferiblement en arquetes o casetes d'elements hidràulics existents. En cas de no existir aquestes se'n construirà una expressament d'1,00 x 1,00 x 1,00 m. Tan sols en els casos molt aïllats i amb la deguda justificació tècnica de la dificultat de construir l'esmentada arqueta, el CAT podrà autoritzar que l'empalmament vagi directament soterrat al terra, el qual anirà degudament documentat i senyalitzat amb baliça Ref. 1252 de 3 M, color blau.

4. SEQÜÈNCIA DE L'EMPALMAMENT

4.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de l'empalmament (per localitzar avaries).

4.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

4.3. Retirar, en cada extrem, la coberta i la primera pantalla. Una longitud de 50 cm.

4.4. Retirar, en cada extrem, la segona protecció i pantalla, una longitud de 45 cm, deixant els conductors individuals al descobert.

4.5. Amb ajuda d'un drap i dissolvent netejar cable a cable la capa de "petrolato" que els cobreix.

4.6. Tenint en compte les especificacions del cable de comunicacions identificar els quadrets. Realitzar deixant folgat el marcatge.

4.7. Tallar les puntes dels conductors aproximadament 5 cm i retirar seguidament l'aïllament de cada punta en una longitud de 3 cm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

4.8. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen (o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant).

4.9. Mesurar l'aïllament entre 1a armadura i terra entre armadures, entre 2a armadura i conductors i entre conductors.

4.10. Realitzar l'equilibrat i pupinitzat necessari dels quadrets per poder obtenir les mínimes pèrdues (millor connexió). Per a això, s'efectuaran les mesures oportunes per arribar al fi desitjat.

4.11. Passar per cada fil el tub termoretràctil tipus RAYCHEN SCL de 60 mm de longitud.

4.12. Es realitza empalmament per torsió i es talla a 2 cm de l'aïllament. Estanyar l'empalmament (SN 60% DIN 1707, DIN 8511).

4.13. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada empalmament i aplicar calor amb la torxa (utilitzant flama groga), començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub per tal que no s'autobloquegi i perquè la resina interna es distribueixi uniformement. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret i cobreixi pels seus extrems la resina de segellat.

4.14. Obrir 2 cm longitudinalment la 1a i 2a armadura i connexionar pressionant el connector tipus cocodril dels cables d'interconnexió per establir la continuïtat de l'armadura exterior i interior. Col·locar cinta vulcanitzable a cada un dels extrems per evitar curtcircuits entre armadures.

4.15. Retirar totes les cintes existents del marcatge de les unitats, esponjant els cables.

4.16. Col·locar una volta de cinta segellant a cada cable a 2 cm de l'extrem d'aquest.

4.17. Tallar 5 cm de cinta, enrotllant-los sobre sí mateix formant un rotllo (per empalmaments múltiples).

4.18. Col·locar els rotllos a la zona de derivació, a cada costat d'aquesta. Comprimir-la amb la ma per eliminar els forats (per empalmament múltiple).

4.19. S'agrupen cables i es procedeix a col·locar les malles de plàstic. Solapar els extrems de la malla com a mínim 1 cm. La malla es fixarà per mitjà de brides de plàstic.

4.20. Tallar el sobrant de les brides de plàstic.

4.21. Enrotllar els extrems de la làmina de niló sobre sí mateixa 3 o 4 vegades i premsar-la sobre la cinta segellant. Repetir aquesta operació en l'altre extrem. Deixar lliure 1 cm de cinta segellant.

4.22. Subjectar la làmina de niló amb dues voltes de cinta elèctrica al centre de la cinta segellant.

4.23. Mesclar l'encapsulat d'acord amb les instruccions del fabricant. Reblir l'empalmament fins a arribar a cobrir la malla de plàstic.

4.24. Fer massatge a l'empalmament durant 1 minut aproximadament, permetent l'encapsulat penetrar al nucli de l'empalmament.

4.25. Enrotllar la làmina de niló de forma que no es perdi encapsulant.

4.26. Subjectar els extrems amb cinta elèctrica.

4.27. Col·locar les brides sobre la cinta elèctrica, enrotllar el sobrant i encintar-los.

4.28. Aplicar la cinta transparent E-Z, formant un con, començant en l'extrem de la cinta segellant i continuant cap a l'interior de l'empalmament aproximadament 10 cm. Repetir l'operació en l'altre extrem.

4.29. Encintar l'empalmament complet, aplicant en les 2 o 3 primeres voltes la mínima pressió i 2 o 3 voltes més, premsant cada cop amb més força fins a conformar l'empalmament.

4.30. Assegurar els extrems aplicant cinta elèctrica. Si es donés el cas d'alguna fuita, tornar a repassar l'àrea de la fuita amb cinta transparent E-Z. Si aquesta fuita fos a través de la cinta segellant utilitzar una cinta de plàstic.

4.31. Col·locar la cinta DR, aplicant la màxima tensió començant al centre cap a un dels extrems. (Sota tensió l'amplada de la cinta DR decreix fins a la meitat aproximadament).

4.32. Encintar amb paper antitèrmic tot l'empalmament.

4.33. Centrar i tancar el cos metàl·lic sobre el nucli de conductors.

4.34. Amb cinta plàstica resistent a la calor, embenar els extrems del cos metàl·lic amb un ensolapament del 50%.

4.35. Fixar el tancament del cos metàl·lic amb una volta de cinta plàstica. Col·locar la tira d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) sobre la zona d'unió metàl·lica.

4.36. Marcar els extrems de la làmina sobre el cable centrant la mateixa amb el cos metàl·lic.

4.37. Netejar amb la tovalloleta d'alcohol isopropílic de la zona compresa entre les marques i l'extrem del maniguet.

4.38. Raspar amb paper de vidre transversalment les zones anteriorment netejades.

4.39. Marcar 2 cm cap a l'interior de l'empalmament des de la marca dels extrems de la làmina.

4.40. Col·locar la cinta d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) des de l'última marca sobre tots els cables de l'empalmament.

4.41. Suprimir les possibles arrugues de l'alumini autoadhesiu amb ajuda del mànec d'un tornavís o similar.

4.42. Pre-escalfar la superfície dels cables, compresa entre el fi del ensolapament del cos metàl·lic amb cinta resistent a la calor i la tira d'alumini autoadhesiu, utilitzant flama groga sempre en moviment durant 10 s aproximadament.

4.43. Tancar el maniguet termoretràctil sobre l'empalmament. Introduir les cremalleres metàl·liques per cada un dels extrems als nervis de la làmina, tirant d'elles fins al centre de la mateixa.

4.44. Col·locar la guia de retenció en el punt d'unió de les cremalleres.

4.45. Col·locar la pinça de derivació entre els cables de forma que s'introdueixi totalment. El maniguet haurà d'estar dividit proporcionalment als diàmetres dels cables. La pinça de derivació sempre ha de col·locar-se paral·lela a la guia metàl·lica de tancament.

4.46. Començar a escalfar pel centre. Quan la pintura hagi canviat totalment a negre, moure gradualment la flama cap a la guia metàl·lica, continuant cap als extrems.

4.47. Estrènyer lleugerament la cremallera amb alguna eina per tal que s'adapti a la forma del cos metàl·lic.

4.48. Tornar a escalfar la pinça de derivació durant uns 10 s. Unir els cables derivats amb cinta elèctrica. Si el maniguet està correctament contret ha de sortir adhesiu pels seus extrems.

4.49. Empalmament acabat. Abans de moure l'empalmament: esperar uns 15 minuts per tal que el maniguet es refredi.

5. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva
- Martell per a soldadura d'empalmaments
- Premsaterminals
- Megger 1000 V
- Eines amb mànec (tornavís, etc.)
- Talla fils
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovador continuïtat
- Aparells de mesura per a equilibrat
- Caixa d'eines

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a la verificació de mesures elèctriques al cable del sistema de potència

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència i l'aïllament dels cables del sistema de potència (SP), que es troben enterrats a la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de donar-li tensió.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable que finalitzi amb puntes per connectar a caixa de potència o a armari d'IEM.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.

2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla, ambdós subjectes a la barra equipotencial de terra.

3. Per a realitzar la **mesura de resistència** dels conductors:
   - Puntejar en un extrem del cable tots els conductors, inclosa l'armadura.
   - Col·locar en l'altra punta el micro-ohmetre amb les dos pinces KELVIN de 1 A (vermella i negra) connectades en els punts C1 i P1 per la pinça vermella i en C2 i P2 per la pinça negra. Connectar ambdós pinces en els conductors de mesurar.
   - Comprovar mitjançant el commutador que ens trobarem en el calibre de mesura més elevat (20 ò 200 Ω / 0,01 A).

- Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell polsant el botó ON/OFF.
- Llegir la mitja i anotar el valor en el full corresponent. Realitzar la mateixa operació en cada un dels conductors a mesurar, tal i com l'indica en la fulla de mesura per a la resistència de conductors.
  Els valors orientatius de les medicions, tenint en compte els errors de mesura i els errors de distància, tenen que estar compresos entre:

Ω/ Km		
Cable (mm²)	**F – F**	**F - N**
3,5 x 25	1,2 ÷ 1,3	1,5 ÷ 1,6
3,5 x 16	2,3 ÷ 2,7	2,7 ÷ 3,1
3,5 x 10	3,2 ÷ 3,7	4,3 ÷ 4,9
3,5 x 6	5,8 ÷ 6,2	7 ÷ 9

  Si els valors mesurats estan fora dels límits repetir el mesurament. Si continuen comentar-ho al responsable ja que possiblement les distàncies estaran incorrectes o hi ha algun defecte en el cable.

4. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA DE RESISTÈNCIA".

5. Els passos a seguir per a realitzar la **mesura d'aïllament** seran:

- En un extrem del cable, puntejar tots els conductors menys un, el qual serà sobre el que es realitzarà la mesura.
- En l'altre extrem es col·locarà el mesurador de resistència d'aïllament, amb les pinces col·locades, una en el conductor a mesurar i l'altra en qualsevol dels altres conductors.
- El valor de la mesura es realitzarà en la escala de 1000 V / 2000 MΩ.
- Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell.
- La lectura de la mesura es realitzarà quan l'agulla deixi d'oscil·lar, i es quedi estable durant un temps raonable, aproximadament 1 minut.
- Realitzar el mateix procediment per a tots els conductors a mesurar tal i com s'indica en el full per a la mesura d'aïllament.

6. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA D'AÏLLAMENT".

7. Reposar la instal·lació d'origen prèvia a la realització d'aquest procediment.

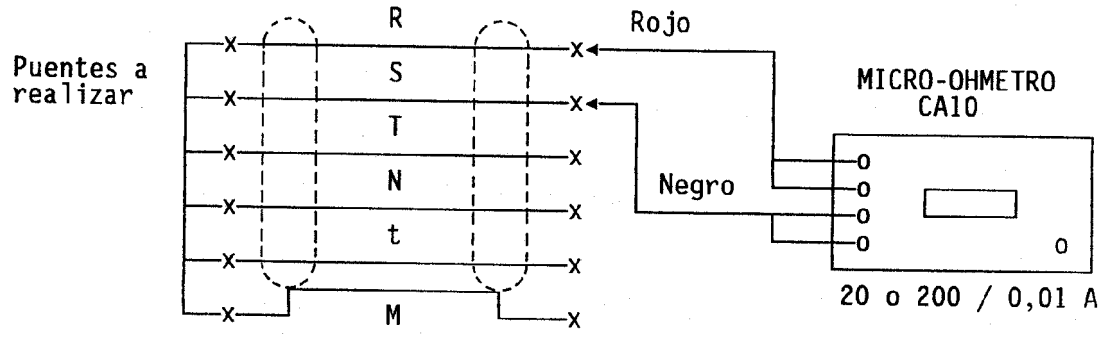
NOTA: No s'admetran valors per sota de 500 MΩ. Caldrà verificar el defecte i corregir-lo.

5. ANNEXOS

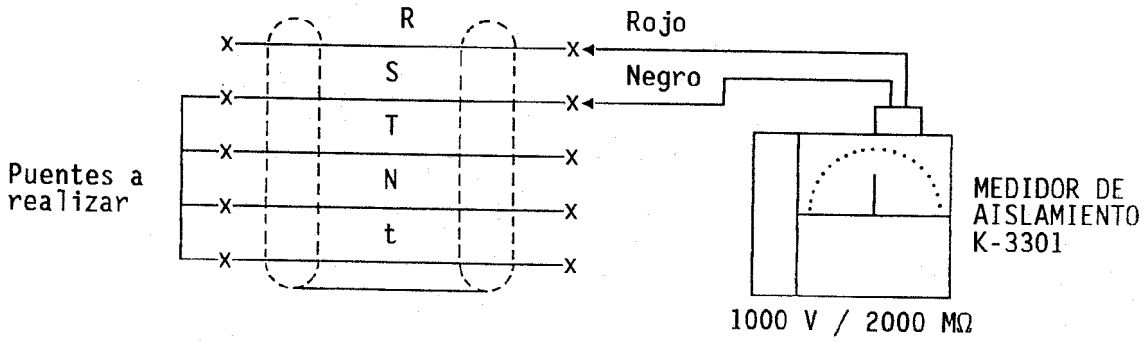
1. Per a la mesura de resistència de conductor.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURA D'AÏLLAMENT".
4. Format de "MESURA DE RESISTÈNCIA".

ANEXO

1 - Para la medida de RESISTENCIA DE CONDUCTOR



2 - Para la medida de AISLAMIENTO



Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURA d'AÏLLAMENT

Cable de potència

MA/RR

VALOR DE MESURA A 1000 V
2000 MΩ

ZONA:

TAG / PK TRAMS		DATA	KmLongitud	SECCIÓ mm²	AÏLLAMENT en MΩ					MΩ. Km		
					R	S	T	N	t	F	N	T

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURA de RESISTÈNCIA
Cables de Potència

MR / NCC

ZONA:

TAG / PK TRAMS		DATA	Longitud Km	SECCIÓ mm²	RESISTÈNCIA DE CONDUCTORS en Ω											Ω / Km	
					R-S	R-T	R-N	R-t	S-T	S-N	S-t	T-N	T-t	N-t	M-t	F-F	F-N

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Mesures elèctriques al cable de comunicacions

Rev. 04/2007

MESURES ELÈCTRIQUES al CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència òhmica i l'aïllament dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura:

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS MESURA RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. S'opera de la forma següent:
   - Denominem A i B als conductors que formen el parell 1 de cada quadret, i C i D els que formen el parell 2. En l'extrem llunyà a la mesura es col·loquen tots els conductors en curtcircuit, mesurant-se en bucle les resistències següents:

     A+B; C+D; A+C; B+C; B+D

   - Restant les mesures A+C i B+C obtenim el valor de A-B que junt amb la mesura A+B ens dóna els valors de resistència dels fils A i B que formen el primer parell.
   - Analògicament, restant a B+C el valor B+D obtenim C-D que amb C+D ens dóna els valors de resistència dels fils C i D que formen el segon parell.

- La resistència de cada fil així obtinguda serà com a màxim de 29 ohm per km.
- Per mesurar la pantalla o pantalles s'utilitza com a suport qualsevol fil del cable. Aquesta mesura es realitza per comprovar la continuïtat de la pantalla.
- Es controla també el desequilibri de resistència entre els fils de cada parell dins de cada quadret, no podent ser aquest mai més gran de 30 per a qualsevol longitud de cable.
- Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència elèctrica per cable de 0,9 mm, a 20°C no serà superior a 55 Ω/Km per cable i no hi haurà un desequilibri de resistència del llaç superior al 2% (segons la clàusula 5.1. d'IEC-189-1).

5. INSTRUCCIONS MESURA D'AÏLLAMENT

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. En l'extrem proper, on es realitzen les mesures, es mesura la resistència d'aïllament de cada fil de cable respecte a tota la resta de fils units entre sí, i alhora, units a la pantalla o pantalles i terra.
4. En l'extrem llunyà del cable es deixaran tots els fils aïllats entre sí i amb pantalla i terra.
5. Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència d'aïllament a la temperatura de 20°C ha de ser superior a 25.000 MΩ x Km (segons la clàusula 5.3. d'IEC-189-1).

6. MESURES SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, sent aquests talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per aquest motiu, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics la qual cosa haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible. S'hauran de descarregar els conductors una vegada realitzada la mesura.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. En vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

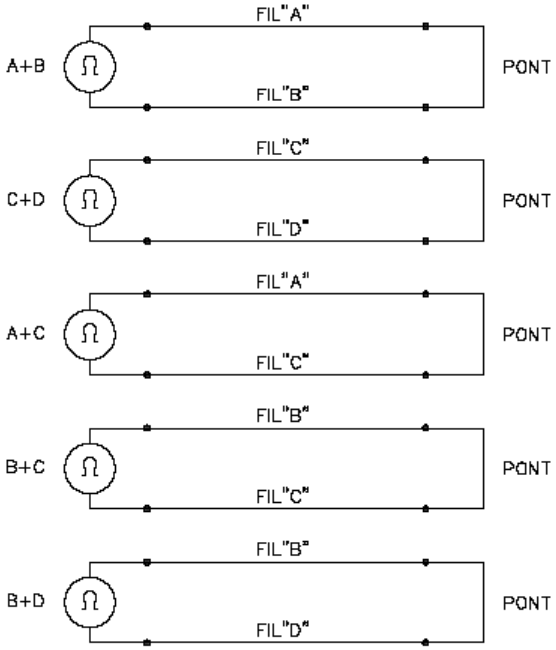
7. ANNEXOS

1. Per a la mesura de resistència i desequilibri òhmics.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS".

ANNEXOS

1. RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

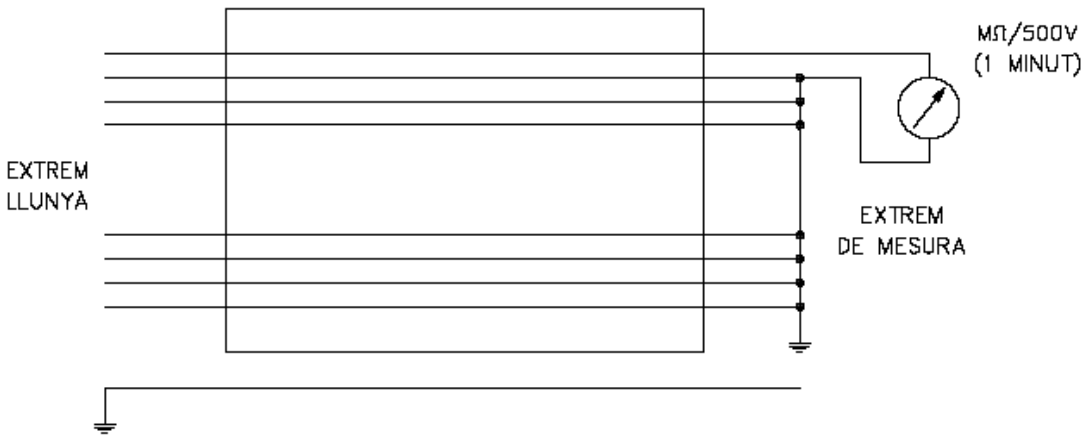
Per a cada quadret es realitzaran les mesures següents:



2. MESURA D'AÏLLAMENT

Per cada fil contra els altres, la pantalla i el fil de terra.

Nota: La pantalla ha de tenir continuïtat.



En aquesta figura es mesura el 1r fil contra els altres, una vegada mesurat el primer fil es connectarà al grup i s'aïllarà el 2n per a mesurar-lo i així successivament.

Una vegada feta la mesura deixar descarregar el circuit de mesura sobre el mateix aparell. En cas contrari podrien avariar-se les bobines de càrrega.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CONTROL ELÈCTRIC DE CABLES

CONTROL de QUALITAT

MESURAT PER:

DATA:

TRAM: **N/REF:**

TRAJECTE: **LONGITUD REAL EN Km:**

TIPUS DE CABLE: **TEMPS:**

MESURA REALITZADA DES DE: **A:**

Quadret Núm.	RESISTÈNCIA AÏLLAMENT								RESISTÈNCIA ÒHMICA Ω						
	MESURES FILS								MESURES EN ANELLS					DESEQUILIBRI	
	A		B		C		D		A+B	C+D	A+C	B+C	B+D	A-B= (A+C)-(B+C)	C-D= (B+C)-(B+D)
	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km							
1															
2															
3															
4															
5															
6															
PANT				MΩ				MΩxKm		Ω	EQUIP RES. AÏLL.				
ARM.				MΩ				MΩxKm		Ω	EQUIP RES. OHM				

OBSERVACIONS:

3. MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Mesures de transmissió i qualitat al cable de comunicacions

Rev. 10/2007

MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar les característiques de transmissió (l'atenuació, la impedància, el soroll, la diafonia) i qualitat (desequilibri capacitat i capacitat mútua) dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. APLICABILITAT TEMPORAL

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. APLICABILITAT FÍSICA

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament. La mesura serà segons el tipus:

Mesures de transmissió:
Se aplicarà per trams complerts (que poden incloure varies seccions de 1830m) i es realitzarà entre l'inici i el final del tram. Les mesures s'executaran per cadascun dels quadrets que componguin el cable i per cadascun dels parells o fil a fil segons l'especificació de la mesura.

Mesures de qualitat:
Les mesures de desequilibri de capacitat es realitzaran cada semisecció, 915 m aprox.
Les mesures de capacitat mútua es realitzaran cada secció, 1830 m aprox.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. DOTACIÓ COMÚ D'EINES

3.2. ÚTILS

- Ponts amb pinces.

3.3. INSTRUMENTS DE MESURA

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301
- Micro-ohometre, Mod. CA10
- Generador de senyals
- Mesurador de nivell selectiu
- Pont d'impedàncies
- Mesurador de nivell de banda ampla

4. MESURA DE L'ATENUACIÓ

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. Es calibra el mesurador de nivell a la freqüència de sortida del generador i dels dos equips, a la vegada, a la freqüència de prova desitjada.

Abans de realitzar la mesura s'ha d'anar amb compte amb què les impedàncies d'entrada i sortida dels

equips coincideixin amb la impedància del circuit sota prova.
Es col·loca l'aparell generador en un extrem del parell a provar i el mesurador de nivell a l'oposat. La diferència de senyal existent en aquestes condicions entre el nivell enviat i rebut és l'atenuació corresponent al circuit sota prova, la qual es determina al mesurador de nivell, expressat directament en decibels (dB).

Depenent de si els quadrets estan carregats o no, i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i les taules següents:

4.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula I.

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,28	1.600	0,30	3.000	0,32
400	0,29	1.800	0,30	3.200	0,32
600	0,30	2.000	0,30	3.400	0,34
800	0,30	2.200	0,30	3.600	0,38
1.000	0,30	2.400	0,31	4.000	0,40
1.200	0,30	2.600	0,31		
1.400	0,30	2.800	0,32		

4.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula II.

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,38	1.600	0,87	3.000	1,21
400	0,50	1.800	0,92	3.200	1,26
600	0,55	2.000	0,98	3.400	1,30
800	0,63	2.200	1,02	3.600	1,33
1.000	0,69	2.400	1,07	4.000	1,35
1.200	0,75	2.600	1,12		
1.400	0,82	2.800	1,17		

4.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica atenuació-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

4.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Atenuació	≤ que allò indicat a les taules I o II Mesura en dB/km	Generador i mesurador de nivell	Per parell i per tram	Detectar problema

Nota: En cables nous no s'admetran valors superiors als exposats a les taules.

5. MESURA DE LA IMPEDÀNCIA

Es tracta d'obtenir la impedància característica de cada parell dels cables de comunicacions. S'utilitzarà el pont d'impedàncies.

Es col·loca l'aparell de mesura en l'extrem més proper del parell a provar i en l'extrem llunyà es tanca amb una resistència de valor igual a la resistència característica del circuit. Una vegada efectuada aquesta operació es mesura la impedància d'entrada del parell en l'extrem proper.

Amb la impedància característica així mesurada obtenim el valor de S mitjançant la relació següent:

$$S = \left[\frac{Z_{(0)} - Z_0}{Z_0} \right]$$

On:

$Z_{(0)}$ és la impedància d'entrada mesurada a cada freqüència.
Z_0 és la impedància característica teòrica, segons taules, a cada freqüència
S és el paràmetre que indica la regularitat de la impedància

Depenent de si els quadrets estan carregats o no i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i taules següents:

5.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	1.050	1.600	1.033	3.000	1.268
400	1.010	1.800	1.053	3.200	1.335
600	978	2.000	1.074	3.400	1.420
800	984	2.200	1.102	3.600	1.527
1.000	993	2.400	1.133	4.000	1.886
1.200	1.004	2.600	1.170		
1.400	1.018	2.800	1.215		

Per a les freqüències no indicades a la taula I es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	870	1.400	404	2.600	299
400	754	1.600	378	2.800	289
600	616	1.800	357	3.000	280
800	533	2.000	339	3.200	272
1.000	477	2.200	324	3.400	264
1.200	436	2.400	311	3.600	257
				4.000	246

Per a les freqüències no indicades a la taula II es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica impedància-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

5.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre " S "	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Regularitat de la impedància	≤ 0,09	Pont d'impedàncies	Per parell i per tram	Detectar problema
Regularitat de la impedància	< 0,07 al 90% dels parells			

Nota: En cables nous no s'admetran valors inferiors de "S" superiors als exposats a la taula de control.

6. MESURA DEL SOROLL

L'objecte de la realització d'aquesta mesura és donar una idea de la qualitat final del cable, corregint-se solament en el cas de circuits de molt mala qualitat.

Es mesura el nivell de soroll a cada parell destinat a ser explotat, tant a baixa freqüència com a alta freqüència, tancant el parell en l'extrem llunyà a la mesura amb una resistència igual a la impedància

característica del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω (cable pupinitzat).
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω (cable no pupinitzat).

En el moment de la mesura, la resta dels parells del cable han d'estar desconnectats de qualsevol equip.
La mesura es realitzarà amb un mesurador de nivell a banda ampla.

Per valorar la qualitat dels circuits utilitzarem com a referència els valors següents:

- Circuits de molt bona qualitat ≥ 61 dB
- Circuits de bona qualitat ≥ 41 dB < 61 dB
- Circuits de mala qualitat < 40 dB

6.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Totes aquestes dades es registraran en el format "Soroll".

6.2. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 50 dB.

7. MESURA ATENUACIÓ DE DIAFONIA

L'objecte de la present Instrucció de Treball és el de mesurar l'atenuació de diafonia, que consisteix en determinar la pertorbació produïda per cada parell sobre la resta dels parells.

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. La impedància interna dels aparells ha de ser igual a la impedància del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω

Distingim dos tipus d'atenuació de diafonia:

- Atenuació de paradiafonia
- Atenuació de telediafonia

7.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

Es tanquen els dos parells, "pertorbador" i "pertorbat" en el seu extrem llunyà amb una resistència de valor igual a la seva impedància característica, col·locant en l'extrem proper del parell "pertorbador" el generador i al del parell "pertorbat" el receptor.

Aquesta mesura es realitza per quadrets individualment, o bé, mesurant cada parell contra tota la resta.

La mesura d'atenuació de paradiafonia es realitza des dels dos extrems de la secció de control.

7.2. ATENUACIÓ DE TELEDIAFONIA

El parell escollit com a "pertorbador" es carrega en l'extrem llunyà, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l'extrem proper se situa el generador.

El parell escollit com a "pertorbat" es carrega en l'extrem proper, amb una resistència de valor

igual al de la seva impedància característica i en l'extrem llunyà se situa el receptor.

La mesura d'atenuació de telediafonia tan sols es realitza des d'un extrem de la secció de control.

Tant per a la paradiafonia com per a la telediafonia, la mesura es realitza fent un ventall de freqüències i recollint el valor més desfavorable, això és, el valor d'atenuació de diafonia de més baix valor absolut. Aquestes mesures queden reflectits al format "Mesura de diafonia".

Els valors d'atenuació de diafonia, tant en paradiafonia com en telediafonia, obtinguts en qualsevol parell del cable respecte a qualsevol altre compliran els valors següents:

> 65 dB per a tots els casos
> 68 dB per al 90 per 100 dels casos

7.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format corresponent "Mesura de diafonia" per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

7.4. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 65 dB.

8. MESURA DESEQUILIBRI CAPACITAT I CAPACITAT MÚTUA

L'objecte d'aquesta mesura és equilibrar els cables de coure, tipus quadret, atenent al paràmetre capacitat, per millorar la qualitat de transmissió dels senyals.

D'acord amb la teoria general de camps electromagnètics, sempre que a l'espai existeixen "n" conductors amb càrregues, es trobaran a un potencial amb respecte a terra, relacionades ambdues magnituds per mitjà d'un paràmetre anomenat capacitat.

Els conductors d'un circuit telefònic, constitueixen les plaques d'un condensador, el dielèctric del qual està format pel polietilè que envolta els conductors sent més gran la capacitat elèctrica entre fils quant més petit és el gruix del dielèctric.
Les possibles desviacions de capacitat mútua de parells individuals, respecte del valor mitjà, són degudes principalment a la seva relativa localització amb respecte a la pantalla, a variacions de longitud per causa de les diferents passes de aparellat i cablejat, i a les variacions de les seves dimensions (gruixos, diàmetres), així com els diferents graus d'estrenyiment que es produeixen a les operacions de procés i fabricació del cable.

Els desequilibris més importants a un quadret són:

- FÍSIC - FÍSIC
- FANTASMA – FÍSIC 1
- FANTASMA – FÍSIC 2
- FANTASMA – TERRA
- FÍSIC 1 – TERRA
- FÍSIC 2 – TERRA

Per a neutralitzar les capacitats, es transposen els quadrets quan es connexionen, de manera que sigui possible associar capacitats elevades d'una secció amb capacitats baixes d'altra, eliminant així les deficiències grans de capacitat que poguessin resultar d'una connexió capritxosa.

S'han de corregir les desviacions de capacitat i les capacitats mútues dels circuits de cada secció, buscant la major uniformitat possible.

L'operació de mesura tant per als desequilibris de capacitat com per a les capacitats mútues es realitzarà amb el pont de desequilibris de capacitat. L'extrem llunyà quedarà perfectament aïllat i l'extrem de mesura es posarà en curtcircuit tots els quadrets amb la pantalla i terra, connectant a l'aparell el quadret a mesurar; un cop mesurat tornaran al curtcircuit, perquè el següent es mesuri en les mateixes circumstàncies del primer.

Els límits admissibles de desequilibri de capacitat són:

TAULA I. Secció 1.830 m, en nanofarads (nf)

CIRCUITS	MITJÀ	MÀXIM
FÍSIC – FÍSIC	20	60
FANTASMA – FÍSIC	20	60
FÍSIC – TERRA	200	500
FANTASMA – TERRA	500	1200

8.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Aquestes mesures es registraran als formats:

- Registre de desequilibri de la capacitat.
- Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega.
- Selecció de capacitats mútues.

8.2. PAUTA DE CONTROL

NOTA: En cas que els desequilibris calculats siguin superiors als admissibles, queda a criteri de la propietat el vist i plau o si han de ser rebaixats.

No obstant, no seran admesos desequilibris de capacitat superiors a:

- entre parells d'un quadret: 200 x L x 500 pF
- entre parells i terra: 1500 x L x 500 pF

Sent L la longitud del cables mesurat.

9. MESURES DE SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, com ara talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics el qual haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. A vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

Sempre s'atendrà a les normes de seguretat pròpies dels diferents llocs de treballs, com ara rases, pals indicadors, vies de circulació, espais confinats, treballs en alçada, etc.

10. GESTIÓ AMBIENTAL

Tots els residus generats seran portats a reciclar selectivament.

11. ANNEXOS

1. Format “Característica atenuació-freqüència” (BF).
2. Format “Característica impedància-freqüència” (BF).
3. Format “Soroll”.
4. Format “Mesura de diafonia”.
5. Format “Registre de desequilibri de capacitat”.
6. Format “Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega”.
7. Format "Selecció de capacitats mútues”.

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

CARACTERÍSTICA ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET				QUADRET			
	PARELL 1		PARELL 2		PARELL 1		PARELL 2	
	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTIQUES ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'atenuació. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes d'"**ATENUACIÓ**" s'anotaran els resultats de les mesures segons l'operació següent:

Atenuació = (Nivell d'emissió) – (Nivell de recepció).

S'ha d'anar amb compte amb els signes dels nivells que mesurem.

A la casella d'"Atenuació quilomètrica" es col·loca el resultat de dividir l'atenuació obtinguda per la longitud del circuit en quilòmetres.

$$At/Km = \frac{Atenuació}{Longitud\,en\,Km}$$

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

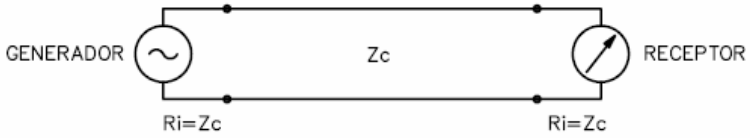
La impedància al Generador i al Receptor ha de posar-se en els valors més aproximats possibles a la impedància característica del circuit que es mesura.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

MESURES EN FINAL

En un extrem es col·loca un Generador amb un nivell de sortida adequat (normalment 0 dbm) i una freqüència determinada i en l'altre extrem es col·loca un Receptor, en el qual es mesura el nivell de recepció a aquesta freqüència. L'esquema pràctic és el següent:

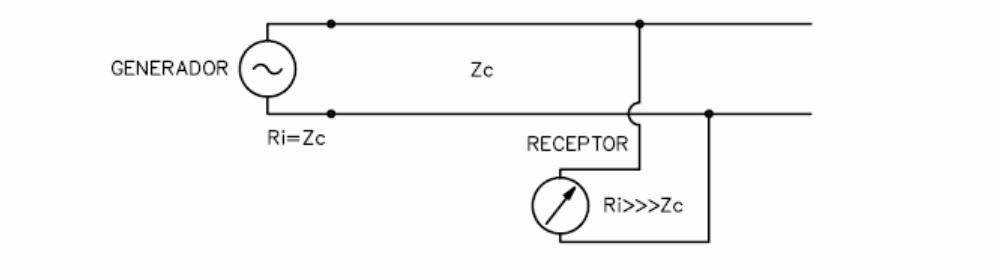


MESURES EN DERIVACIÓ

En aquest cas, el circuit no se secciona. Es col·loca l'aparell de mesura (receptor) en derivació. S'ha de tenir la precaució de col·locar la resistència interna del receptor en un valor molt més gran que la impedància característica del circuit, normalment 5 K Ω.

R: >>>> Zc

L’esquema pràctic és el següent:



3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____

EMPRESA: _____ DATA: _____

TRAM: _____ N/REF: _____

TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____

TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____

APARELL UTILITZAT: _____

MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____

CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET		QUADRET		QUADRET		QUADRET	
	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2
	Mesures en ohms							
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna **"FREQÜÈNCIA Hz"** figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'impedància. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) a la corba d'impedància-freqüència, es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes de quadret i a la del parell corresponent s'anotaran els valors d'impedància mesurats en Ohms per a cada freqüència.

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

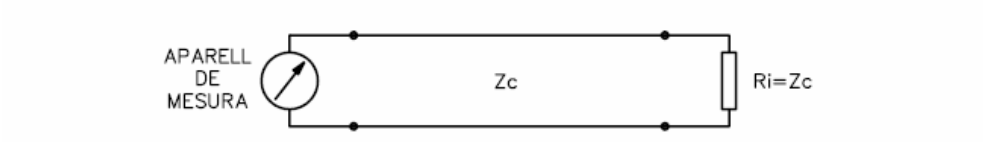
Tant al Generador com al Receptor ha de posar-se en els valor de la seva resistència segons especificacions.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

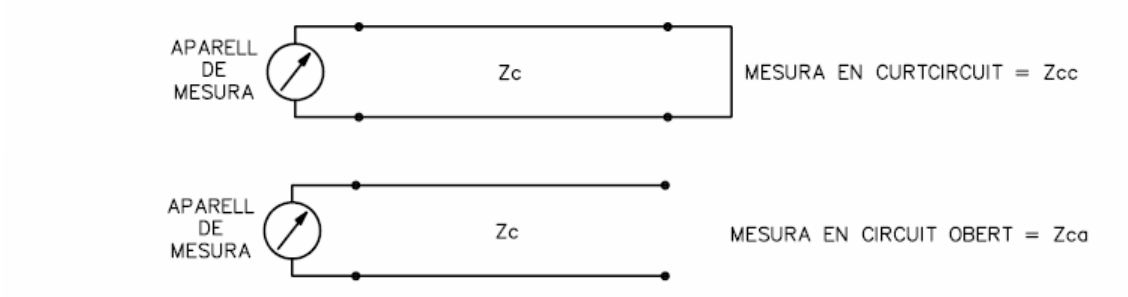
L'aparell de mesura es col·loca en un extrem i en l'altre extrem es tanca el circuit amb una resistència de valor igual a la impedància característica del circuit.

L'esquema pràctic és el següent:



També es pot trobar aquest valor fent dues mesures: en curtcircuit i en circuit tancat i un senzill càlcul.

L'esquema pràctic és el següent:



i fent aquest càlcul:

$$Zc = \sqrt{Zcc \text{ x } Zca}$$ (Zca i Zcc mesurats a la mateixa freqüència)

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____

EMPRESA: _____ DATA: _____

TRAM: _____ N/REF: _____

TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____

TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____

APARELL UTILITZAT: _____

MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____

SOROLL

QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB	QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB
1	1		11	1	
	2			2	
2	1		12	1	
	2			2	
3	1		13	1	
	2			2	
4	1		14	1	
	2			2	
5	1		15	1	
	2			2	
6	1		16	1	
	2			2	
7	1		17	1	
	2			2	
8	1		18	1	
	2			2	
9	1		19	1	
	2			2	
10	1				
	2				

OBSERVACIONS:

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____

EMPRESA: _____ DATA: _____

TRAM: _____ N/REF: _____

TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____

TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____

APARELL UTILITZAT: _____

MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____

MESURA DE DIAFONIA

ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA | **RELACIÓ DE TELEDIAFONIA**

COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA Db	COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA dB
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

OBSERVACIONS:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "MESURA DE DIAFONIA"

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**COMBINACIÓ DE PARELLS**" s'anotaran els parells de cada quadret entre els quals es realitza la mesura de diafonia.

La mesura de diafonia es calcularà restant al nivell emès pel Generador, el nivell rebut pel Mesurador de Nivell i s'anotarà a la casella "mesura dB".

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" han d'anotar-se els valors de les freqüències als quals es fa la mesura. S'ha de prendre la freqüència a la qual la diafonia és superior, o sigui, a la qual l'atenuació de diafonia és inferior. Això succeeix a la freqüència més alta de la banda (a BF per a cables sense pupinitzar a 3,4 KHz).
Als cables pupinitzats la corba d'atenuació de diafonia no és uniforme i per tant, es busca la freqüència per a la qual la diafonia és més gran.

A la columna de "MESURA EN dB" s'anotarà el resultat de les mesures segons les operacions següents:

- Atenuació de Paradiafonia = Nivell emès pel Generador – Nivell emès al mesurador de Nivell
- Relació telediafònica = Nivell de recepció al circuit pertorbador – Nivell de recepció al circuit pertorbat

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

S'ha de tenir en compte que la resistència interna dels aparells (Generador i Receptor) ha de ser igual a la impedància del circuit:

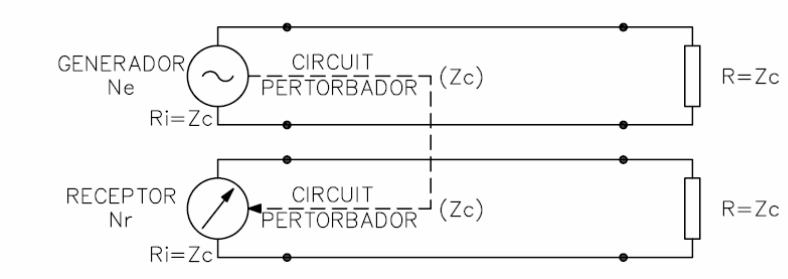
Ri = Zc

La impedància característica d'un cable en baixa freqüència és:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat (per a BF): Zc=400 Ω

2.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

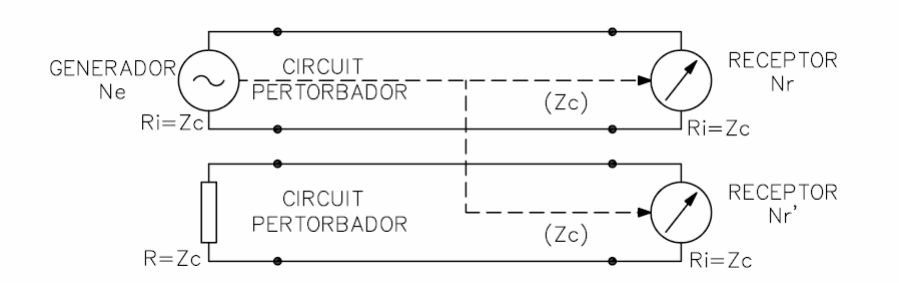
El muntatge pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció del Receptor
Atenuació de paradiafonia: Ne – Nr

2.2. RELACIÓ DE TELEDIAFONIA

L'esquema pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció en el circuit pertorbador
Nr': nivell de recepció mesurat en el circuit pertorbat
Relació telediafonia: Nr – Nr'

La paradiafonia s'ha de mesurar des dels dos extrems i la relació de telediafonia només des d'un d'ells.

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

REGISTRE DE DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

COSTAT DE:			QUADRETS SELECCIONATS				CÀLCULS		COSTAT DE:		
QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	ESQUEMA EMPALMAMENTS	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.
1											
2											
3											
4											
5											

OBSERVACIONS:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment de Pintura
de les instal·lacions del CAT

Rev. 07/2018

PROCEDIMENT DE PINTURA
de les instal·lacions del CAT

1. GENERALITATS

L'empresa que faci l'oferta serà la responsable del subministrament dels equips i els elements elèctrics.

a) ABAST

Les prescripcions que s'indiquen a continuació defineixen els requisits que ha de complir la protecció de superfícies mitjançant pintura contra la corrosió, que s'aplicarà a les estructures metàl·liques, els equips, les canonades, els quadres elèctrics, en general a tots els equips metàl·lics a fabricar a l'obra o al taller, ja sigui obra nova o manteniment.

b) EXCEPCIONS

No seran pintades, llevat d'indicació especial en contra, les superfícies següents:

- Acers inoxidables i alumini
- Plàstics, llautó, bronze, coure, cromats
- Parts mecanitzades d'equips
- Aïllaments
- Plaques de característiques o de proves en equips
- Superfícies que per la seva funció estiguin sotmeses al desgast
- Mecanismes d'interruptors

c) NORMES I CODIS APLICABLES

- British Standard Code of Practice CP 2008 (última edició)
- Stell Structures Painting Manual, vis 1-63T, última edició. Steel Structures Painting Council
  * SSPC-PA. Steel Structures Painting Council Paint Aplication
  * SSPE-SP. Steel Structures Painting Council Surface Preparation
- Swedish Standard SIS 05.59.00, Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edició). Swedish Standard Institution.
- British Standard Institution - BS 4232
- Especificació i recomanació del fabricant de pintures

d) PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES NUES

El grau de preparació de la superfície és el factor que més influirà en el comportament del pintat. S'aconseguirà la màxima adherència de la primera capa de pintura, eliminant les matèries greixoses, rovells, calamines, pintures antigues, brutícies, etc.

Les superfícies d'acer nu es podran preparar per un dels mètodes descrits a continuació:

- **Raig a pressió abrasiu a metall blanc**
  * (SA 3, BS 4232 primera qualitat, SSPC-SP-5).
    El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar la totalitat de la calamina, el rovell i les matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

- **Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc**
  * (SA 2 1/2, BS 4232 segona qualitat, SSPC-SP- 10).
    Raig a pressió molt curós. La calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

- **Raig a pressió comercial**
  * (SA 2, BS 4232 tercera qualitat, SSPC-SP 6).
    Raig a pressió curós. Quasi tota la calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han d'eliminar.

- **Rugositat**
  La rugositat de la superfície tractada amb raig a pressió no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora. Per a això, es tindrà en compte la granulometria, forma i qualitat de l'abrasiu. S'emprarà sorra Silícia dura de granulometria mitjana o fina, segons el número de tamís U.S. (Seive Series Screen) de 18 o 40 respectivament, que amb broc de 5/16", pressió 80 psi i amb un angle d'incidència adequat s'haurà d'aconseguir una alçada màxima del perfil rugós de 65 micres.

- **Rascat i raspallat manual o mecànic.**
  * (SP 2, SSPC-SP 3).
    Rascat curós (amb una rasqueta metàl·lica dura) i raspallat (amb raspall de filferro d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspallarà a continuació amb filferro d'acer. (St.3, SSPC-SP-3).
    Rascat extremadament curós (amb una rasqueta metàl·lica i dura) i raspallat (amb raspall de filferros d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspalla després vigorosament amb un raspall de filferro d'acer.

  Els productes mal adherits s'eliminen durant l'operació, la qual cosa permetrà comprovar el resultat. Finalment, la superfície es neteja amb una aspiradora, aire comprimit net i sec, o amb un raspall net i sec. Llavors s'ha de prendre una pronunciada brillantor metàl·lica.

e) EQUIPS PRÈVIAMENT PINTATS

Si la pintura aplicada als equips pel fabricant es considera inadequada per part del Director d'Obra, s'haurà d'eliminar completament.

Quan el Director d'Obra decideixi eliminar la pintura aplicada pel subministrador dels equips, aquests han de netejar-se amb dissolvents. Les pintures d'acabat que presentin una gran duresa superficial han de ser fregades amb paper de vidre o tractades mitjançant raig a pressió lleuger. El raig a pressió lleuger consisteix en el raig a pressió ràpid en una superfície fent servir un abrasiu fi. L'objectiu del raig a pressió lleuger és comunicar rugositat a una superfície o eliminar la contaminació de sals i altres impureses d'una superfície tractada com a mínim amb "shop primer" i exposada llarg temps a la intempèrie, o eliminació del rovell format sobre superfície d'acer prèviament tractada amb raig a pressió.

f) APLICACIÓ DE PINTURES

- **Interval entre la preparació de la superfície i el pintat.**
  S'imprimiran les superfícies d'acer tan aviat s'hagi efectuat la neteja mitjançant raig a pressió, raspallat o fregat amb paper de vidre. En cap cas la primera capa s'aplicarà després de les 3 hores següents a la preparació de la superfície.

- **Gruix de pel·lícules**
  * El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat, i sempre que no s'indiqui el contrari es tractarà de "gruixos pel·lícula seca" (EPS). En cas de no especificar-se el gruix, s'aplicarà el gruix recomanat pel fabricant.
  * El gruix de pel·lícula s'ha de comprovar amb un equip apropiat i degudament calibrat. Es calibrarà amb una galga estàndard de gruix similar al del recobriment que s'amidarà. El recobriment a amidar estarà el prou dur per tal que l'aparell no penetri a través del mateix.
  * Es faran el suficient nombre d'amidaments per a tenir idea del grau d'uniformitat de la pel·lícula, havent d'estar dins del valor exigit i mai obtenir mides inferiors.

- **Integritat de la pel·lícula aplicada**
  Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, embutllofaments i ulls de peix. Aquests defectes han de ser reparats sense càrrec addicional. Abans de l'aplicació d'una capa de pintura s'han de reparar els defectes de les capes anteriors. Una vegada acabat el pintat general, tots els danys del sistema de pintura s'han de reparar convenientment.

- **Homologació de pintures i certificats**
  El fabricant haurà de presentar el corresponent certificat de qualitat dels laboratoris habituals per a ell, relatiu als diferents components de les pintures.
  Quan sigui pintura en contacte amb l'aigua, aquesta haurà de ser apta per a productes alimentaris, havent-se de presentar certificat al respecte d'algun organisme públic competent.
  Així mateix, haurà de presentar les instruccions per a l'ús correcte i les precaucions en el seu ús i emmagatzematge.

- **Durabilitat**
  S'introdueix aquest nou concepte en un sistema de pintat a l'objecte de centrar el problema sobre garanties exigibles a un sistema aplicat a través del temps. En un intent de definició podem dir que la durabilitat o garantia d'un sistema és:
  «El temps que transcorre des de l'aplicació del mateix, fins que assoleix un estat de deteriorament preestablert, per a un material o substrat i l'ambient d'exposició coneguts».
  Sobre l'estat de deteriorament existeixen les Normes ASTM D-6109 i l'Escala Europea de Graus de Corrosió.
  Ambdues normes consten de deu patrons fotogràfics a escala 4 : 1, designant-se cada cas d'ells com segueix:

  Escala Europea de Corrosió. Equivalent al "Grau d'Oxidació".

  Norma ASTM D-610. Equivalent al valor anticorrosiu de la pintura o "Grau de protecció".
  De la definició donada es pot deduir que una norma és pràcticament l'invers de l'altra. Per tant, existeix una equivalència entre ambdues, encara que els valors absoluts dels diferents "graus" difereixin lleugerament.
  L'equivalència aproximada s'estableix com segueix:

Grau Oxidació:	Re0	Re1	Re2	Re3	Re4
Grau Protecció:	10	9	8	7	6
Grau Oxidació:	Re5	Re6	Re7	Re8	Re9
Grau Protecció:	5	4	3	2	1
Grau Oxidació:	Re10				
Grau Protecció:	0				

  Per aquestes raons, i per tal que no es produeixin errors d'interpretació involuntaris, el fabricant de cadascun dels sistemes i/o cicles de pintura proposats haurà d'indicar la durabilitat i/o garantia prevista, exclusivament d'acord amb l'Escala Europea de Corrosió (Graus d'Oxidació (Re) en %).

  Els percentatges dels graus d'oxidació Re són els següents:

Re 0	=	0,00 %	Re 5	=	8,00 %
Re 1	=	0,05 %	Re 6	=	15/20 %
Re 2	=	0,50 %	Re 7	=	40/50 %
Re 3	=	1,00 %	Re 8	=	75/85 %
Re 4	=	3,00 %	Re 9	=	95 %
			Re 10	=	100 %

- **Selecció de colors**
  Els colors es fixaran d'acord amb el codi de colors del CAT, que en el seu moment indicarà la tonalitat exacta desitjada d'acord amb la norma UNE-48103.

- **Adherència**
  S'exigirà un grau d'adherència classe 4 de la Norma ASTM D-3359-74, en qualsevol de les capes especificades en aquests requeriments de pintat.

g) IDENTIFICACIÓ EN CANONADES, TANCS I RECIPIENTS

El sistema d'identificació en canonades, tancs i recipients mitjançant pintura, serà establert pel CAT en la posada en marxa de les instal·lacions.

h) CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES PER A L'APLICACIÓ DE LA PINTURA

No s'aplicarà mai la pintura quan les condicions climatològiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen alguns dels casos següents:

* Temperatura ambient per sota dels 5°C
* Si es preveu que la temperatura pugui baixar de 0°C abans que la pintura s'hagi assecat
* Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire
* Temperatura ambient per damunt de 40°C
  NOTA: La temperatura òptima està entre 10 i 30°C
* Humitat relativa superior a 80%
* Concentracions de contaminació atmosfèrica sòlida o gasosa
* Amb vent

i) INTÈRVALS DE TEMPS DE REPINTAT

Els temps mínims i màxims per a repintar s'han de respectar d'acord amb les instruccions del fabricant amb la fi d'assegurar el degut ancoratge entre capes.
De forma genèrica les pintures de tipus no convertibles (assecat físic) no tenen problemes d'adherència entre capes, qualsevol que sigui el temps transcorregut, ja que les capes assecades són solubles als dissolvents de les noves capes.
Les pintures convertibles (assecat químic) i especialment les catalitzades com les epoxídiques, epoxibituminoses i poliuretans, han de repintar-se dins del marge de temps especificat pel fabricant.

j) SISTEMES D'APLICACIÓ

Per a determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant per a tipus de pintura.
En qualsevol cas i per a garantir una bona penetració, la primera capa d'imprimació es farà a brotxa incidint amb una major atenció a les zones difícils: reblons, soldadures, interiors de perfils, forats, joc de cargols, cantells de perfils i en general tots aquells punts que siguin més propicis d'iniciar-se la corrosió o que per la seva geometria sigui més difícil l'aportació de gruix de pintura per altres mitjans.

2. INSTAL·LACIONS NOVES

(IN-0)

- **Procediment per al revestiment interior (amorterat) de canonada de gran diàmetre**
  - **a)** revestiment interior
    - * Raig de sora assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1.
    - * Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de dos components SIKADUR 32 FIX.
    - * Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment.
    - * Neteja d'àrid restant
    - * Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint un gruix d'1 mm.
  - **b)** segellat de juntes interiors un cop muntat:
    - * Neteja general de la superfície mitjançant rascat i raspallat.
    - * aplicació d'una capa general com a pont d'unió SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM.
    - * Reparació de la junta amb dues capes de morter monocomponent impermeable, d'enduriment ràpid, a base de ciment SIKA 4a MORTERO RÁPIDO.

Tots els elements metàl·lics de la instal·lació portaran els tractaments següents:

(IN-1)

- **Canonades fins a DN-80, a zones aèries i ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-2)

- **Canonades fins a DN-80, a zones soterrades, subterrànies i poc ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

(IN-3)

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones aèries i ventilades**
  - **a)** Interior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
    - * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
    - * Dues capes de recobriment epoxídic de gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna
  - **b)** Exterior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - * Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
    - * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
    - * Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades**

(IN-4.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
  * Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
  * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
  * Dues capes de recobriment epoxídic de gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Exterior
  * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
  * Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

(IN-4.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
  * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
  * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
  * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor.
  * Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna.

- **Canonades de DN superior a 80 mm, soterrades**

(IN-5.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
  * Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
  * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
  * Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Exterior
  * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  * imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
  * Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

(IN-5.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
  * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
  * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter

SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
* Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

- **Canonades formigonades**

(IN-6.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
* Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

(IN-6.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
* Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

- **Canonades submergides en aigua (interior i exterior)**

(IN-7.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra)

(IN-7.2.1)

a) Quan la llum incideix directament sobre la pintura
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 35 micres
- Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
- Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(IN-7.2.2)

b) Quan la llum no incideix directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu o fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Equips hidràulics**

(IN-8.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

(IN-8.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

a) Interior:
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- Dues capes de recobriment epoxídic, dos components, a gran gruix, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna

b) Exterior:

(IN-8.2.1)

1) Zona aèria ventilada:
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
- Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
- Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-8.2.2)

2) Zona subterrània i poc ventilada:
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- Dues capes d'epoxi bituminós de 140 micres cadascuna

(IN-9)

- **Recolzaments, suports canonades, estructures, portes, finestres, marcs, ferramenta, etc.**
  * Raig a pressió comercial SA-2
  * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  * Un rentat amb dissolvent
  * Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
  * Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

- **Maquinària en general**

(IN-10.1)

* Tractament prioritari:
  - El procediment descrit anteriorment com IN-8.2, IN-8.2.1 i/o IN-8.2.2

(IN-10.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):
  - Tractament de superfícies i pintures segons norma del fabricant

- **Edificis**

(IN-11.1)

* Terres de formigó porosos (instal·lacions en general):
  - Neteja general de la superfície amb aspiració de la pols i regeneració de defectes d'obra
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Dues capes de poliuretà alifàtic

(IN-11.2)

* Terres de tallers, magatzems i allà on es requereixi una recrescuda autonivellant:
  - Granallat de la superfície amb aspiració de la pols
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Una capa de paviment autonivellant epoxi de 2,5 mm de grossor

(IN-11.3)

* Parets interiors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate

(IN-11.4)

* Parets exteriors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(IN-11.5)

* Superfícies de formigó:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura anticarbonatació del formigó

3. MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS I DELS EQUIPS

a) COLORS

Es mantindran els mateixos colors existents.

b) OPERACIONS

Totes les modificacions, reparacions i ampliacions d'equips i canonades i de forma general, quan es desmunten de les instal·lacions, se seguiran les NORMES GENERALS DE PINTURA incloses en aquestes especificacions tècniques com si d'instal·lacions noves es tractés. Així mateix, seguiran aquestes normes els equips amb un grau de corrosió igual o superior al 4/6 de l'escala europea de la corrosió. Els equips i les canonades a mantenir seguiran les normes generals esmentades quant a abast, excepcions, normes i codis aplicables, equips prèviament pintats, aplicació de pintures, identificació, condicions climatològiques, intervals de temps de repintat i sistemes d'aplicació.

Quant a la preparació de la superfície i els tractaments de pintura a realitzar als elements de les instal·lacions que no es desmuntin, es mantindran de la forma següent:

(MA-1)

- **Canonades i equips aeris en zones seques**
  * Raspallat mecànic manual grau ST-2, ISO 8501, posant pegats a les zones oxidades i matisat lleuger superficial (fregat amb paper de vidre) a la resta
  * Aplicació imprimació anticorrosiva passivadora de 35 micres (en zones oxidades o exemptes de pintura)
  * Si la superfície on s'han de posar els pegats és superior al 50% del total, s'aplicarà després de la imprimació de les zones oxidades una altra capa general d'imprimació anticorrosiva passivadora
  * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  * Aplicació de dues capes de poliuretà acabat segons colors del CAT, de 40 micres per capa

(MA-2)

- **Canonades i equips en arquetes no ventilades i en zones humides**
  * Raspallat mecànic manual grau St-2, ISO 8501
  * Esbandida de la superfície ja neta amb desengreixant segrestant d'humitat per fregament, amb draps, esponges, etc. xops amb el desengreixant
  * Col·locació de pegats a les zones oxidades amb doble capa d'epoxi bituminós sense dissolvent
  * Dues capes d'epoxi bituminós, sense dissolvent, de 120 micres cadascuna

- **Canonades i equips submergits en aigua (interior i exterior)**

  Es farà el manteniment com si fossin noves instal·lacions, és a dir:

(MA-3.1)

  * Tractament prioritari:
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Escalfament a la bòbila
    - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

  * Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

(MA-3.2.1)

    a) Quan la llum incideixi directament sobre la pintura (floculadors, decantadors, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
    - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(MA-3.2.2)

    b) Quan la llum no incideixi directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Edificis**

(MA-4.1)

* Terres:
  - Neteja general de la superfície amb aspiració de pols i regeneració de les parts malmeses
  - Matisat lleuger (fregat amb fulla de vidre) en general
  - Una capa de poliuretà alifàtic

(MA-4.2)

* Parets interiors:
  - Neteja i regeneració de les superfícies
  - Una capa de pintura plàstica acrílica mate

(MA-4.3)

* Parets exteriors:
  - Neteja i regeneració general de les superfícies
  - Una capa de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(MA-4.4)

* Superfícies de formigó:
  - Neteja i regeneració general de les superfícies
  - Una capa de pintura anticarbonatació del formigó

(MA-4.5)

* Impermeabilització de coberta:
  - Neteja amb aigua a pressió, raspallat i aspiració de pols.
  - Regeneració general de les superfícies.
  - Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
  - Col·locació de capa de fibra de vidre 200 g/m2 en zones deteriorades
  - Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
  - Una capa general de revestiment elastomèric impermeable

4. TIPUS I MARQUES DE PINTURA

El contractista oferirà al Cap d'Obra, per a la seva aprovació, els tipus i la marca de pintura que farà servir a l'obra.

De forma orientativa i sense que sigui exhaustiva el CAT ha emprat a les seves instal·lacions els tipus i les marques, amb resultats òptims i qualitat contrastada, següents:

EUROQUÍMICA

- Imprimació anticorrosiva, d'adherència directa per a superfícies galvanitzades i no tòxica exempta de crom i de metalls pesats (per a superfícies noves): HK2-E
- Imprimació anticorrosiva passivadora (per a manteniment): HK-15
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): FILLER
- Poliuretà alifàtic amb registre sanitari dos components, com a acabat: DURCOL 2/C
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: TARSIN-TIX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: ANIONICO
- Epoxi bituminós, gran viscositat: DIETOXA-67
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: DIOTOXA-SD
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: LITEPOX
- Acabat poliuretà per a terres: SELCO 2/C
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: PAVEX 510 AN
- Acrílica mate per a parets: HIDROPLAS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: REIPOL

CROS PINTURA

- Imprimació anticorrosiva d'adherència directa galvanitzats, anticorrosiva i passivadora: EPOCROM PRIMER FA
- Imprimació anticorrosiva no tòxica (per a peces submergides en aigua): EPOCROM HB HOLDIN PRIMER
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): EPOCROM HB HOLDIN ACABAT
- Poliuretà amb registre sanitari dos components, com a acabat: CROM GLAS ESMALT
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CROMEPOX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: CP 20
- Epoxi bituminós, gran viscositat: EPOMASTIC 500
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: EPOCROM SEGELLADOR
- Acabat poliuretà per a terres: CROM GLAS ESMALT
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: EPOCROM AUTONIVELLANT
- Acrílica mate per a parets: CROMOCOTE LLIS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CROMOCOTE LLIS

CEPILUX-CARBOLINE

- Imprimació adherència directa sobre galvanitzat, anticorrosiva i no tòxica (per a equips i instal·lacions noves): CARBOMASTIC 15 L.O
- Imprimació anticorrosiva passivadora i no tòxica (per a manteniment): CARBOLINE 193 PRIMER LF
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): CARBOLINE 190 H.B.
- Esmalt epoxi amb registre sanitari dos components, com a acabat: CARBOLINE 891
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CEPIDUR SOLVENT FREE 322
- Desengreixant i segrestant de la humitat: DISSOLVENT CARBOLINE Núm. 2

- Epoxi bituminós, gran viscositat: CEPITAR 768
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: CEPITAR 768
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: STARGLAZE 2000
- Acabat poliuretà per a terres: CARBOLINE 133 H.B.
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: STARGLAZE 2001
- Acrílica mate per a parets: CEPIFLAT SÈRIE WM
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CEPICRYL SÈRIE WA

PINTURES HEMPEL, S.A.

- Recobriment epoxi de dos components, sense dissolvent, amb registre sanitari: HEMPADUR 35560.
- Brea Epoxy de dos components, d'elevat gruix: HEMPADUR 15130.
- Imprimació epoxi anticorrosiva, de dos components, inhibidora de la corrosió, exempta de plom i crom: HEMPADUR PRIMER 15300
- Imprimació intermèdia de reblert estanc (efecte barrera), de protecció epoxi de capa gruixuda de dos components: HEMPADUR HI BUILD 45200
- Esmalt poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic: HEMPEL'S POLYENAMEL 55100
- Fixador-segellador penetrant per a terres porosos: HEMPADUR SEGELLADOR EPOXY 05970
- Acabat poliuretà per a terres: FLEXILIT LLIS MS 852EO
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: HEMPEL'S RESINA EPOXY 365 EO i HEMPEL0'S EPOXY AUTONIVELLANT 350 EO
- Acrílica mate per a parets: HEMPACRYL LLIS 599 E0
- Vinílica extra per a parets: HEMPATONE 58280

SIKA

- Sikaguard 670 W elastocolor anticarbonatació

4.1. APLICACIÓ

Quant a la proporció de les barreges, temps d'inducció, dilució, diluent, temps d'assecat al tacte i altres mètodes i característiques de la pintura s'atendrà a allò que indiqui cada fabricant per a cada tipus de pintura.

5. CONTROL DE QUALITAT

S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar.

A títol d'exemple i com a mínim, es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc. ...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10'% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

Consorci d'Aigües de Tarragona

(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ — Rev. 00 de 26/08/2013

11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700

(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE:	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.

6. GARANTIA

El pintat de les instal·lacions i els equips es realitzarà cobrint-lo amb una garantia mínima de 5 anys davant la protecció anticorrosiva, és a dir, per a fer front a les alteracions del suport metàl·lic motivades per la corrosió.

La garantia no cobrirà els punts de corrosió motivats per cops, friccions i en general a causes no imputables a la pintura ni al aplicador.

a) CONDICIONS DE GARANTIA

- **Sobre la qualitat del producte.** El fabricant garantirà la pintura subministrada contra els defectes de fabricació. El fabricant garantirà que la pintura subministrada és idònia per a l'ús proposat segons les presents especificacions tècniques. El fabricant es responsabilitzarà de les homologacions i els certificats de materials, sobretot quant a la garantia sanitària (innocuïtat) dels productes que componen la pintura.
- **Sobre la qualitat de l'aplicació.** L'aplicador garanteix l'aplicació de la pintura contra tots els defectes imputables a l'aplicació, segons les prescripcions del fabricant de pintures, en ordre a la preparació mínima de la superfície, els sistemes d'aplicació, els gruixos de pel·lícula, les dilucions, les condicions ambientals i en general a tots els aspectes definits en aquesta especificació i imputables a l'aplicador.
- **Sobre la durada del sistema.** En base als punts anteriors, tant el fabricant com l'aplicador, solidàriament garanteixen una durada de l'eficàcia protectora superior o igual al grau Re 3/7 segons l'escala europea de la corrosió. Al cap del temps especificat, la superfície pintada no ha de presentar un grau de deteriorament superior a l'indicat.

b) COBERTURA

La garantia comporta el subministrament i l'aplicació gratuïta dels productes necessaris per a la reparació de les superfícies deteriorades.

c) MANERA D'APLICACIÓ

Abans del primer any del pintat es realitzarà una inspecció de control per a observar alguna possible deficiència més o menys evident, degut a defectes aïllats d'aplicació. Els defectes visibles en aquest període seran corregits sense necessitat d'arribar al període de garantia complet evitant-se un deteriorament major.

Per a això es preparen els punts de superfície oxidada, es posen pegats amb imprimació i se'ls aplicaran les capes de pintura d'acabat especificats inicialment.

Al final del període de garantia, si el grau d'oxidació fos superior o igual a Re 3/7 es corregirà preparant la superfície posant pegats amb imprimació, s'aplicarà una capa posterior d'imprimació general de tota la superfície. Finalment se li aplicaran dues capes de pintura d'acabat.

d) DOCUMENTS ENTRE LA PROPIETAT I L'APLICADOR

La relació entre la propietat i l'aplicador es realitzarà a través dels documents següents:

1. Sol·licitud de tractament i protecció de superfície. En ell la propietat especificarà, entre d'altres dades, el codi de tractament i la descripció de la peça, l'equip o la instal·lació per a evitar confusió a l'aplicador.
2. Albarà de lliurament de material tractat i protegit. En ell l'aplicador farà esment, entre d'altres dades, del núm. de sol·licitud, la persona sol·licitant, els tipus i les marques de pintura emprats.

7. COLORS HOMOLOGATS PEL CAT

a) EQUIPS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Bombes	Verd	6018
Motors AT	Vermell	3000
Motors BT i servomotors	Gris	7001/7000
Canonada aire	Verd	6021
Canonada aigua	Blau	5015/5012
Canonada fangs	Marró	8007
Equips hidràulics (vàlvules, retenció, ventoses, etc.)	Groc	1021
Antiariets exteriors	Vermell	3011/3003
Antiariets interiors i grups de pressió	Vermell	3011/3003
Volants i útils de maniobra manual	Negre	9011
Suports metàl·lics, xapes, baranes i altres	Vermell	3011/3003
Portes i finestres	Vermell	3011/3003
Palanquins (amb franges negres RAL 9011)	Groc	1021

b) ARMARIS ELÈCTRICS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Baixa tensió	Gris clar	7032
Alta i mitjana tensió	Taronja	2000/2004
Telecomandament, electrònica i caixes interconnexió	Groc crema	1015
Enllumenat	Gris perla	7035/9018

c) FORMIGONS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Interiors	Blanc	9030
Exteriors (murs)	Gris	7032A
Exteriors (jàsseres, pilars i altres)	Gris	7033

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Criteris programació software PLC's i SCADA

Rev. 03/2020

CRITERIS DE PROGRAMACIÓ DE PLC's i SCADA

1. GENERALITATS

El Consorci d'Aigües de Tarragona estructura el seu sistema de telecontrol d'instal·lacions a través d'una xarxa de PLCs que controlen els diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries i
- Instal·lacions de l'ETAP

El següent document fixa els criteris generals de programació per als PLCs, tenint en compte que els nous programes han de ser totalment integrables dins de la xarxa del CAT i seguir els mateixos criteris de programació que els actuals.

Aquest document aplica a les sèries de PLCs i sistemes de visualització i control següents:

- Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi, per a Estacions de bombament, Dipòsits i Terciàries
- ControlLogix i CompactLogix de Rockwell, per a instal·lacions de l'ETAP i sistema de concentradores

Panels de visualització i control:

- Pantalles tàctils Hakko (Sèries V6,7,8 i 9) i Mitsubishi (Sèrie GT2103)

I al següent aplicatiu SCADA:

- CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2) de Schneider Electric

2. PASSOS DE PROGRAMACIÓ

Per tal de desenvolupar la programació se seguiran els següents passos, i es lliurarà la documentació corresponent:

2.1. ANÀLISIS FUNCIONAL DELS BLOCS

Aquest punt comprèn l'execució de l'estudi i definició dels diferents blocs que comprenen el programa de la instal·lació a desenvolupar.

Els blocs resultants es consensuaran amb els responsables del CAT per seguir un estàndard de programació mitjançant blocs de funció.

La definició del blocs es basarà en la documentació següent:

- Esquemes armari de telecomandament
- Lògiques de funcionament IEM
- Base de dades de blocs funcionals

2.2. PROGRAMACIÓ DELS BLOCS EN IEC

Aquest apartat contempla la generació dels blocs definits en l'anàlisi funcional i la seva programació segons llenguatges de la norma IEC 1131-3.

S'escollirà per a cada bloc el llenguatge més adient, de forma consensuada amb el CAT.

En el disseny es preveurà l'acoblament de tots ells per a la realització del programa funcional global.

2.3. ESTRUCTURACIÓ DEL PROGRAMA PER ENCLAVAMENTS

Aquest apartat contempla l'assemblatge dels diferents blocs, i la programació dels codi addicional per poder posar en funcionament el programa de la instal·lació, seguint els criteris generals dels programes existents al CAT.

El programa incorporarà la programació dels enclavaments necessaris segons lògiques de funcionament i estàndards ja instal·lats.

Les lògiques de control específiques s'indicaran per a cada projecte.

2.4. GESTIÓ SENYALS DE LA PANTALLA TÀCTIL

Es configurarà un mòdul/bloc de comunicació amb la pantalla tàctil de la instal·lació (HAKKO, Monitouch). Els senyals gestionats hauran de permetre configurar les pantalles següents:

- Presentació / validació
- Hidràulica – general
- Hidràulica – detall (bomba/motor, vàlvula, etc.)
- Enclavaments
- Sistema de potència
- Altres segons necessitats

2.5. CONFIGURACIÓ DE LA COMUNICACIÓ AMB L'SCADA

Es definirà el mapejat necessari al SCADA seguint l'estàndard del CAT.
Si la implementació es fa en un nou PLC, aquest haurà de ser donat d'alta al sistema SCADA segons la implementació estàndard d'un nou dispositiu.

Aquest enllaç permetrà la lectura i enviament de les dades del PLC des de la sala de control.

2.6. DOCUMENTACIÓ

Documentació blocs funcionals IEC

Es lliurarà la documentació següent:

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats.
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert pel CAT.

Documentació programa PLC

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats de l'estació (senyals enviats/rebuts a l'SCADA).
- Programa de l'autòmat desenvolupat (ultima versió i edició complerta) i els comentaris necessaris per a la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavament.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta.

Documentació programa SCADA

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats (Variables, alarmes, enclavaments, tendències...).
- Llistat de canvis realitzats al aplicatiu SCADA.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta a nivell de l'operador.

Documentació pantalles tàctils

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa de senyals per a la pantalla tàctil.

3. BLOCS ESTÀNDARDS

El CAT disposa d'una base de dades de blocs estàndards generals i específics per als diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries
- Instal·lacions de l'ETAP

Aquests blocs seran d'obligada utilització si són d'aplicació.

Aquells dels que no es disposi, es desenvoluparan, es consensuaran amb els responsables del CAT i s'afegiran a la base de dades de blocs estàndards.

Als apèndixs d'aquest documents s'adjunten els blocs estàndards desenvolupats fins al moment.

4. ESPECIFICITATS DE PROGRAMACIÓ

4.1. PLC SÈRIES - MITSUBISHI

El software de programació serà GX Developer v8.116W, GX IEC Developer 7.04, GXWorks2 v1.580E i GXWorks3 v1.0055H per a Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'adjustarà al procediment standard del CAT.

4.2. PLC SÈRIES - ROCKWELL

El software de programació serà RSLogix 5000 Professional/Network edition. Tenim PLCs amb versions v16, v20, v21 i v30 per Sèries ControlLogix 1756 i CompactLogix 1769.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'ajustarà al procediment estàndard del CAT implementat amb un software Asset propi de Rockwell.

En el cas de disposar-se d'equips connectats mitjançant una targeta de xarxa DEVICENET, es configurarà la xarxa i tots aquells equips electromecànics que disposin d'aquesta funcionalitat.
El programa disposarà dels blocs, tasques i instruccions necessaris per al seu correcte funcionament, configuració i visualització dels paràmetres. Aquests paràmetres es definiran depenent dels equips i necessitats del CAT. Es lliurarà la documentació de la configuració.

4.3. PANELS TÀCTILS HAKKO I MITSUBISHI

La programació es realitzarà amb el software V-SFTV5 i V-SFTV6 (Hakko) i Melsoft GT Designer3 (Mitsubishi).

La programació s'ajustarà a l'estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del panels suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables segons mapa de memòria del PLC.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

4.4. CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2)

La programació es realitzarà amb equips del CAT a tal propòsit.
La programació s'ajustarà al estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del sistema SCADA suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables/alarmes/tendències segons mapa de memòria del PLC.
- Programació de Citect Cicode quan sigui necessari.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

5. CRITERIS D'IDENTIFICACIÓ

5.1. RECOMANACIONS SOBRE NOMENCLATURES

A continuació s'indiquen les recomanacions sobre algunes nomenclatures:

- Idioma a utilitzar: català
- Definició d'estats físics: ON/OFF, Obert/Tancat, Marxa/Atur...
- Ús de majúscules: Per a noms de programa, bloc, rutines i variables
- Caràcter separador: guió baix ?_?
- Format de data: 2020_01_25 (aaaa_mm_dd)
- Control de versions: numèrica més data

5.2. NOMS PROGRAMES

Els noms dels programes tindran el format següent:

XXXXX_YYY_ZZZZZZ.EXT

On:

XXXXX : Tag de l'estació (fins a 5 caràcters com a màxim)
YYY : Versió numèrica del programa (primera versió:100)
ZZZZZZ: Data versió
EXT : Extensió de l'aplicació en concret

Exemple:

E7D_100_200209.PCD

5.3. NOMS BLOCS I RUTINES

Els noms dels blocs i rutines es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 8 i 18 caràcters com norma general.

Exemple:

Vàlvula reguladora motoritzada -> VALV_REG_MOT

5.4. NOMS VARIABLES

Els noms de variables es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 4 i 12 caràcters com norma general.

Exemple:

Estació en manteniment -> EST_MANT

5.5. NOMS E/S I COMENTARIS EN PROGRAMA

Els noms de entrades/sortides, comentaris, marques i altres elements que ajudin a la interpretació del programa, es realitzaran amb la màxima claredat i amb l'única limitació, en quant a la grandària, que la del propi programa amb el qual s'editi

APÈNDIX 1
Blocs funcionals d'un dipòsit

APÈNDIX 1. ESTÀNDARD DE PROGRAMACIÓ DE PLC's

1. DESCRIPCIÓ

La llibreria de mòduls de programa de PLC del CAT (cat.sul) ha estat desenvolupada amb la intenció de normalitzar la programació de certs elements repetitius de les instal·lacions del CAT, amb l'objecte que qualsevol proveïdor utilitzi la mateixa llibreria, cosa que facilitarà el posterior seguiment i manteniment de la instal·lació per part del personal del CAT.

La llibreria cobreix una sèrie d'elements, els quals es troben de manera majoritària a les diferents instal·lacions del CAT. Com és lògic, l'estàndard no pretén cobrir totes les possibilitats, per la qual cosa pot haver elements de planta per als quals no sigui possible utilitzar els mòduls estàndard aquí definits.

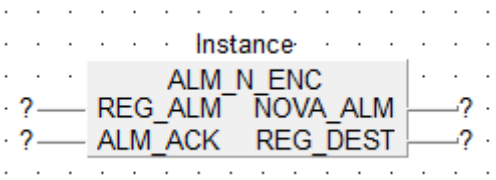
Evidentment, el desenvolupament d'un projecte no té perquè estar íntegrament realitzat utilitzant els mòduls aquí descrits, també poden utilitzar-se altres mòduls per realitzar funcions que no existeixen als mòduls de la present llibreria (OR, AND, PID, RAMPA, etc.).

2. BLOCS

2.1. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_N_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que no quedin enclavades.
Si es va activar una alarma, romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

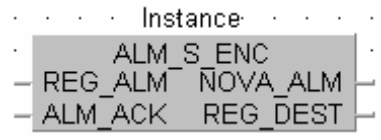
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.2. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_S_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que queden enclavades fins que es rep un apercebiment d'alarmes.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

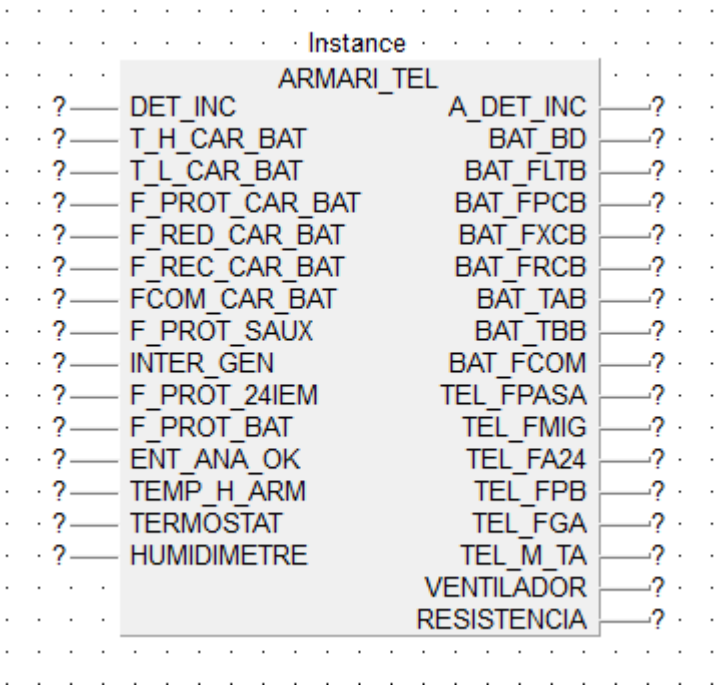
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa durant un scan de programa.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

3.4. CONTROL ARMARI TELECOMANDAMENT

Mòdul:
ARMARI_TEL

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'armari de telecomandament de l'estació.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
DET_INC	BOOL		FALSE	Senyal del detector d'incendis.
T_H_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió alta en el carregador de bateries.
T_L_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió baixa en el carregador de bateries.
F_PROT_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de la protecció del carregador de bateries (Q2).
F_RED_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de xarxa del carregador de bateries.
F_REC_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada del rectificador del carregador de bateries.
FCOM_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada comú del carregador de bateries. Aquest senyal provocarà l'alarma BAT_FCOM sempre que no tinguem els senyals F_RED_CAR_BAT, F_REC_CAR_BAT, T_H_CAR_BAT, T_L_CAR_BAT i F_PROT_BAT.
F_PROT_SAUX	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de les proteccions dels serveis auxiliars (Q3).
INTER_GEN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada magnetotèrmic de l'interruptor general (Q1).

F_PROT_24IEM	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions d'alimentació de 24 VDC (Q7).
F_PROT_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions de les bateries (Q9).
ENT_ANA_OK	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que les targetes d'entrades analògiques del PLC estan correctes.
TEMP_H_ARM	BOOL		FALSE	Senyal de temperatura alta a l'armari de telecomandament.
TERMOSTATO	BOOL		FALSE	Senyal del termòstat de l'armari. Governa el ventilador de l'armari.
HUMIDIMETRO	BOOL		FALSE	Senyal de l'humidímetre de l'armari. Governa la resistència calefactora.

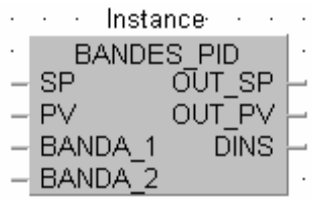
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
A_DET_INC	BOOL		FALSE	Alarma d'incendi.
BAT_BD	BOOL		FALSE	Alarma de bateries en descàrrega.
BAT_FLTB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada límits tensió de bateries.
BAT_FPCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció carregador de bateries.
BAT_FXCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada de xarxa del carregador de bateries.
BAT_FRCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada rectificador del carregador de bateries.
BAT_TAB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió alta de bateries.
BAT_TBB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió baixa de bateries.
BAT_FCOM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada comú del carregador de bateries. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
TEL_FPASA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció alimentació serveis auxiliars.
TEL_FMIG	BOOL		FALSE	Alarma de fallada magnetotèrmic interruptor general.
TEL_FA24	BOOL		FALSE	Alarma de fallada alimentació 24 VDC I.E.M
TEL_FPB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció bateries.
TEL_FGA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada general de l'autòmat. S'haurà de contemplar els senyales interns de fallades del PLC i l'entrada del bloc ENT_ANA_OK.
TEL_M_TA	BOOL		FALSE	Alarma de temperatura alta armari telecomandament. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
VENTILADOR	BOOL		FALSE	Sortida marxa ventilador armari.
RESISTENCIA	BOOL		FALSE	Sortida marxa resistència armari.

3.5. BANDES PID

Mòdul:
BANDES_PID

Aquest mòdul determina si el senyal de mesura és dins de les bandes de treball del PID.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
SP	INT	0 – 4000	0	Consigna del PID.
PV	INT	0 – 4000	0	Valor de la mesura.
BANDA_1	INT	% * 10	0	Banda estreta. La sortida DINS s'activarà quan el senyal de mesura es trobi dins dels límits d'aquesta banda.
BANDA_2	INT	% * 10	0	Banda ampla. La sortida DINS es desactivarà quan el senyal de mesura es trobi fora dels límits d'aquesta banda.

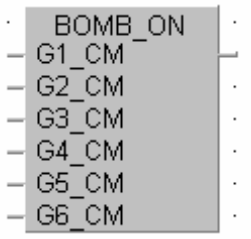
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT_SP	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada SP.
OUT_PV	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada PV.
DINS	BOOL		FALSE	S'activa quan el senyal de mesura es troba dins de les bandes de treball.

3.6. BOMBES EN MARXA

Mòdul:
BOMB_ON

Aquest mòdul realitza el comptatge de les bombes que hi ha en marxa en una estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 2.
G3_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 3.
G4_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 4.
G5_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 5.
G6_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 6.

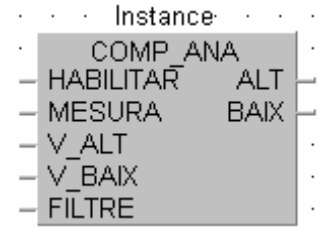
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	INT	0 – 32767	0	Nombre de bombes en marxa en l'estació.

3.7. COMPARADOR ANALÒGIC

Mòdul:
COMP_ANA

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

3.8. COMPARADOR ANALÒGIC AMB HISTÈRESI

Mòdul:
COMP_ANA_H

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides. El valor d'histèresi permet que els senyals de sortida es desactivin quan la mesura s'hagi recuperat almenys en aquest valor.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.
HISTERESI	INT	0 – 32767	0	Valor d'histèresi.

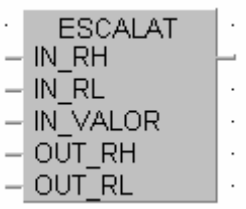
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

3.9. ESCALAT

Mòdul:
ESCALAT

Aquest mòdul realitza l'escalat d'un senyal analògic. Existeixen tres versions del mòdul per a dades de tipus REAL, DINT i INT.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
IN_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal d'entrada.
IN_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal d'entrada.
IN_VALOR	REAL		0.0	Senyal a escalar.
OUT_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal de sortida.
OUT_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal de sortida.

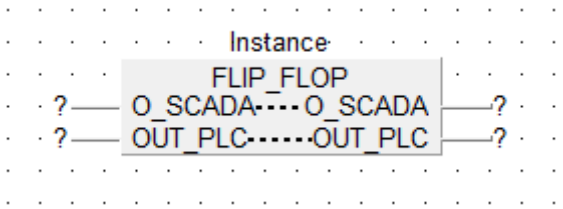
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	REAL		0.0	Sortida de senyal escalada.

3.10. FLIP-FLOP

Mòdul:
FLIP_FLOP

Aquest mòdul permet alternar la seva sortida entre 0 i 1 cada vegada que es posa a 1 la seva entrada. Utilitza memòries latch en la sortida perquè no li afecti reset o 0 volts en la cpu.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

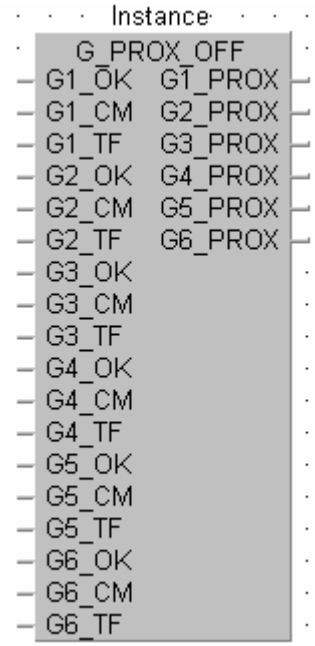
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_SCADA	BOOL		FALSE	Ordre de canvi estat del flip-flop.
OUP_PLC	BOOL		FALSE	Bit memòria latch sortida del flip-flop.

Els paràmetres O_SCADA i OUT_PLC són d'entrada / sortida. Això és degut a què el mòdul ha de poder canviar els seus valors.

3.11. PROPERA BOMBA EN ATURAR

Mòdul:
G_PROX_OFF

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

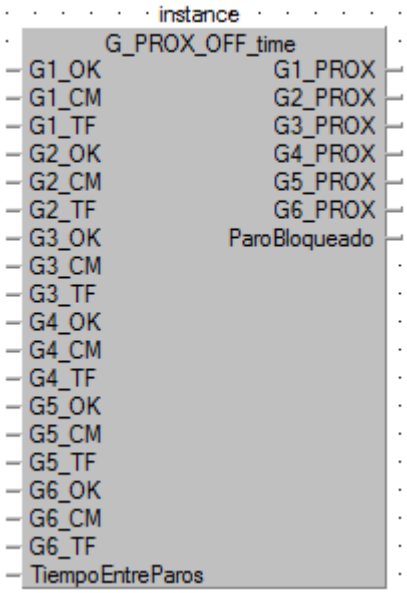
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.

3.12. PROPERA BOMBA EN ATURAR TEMPORITZAT

Mòdul:
G_PROX_OFF_Time

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC. El temps entre paros determina que quan es para una bomba, espera aquest temps, abans de generar la següent sortida Gx_PROX



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
TiempoEntreParos	TIME		T#0s	Temps d'espera entre aturades

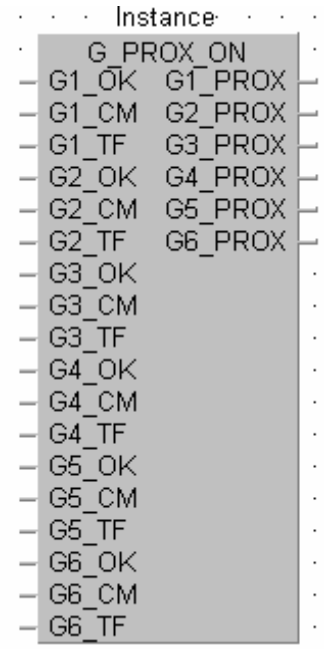
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.
ParoBloqueado	BOOL		FALSE	Indica que està en període d'espera entre aturades.

3.13. PROPERA BOMBA EN ARRENCAR

Mòdul:
G_PROX_ON

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en arrencar quan es rebi una ordre d'arrencada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

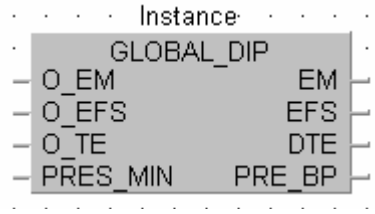
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 6.

3.14. GLOBAL DIPÒSIT

Mòdul:
GLOBAL DIP

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals del dipòsit.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
PRES_MIN	BOOL		FALSE	Senyal de pressió mínima en canonada. Aquest senyal temporitzat provoca l'alarma de pressió mínima en canonada.

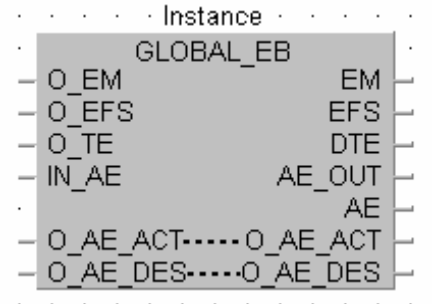
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
PRE_BP	BOOL		FALSE	Alarma de pressió mínima en canonada. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.

3.15. GLOBAL BOMBAMENT

Mòdul:
GLOBAL_EB

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
IN_AE	BOOL		FALSE	Entrada de l'atur d'emergència de l'estació.
O_AE_ACT	BOOL		FALSE	Ordre activació aturada general d'emergència des de sala de control.
O_AE_DES	BOOL		FALSE	Ordre desactivació aturada general d'emergència des de sala de control.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
AE_OUT	BOOL		FALSE	Sortida aturada general d'emergència. S'activa amb l'ordre O_AE_ACT, i es desactiva amb l'ordre O_AE_DES.
AE	BOOL		FALSE	Aturada general d'emergència. Reprodueix l'entrada IN_AE.

3.16. TEMPS ENTRE ARRENCAMENTS

Mòdul:
GRUP_STOP

Aquest mòdul comprova que un grup de bombament hagi estat un temps suficient aturat abans de permetre arrencar de nou. No accepta més de dues arrencades en menys de mitja hora.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup que es desitja vigilar.

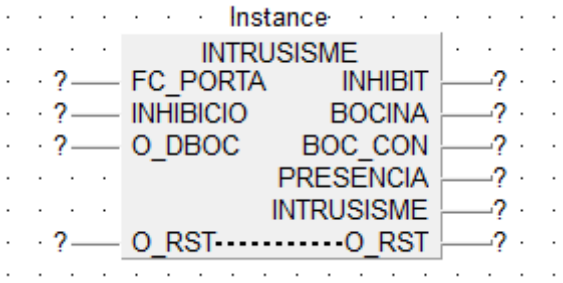
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
STOP_OK	BOOL		FALSE	Aquesta sortida s'activa si el grup està aturat correctament, és a dir, porta aturat el suficient temps per permetre un nou arrencament.

3.17. INTRUSISME

Mòdul:
INTRUSISME

Aquest mòdul realitza el control de presència de personal en la instal·lació. Quan una persona entra a l'estació, disposa d'un temps per introduir la clau d'inhibició d'intrusisme per evitar que soni l'alarma. Així mateix, quan una persona abandona l'estació, disposa d'un temps per sortir i tancar la porta de l'estació. Quan alguna persona accedeix a l'estació el sistema ens genera una alarma de detecció de presència, i quan s'ha accedit i no s'ha introduït la clau d'inhibició el sistema genera una alarma d'intrusisme. Mitjançant una ordre des de sala de control, es pot inhibir el funcionament de la botzina.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
FC_PUERTA	BOOL		FALSE	Final de cursa de porta de l'estació oberta.
INHIBICION	BOOL		FALSE	Senyal de la clau d'inhibició d'intrusisme.
O_DBOC	BOOL		FALSE	Ordre de desconnexió de botzina: 0 – Botzina connectada 1 – Botzina desconnectada

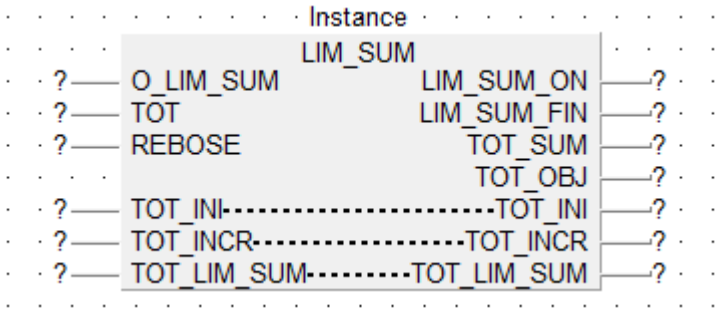
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
INHIBIDO	BOOL		FALSE	Senyalització de clau d'inhibició d' intrusisme introduïda.
BOCINA	BOOL		FALSE	Sortida d'activació de la botzina.
BOC_CON	BOOL		FALSE	Senyalització de botzina connectada: 0 – Botzina desconnectada 1 – Botzina connectada
PRESENCIA	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma de presència detectada a l'estació. Aquest senyal no s'activa si l'estació està en manteniment.
INTRUSISMO	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma d'intrusisme detectat a l'estació.

3.18. LÍMIT DE SUBMINISTRAMENT

Mòdul:
LIM_SUM

Aquest mòdul realitza el control de la lògica de límit de subministrament. En funció del totalitzador del cabal del dipòsit, vigila la consigna de subministrament activant una sortida quan s'assoleix.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre d'activació/desactivació de la lògica de límit de subministrament.
TOT	DINT		0	Totalitzat de cabal general del dipòsit.
REBOSE	DINT		0	Valor de sobreeiximent del totalitzador.
TOT_INI	DINT		0	Valor del totalitzador a l'inici de l'activació.
TOT_INCR	INT		0	Valor del a incrementar.
TOT_LIM_SUM	INT		0	Quantitat a subministrar.

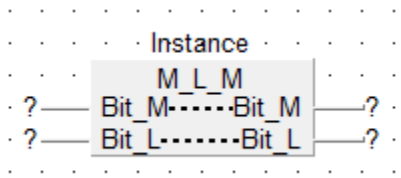
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LIM_SUM_ON	BOOL		FALSE	Lògica de Límit de subministrament en funcionament.
LIM_SUM_FIN	BOOL		FALSE	Lògica de límit de subministrament ha assolit la consigna establerta.
TOT_SUM	DINT		0	Quantitat subministrada des de l'activació de la lògica.
TOT_OBJ	DINT		0	Valor objectiu a assolir del totalitzador.

3.19. MEMORITZAT “M” A TRAVÈS “L”

Mòdul:
M_L_M

Aquest mòdul guarda l’estat de 1 bit i es restableix en cas de RESET ó 0Vdc.
S’utilitza per a què bits “M’s” utilitzats se comportin com a “L’s”.



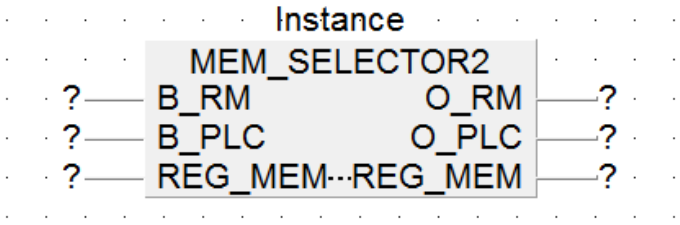
Paràmetres d’entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
Bit_M	BOOL		FALSE	Bit a memoritzar.
Bit_L	BOOL		FALSE	Bit memoritzat.

3.20. MEMORITZACIÓ 2 ESTATS “RMAN i RPLC”

Mòdul:
MEM_SELECTOR2

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "RMAN-RPLC" i restablir aquests estats després de RESET o 0Vdc del PLC.



Paràmetres d’entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot PLC.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar “R”.

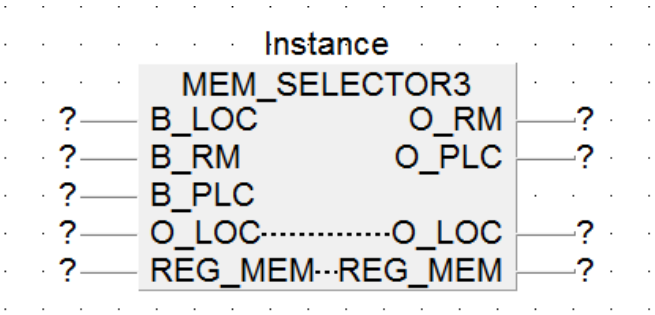
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

3.21. MEMORITZACIÓ 3 ESTATS “LOCAL, RMAN, RPLC”

Mòdul:
MEM_SELECTOR3

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "LOCAL-RMAN-RPLC" i restablir aquests estats després de RESET o 0Vdc del PLC.



Paràmetres d’entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_LOC	BOOL		FALSE	Bit d’estat Local.
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot PLC.
O_LOC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar “R”.

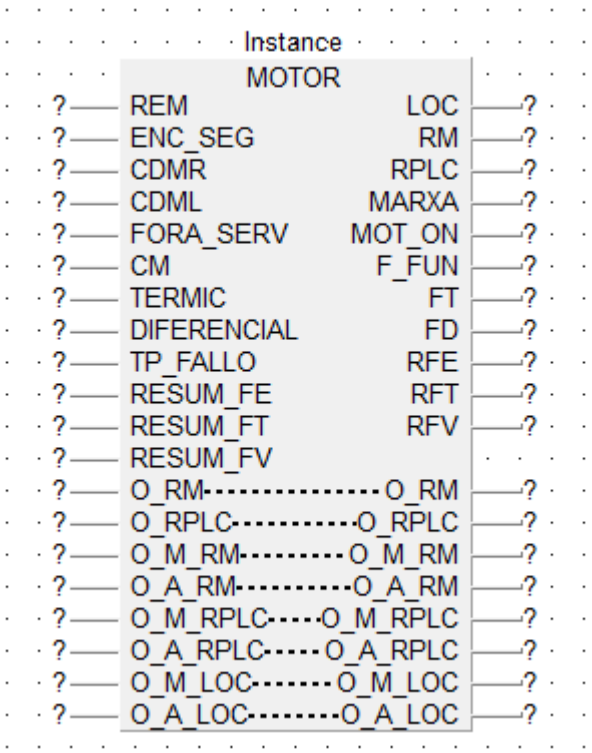
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

3.22. MOTOR

Mòdul:
MOTOR

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

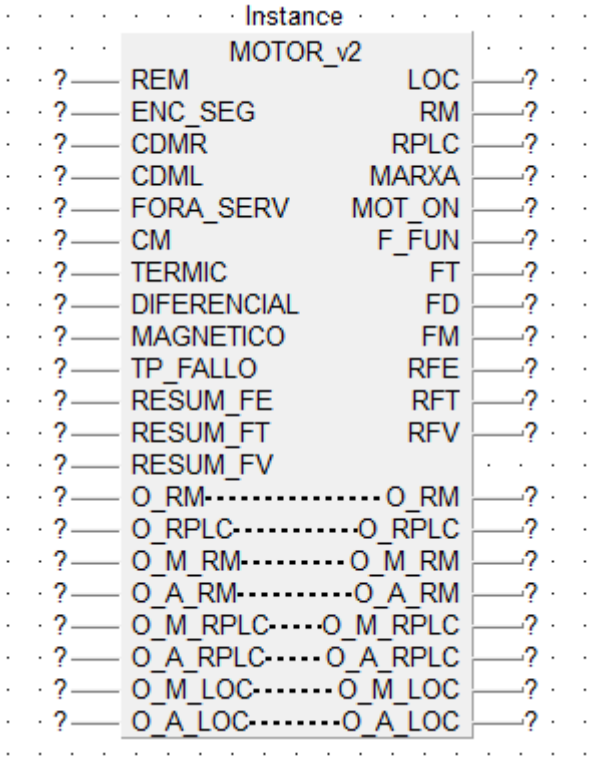
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament

				motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

3.23. MOTOR V2

Mòdul:
MOTOR_V2

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, magnètic així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctrica, fallada per temperatura i fallada per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal és activa bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
MAGNETICO	BOOL		FALSE	Senyal del magnètic del motor. Un 1 en l'entrada indica magnètic disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctrica de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar un fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

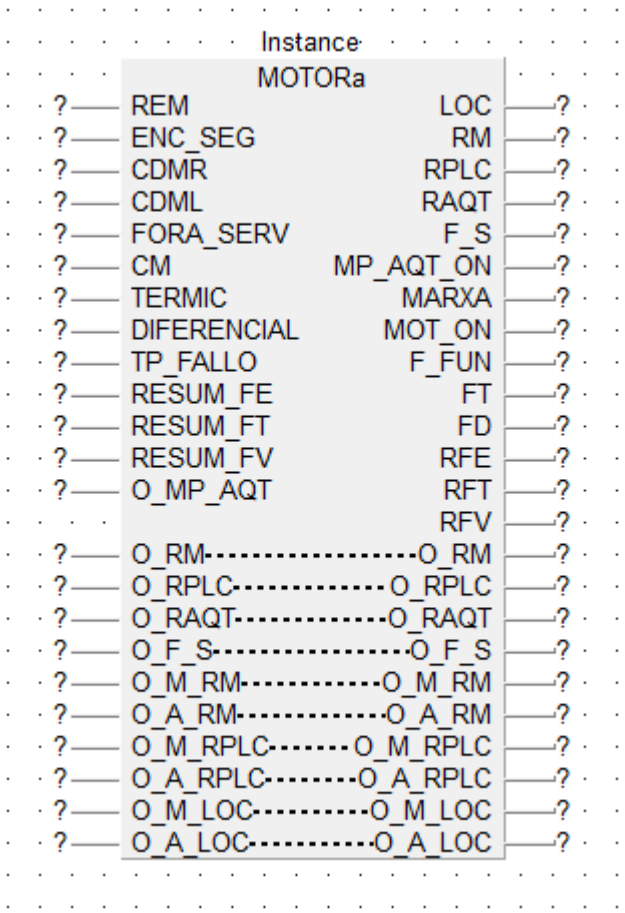
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.

RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

3.24. MOTOR AQ

Mòdul:
MOTORa

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de estat local, remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, Fora de servei i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot Aquadapt.
O_F_S	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada

				REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat Fora de Servei.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.
O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa cap motor.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLO	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.
O_MP_AQT	BOOL		FALSE	Sol·licitud d'estat de marxa en remot Aquadapt: el motor ha d'arrencar quan es troba en remot Aquadapt i si es donen les condicions de marxa i

				enclavaments.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT, O_F_S, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

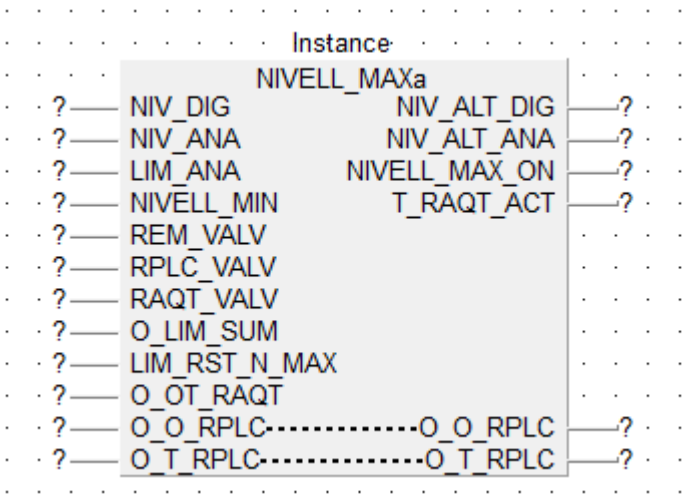
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Motor en remot Aquadapt.
F_S	BOOL		FALSE	Motor Fora de Servei.
MP_AQT_ON	BOOL		FALSE	Sol·licitada marxa en Aquadapt.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

3.25. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM AQ

Mòdul:
NIVEL_MAXa

Lògica de nivell màxim amb obertura i tancament en RPLC, RAQT i marge de nivell intermedi per a Aquadapt i lògica de subministrament.

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 - 2047		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 2047		Límit de nivell màxim del dipòsit.
NIVEL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON, si els nivells alts ja no estan actius.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
RAQT_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que la vàlvula reguladora d'entrada al dipòsit es troba en Remot AQT.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si; (els nivells alts ja no estan actius) i (està la vàlvula reguladora en RAQT i O_OT_RAQT a 1. o està la vàlvula reguladora en RPLC)

LIM_RST_N_MAX	INT	0 – 2047		Paràmetre que estableix quant per sota del NIV_ALT_ANA es reseteja la "Lògica de Nivell Màxim" si; (està la vàlvula reguladora en RPLC) o (en RAQT i O_OT_RAQT a 1).
O_OT_RAQT	INT	0 – 1		Paràmetre que estableix l'estat en què ha d'estar la vàlvula si està en RAQT i és possible pels nivells. (= 0, tancada), (= 1 oberta).
O_O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en RPLC.
O_T_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en RPLC.

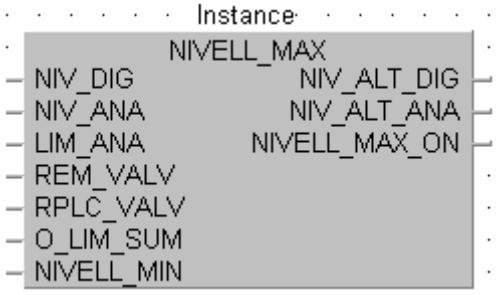
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVEL_MAX_ON	BOOL		FALSE	Lògica de nivell màxim activada. - S'activa amb algun nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual, Remot PLC o Remot AQT. - Por "O_T_RPLC". - Por "O_OT_RAQT" a 0. Es desactiva per alguna de les raons següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvula d'entrada al dipòsit no estan en Remot PLC ni en Remot AQT i no estan actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no estan actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministre activada i no estan actius els nivells alts ni vàlvula reguladora en (RAQT i O_OT_RAQT a 0). - O_O_RPLC. - RAQT i O_OT_RAQT a 1.

3.26. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM

Mòdul:
NIVEL_MAX

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada en el dipòsit siguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell màxim del dipòsit.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.
NIVELL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.

Paràmetres de sortida

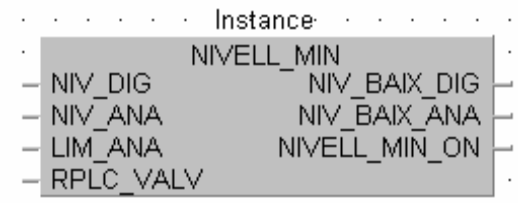
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MAX_ON				Lògica de nivell màxim activada. S'activa amb algú nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual o Remot PLC. Es desactiva per alguna de les raons

				següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvules d'entrada al dipòsit no son en Remot PLC i no son actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no son actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministrament activada i no son actius els nivells alts.

3.27. LÒGICA DE NIVELL MÍNIM

Mòdul:
NIVEL_MIN

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell mínim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot PLC. La lògica es desactiva si no hi ha actiu cap nivell mínim o bé si la vàlvula d'entrada al dipòsit no està en Remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital baix del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell mínim del dipòsit.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.

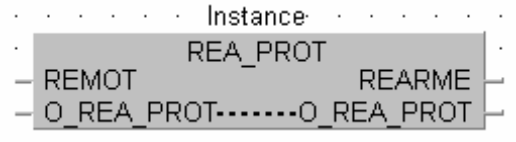
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_BAIX_DIG	BOOL		FALSE	Nivell baix digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_BAIX_ANA	BOOL		FALSE	Nivell baix analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MIN_ON				Lògica de nivell mínim activada. Es desactiva bé perquè desapareixen els nivells mínims, bé perquè les vàlvules d'entrada al dipòsit no es troben en Remot PLC.

3.28. REARMAMENT PROTECCIONS

Mòdul:
REA_PROT

Aquest mòdul realitza el rearmament de les diferents proteccions que hagin pogut saltar d'un element, ja sigui fallades tèrmics, diferencials o un altre tipus de proteccions rearmables.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

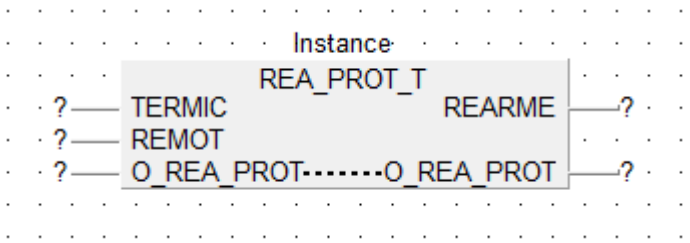
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Sortida de rearmament de la protecció. S'activa durant 2 segons quan es rep l'ordre de rearmament sempre que l'equip es trobi en remot.

3.29. MÒDUL REARMAMENT PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES SCHNEIDER

Mòdul:
REA_PROT_T

Aquest mòdul realitza el rearmament de la protecció magnetotèrmica Schneider que hagin pogut saltar d'un element ja siguin fallades tèrmiques o magnètiques.
Necessari per a proteccions magnetotèrmiques Schneider per trigar 90 segons en permetre el rearmament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal de la fallada tèrmica o magnètica.
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

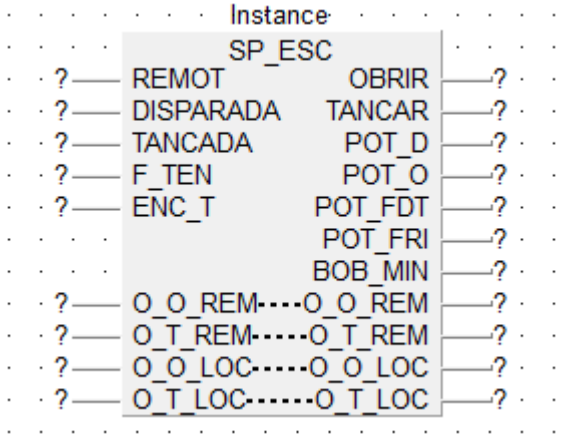
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Es dóna la sortida de rearmament de la protecció. Transcorreguts 100 segons des de la fallada, s'activa durant 2 segons, si es va rebre l'ordre de rearmament.

3.30. ESCOMESA SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_ESC

Aquest mòdul controla la maniobra de les escomeses del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOTO	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
DISPARADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa disparada.
TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa tancada.
F_TEN	BOOL		FALSE	Entrada de fallada de tensió.
O_O_REM	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en remot.
O_T_REM	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en remot.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en local.

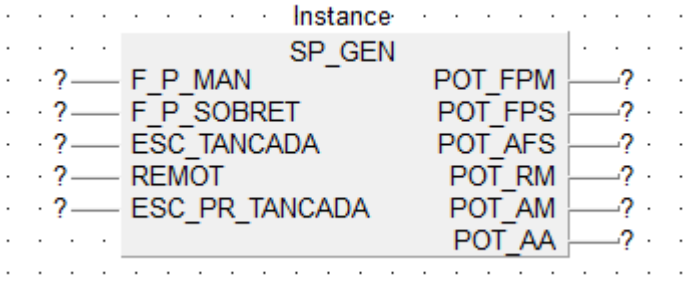
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir escomesa.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar escomesa.
POT_D	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa disparada.
POT_O	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa oberta.
POT_FDT	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de tensió de l'escomesa.
POT_FRI	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de rearme d'escomesa.
BOB_MIN	BOOL		FALSE	Sortida disparar bobina de mínima.

3.31. GENERAL SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_GEN

Aquest mòdul genera els senyals i les alarmes generals del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
F_P_MAN	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció maniobra.
F_P_SOBRET	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció sobretensió.
ESC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal d'alguna escomesa tancada.
REMOT	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
ESC_PR_TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa principal tancada.

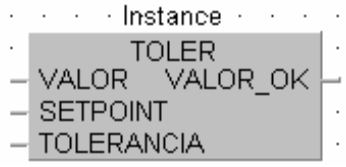
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
POT_FPM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció maniobra.
POT_FPS	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció sobretensió.
POT_AFS	BOOL		FALSE	Alarma d'alimentació del sistema de potència fora de servei.
POT_RM	BOOL		FALSE	Sistema de potència en remot
POT_AM	BOOL		FALSE	Alimentació normal del sistema de potència.
POT_AA	BOOL		FALSE	Alimentació auxiliar del sistema de potència.

3.32. TOLERÀNCIA

Mòdul:
TOLER

Aquest mòdul permet controlar si un valor analògic es troba dins d'una tolerància permesa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR	INT	0 – 4000	0	Valor del qual es vol comprovar si es troba dins d'una determinada tolerància.
SETPOINT	INT	0 – 4000	0	Valor de consigna.
TOLERANCIA	INT	0 – 4000	0	Valor de tolerància en valor absolut. Es tindrà en conta aquest valor tant cap a dalt com cap a baix del valor del SETPOINT.

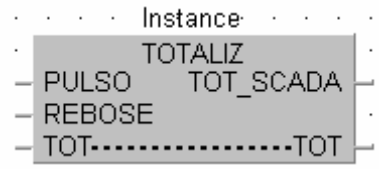
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR_OK	BOOL		FALSE	S'activa la sortida quan VALOR es troba dins del marge de TOLERANCIA respecte al SETPOINT indicat.

3.33. TOTALITZADOR DE CABAL

Mòdul:
TOTALIZ

Aquest mòdul realitza el comptatge de polsos per calcular el totalitzat de cabal.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
PULSO	BOOL		FALSE	Senyal de polsos del totalitzador.
REBOSE	DINT		0	Valor de desbordament del totalitzador. En assolir aquest valor es posa a 0.
TOT	DINT		0	Valor totalitzat procedent del SCADA. Normalment en dipòsits R30. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre la seva modificació des de el SCADA.

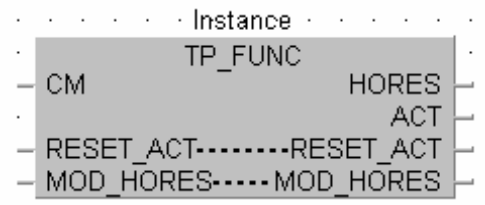
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TOT_SCADA	DINT		0	Valor del totalitzador per enviar al SCADA o al panel. Normalment en dipòsits D23.

3.34. TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC

Aquest mòdul realitza el comptatge del temps de funcionament i nombre d'actuacions de qualsevol element del qual tinguem un senyal de marxa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Senyal de marxa de l'equip.
RESET_ACT	BOOL		FALSE	Ordre de posta a 0 del comptador d'actuacions. És un paràmetre d'entrada/sortida de manera que el mateix reseteja l'ordre.
MOD_HORES	INT	0 – 32767	0	Ordre d'actualització del comptador d'hores de l'equip.

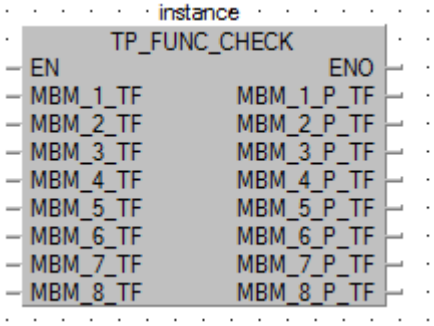
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HORES	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip.
ACT	INT	0 – 32767	0	Nombre d'actuacions de l'equip.

3.35. CONTROL TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC_CHECK

Per solventar el problema dels valors de temps de funcionament al SCADA (no admet valors per damunt de 32767, els mostra com a negatius), aquest bloc reajusta els valors de tots els temps de funcionament quan un d'ells es negativitza (passa de 32767)



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EN	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 1.
MBM_2_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 2.
MBM_3_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 3.
MBM_4_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 4.
MBM_5_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 5.
MBM_6_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 6.
MBM_7_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 7.
MBM_8_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 8.

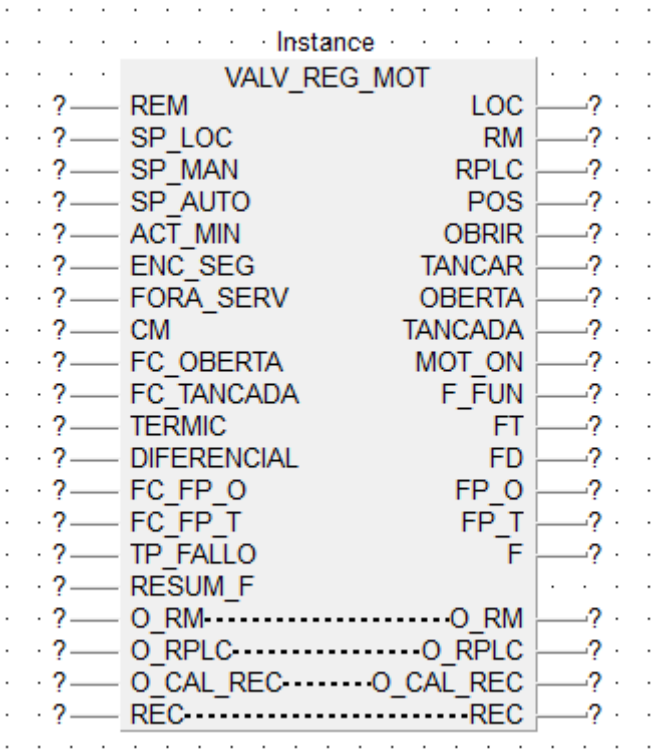
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ENO	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func. de l'equip.
MBM_2_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_3_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_4_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_5_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_6_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_7_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_8_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.

3.36. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_REG_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.
SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova

				actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

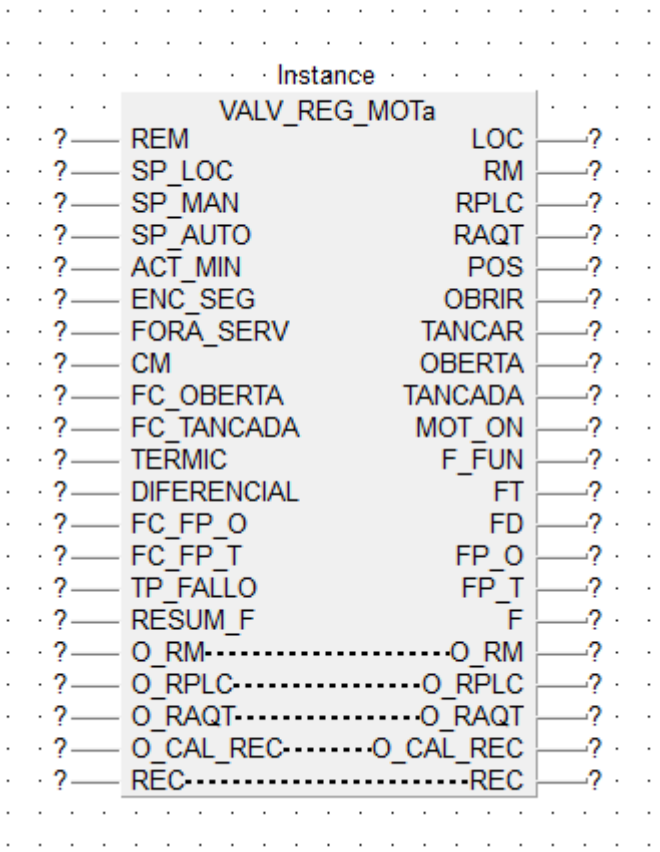
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa.

				NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallo general de la válvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.

3.37. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA AQ

Mòdul:
VALV_REG_MOTa

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot AQT.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.

SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

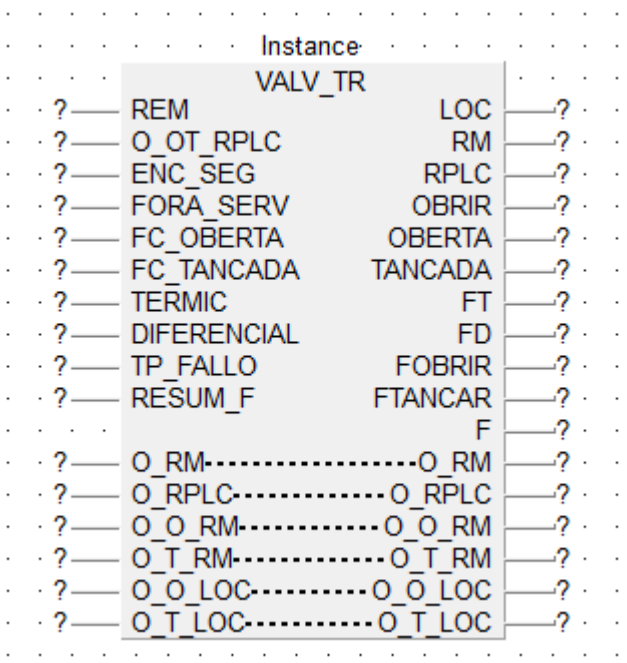
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot AQT.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.

MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.

3.38. VÀLVULA TOT/RES

Mòdul:
VALV_TR

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res que posseeix dues finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades d'obertura i tancament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local)
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està actiu bloqueja l'actuació de la vàlvula quedant la mateixa tancada.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar la senyal de fallada d'obertura o tancament.
RESUM_F	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar la fallada general de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

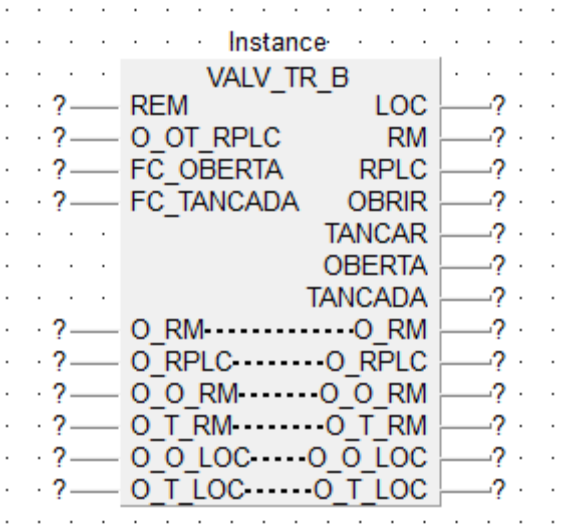
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula. (1=> obrir, 0=> tancar)
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula.
FOBRIR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada d'obertura de la vàlvula.
FTANCAR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de tancament de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallada general de la vàlvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.

3.39. VÀLVULA TOT/RES URARIEGO

Mòdul:
VALV_TR_B

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res Ura-Riego que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local).
O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot PLC.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan se troba en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar-la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

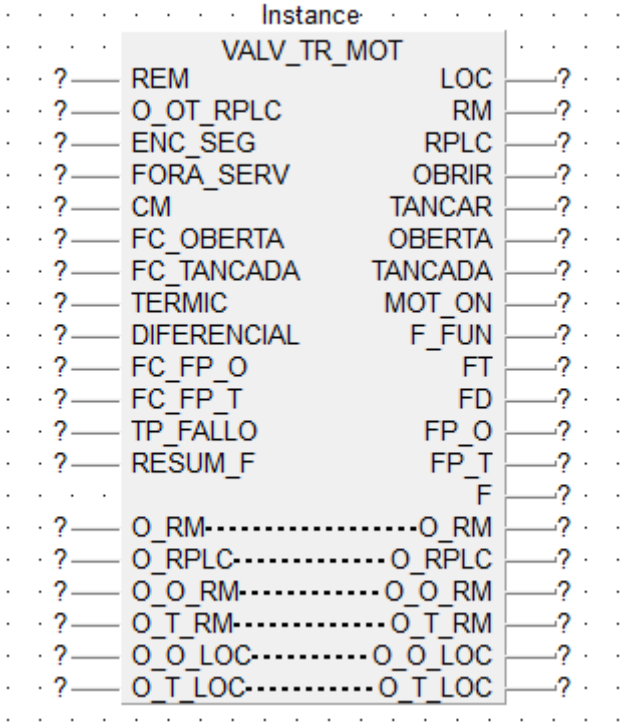
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

3.40. VÀLVULA TOT/RES MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_TR_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot / res motoritzada que posseeix dos finals de carrera, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i Senyalització dels fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està oberta, reseteja l'ordre.
O_C_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està

				tancada, reseteja l'ordre.
O_AC_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_A_RM I O_C_RM són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i comandament d'obertura / tancament en manual, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula cerrada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor

				de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Sistema de Telecomandament

Rev. 02/2009

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament del CAT. El software de control, supervisió i representació gràfica (també anomenat Scada) utilitzat tant a l'Estació Central com a l'ETAP de l'Ampolla és el Citect, i la versió és la 7.2 amb Service Pack 3 (http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/products-services/former-brands/citect/citect_redirection.page). En l'Annex A del present document es comenta el seu funcionament.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents, i que comentem als apartats següents:

- Obtenció del mapa d'estats del PLC
- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal esmentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

2. MAPA D'ESTATS DEL PLC

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en el que venen reflexats els registres de l'estació concreta, els quals es distribueixen de la següent forma : variables analògiques, alarmes digitals, senyals de manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

En el següent quadre podem observar, a mode d'exemple, un registre d'alarmes digitals, amb la posició que ocupa el senyal al PLC i la seva descripció.

Registre d'Alarmes 1 (D27)			
Bit Plc	***Direc. Scada***	***Tag Variable***	***Descripció***
B0			Detecció d' incendis
B1			Detecció de presència
B2			Bateries en descàrrega
B3			Fallada límits tensió de bateries S.P.
B4			Fallada protecció carregador de bateries (Q2)
B5			Fallada xarxa carregador de bateries
B6			Fallada rectificador carregador de bateries
B7			Tensió alta bateries
B8			Tensió baixa bateries
B9			Fallada protecció alimentació serv. auxiliars (Q3)
BA			
BB			Fallada magnetotèrmic interruptor general (Q1)
BC			Fallada alimentació 24V DC I.E.M. (Q7)
BD			Fallada protecció bateries (Q9)
BE			
BF			Fallada general autòmata

3. CONFIGURACIÓ DELS FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", la qual cosa permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball. És bàsic instal.lar-se un AddIn que ve amb el CD de Citect.

Són els següents:

- **Variable.dbf**

  És el principal, i conté els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

  - Nom: és el tag del senyal.
  - Tipus: segons els registres del PLC que ocupi, pot ser integer, digital, long integer o d'altres.
  - Unitat: és el protocol de comunicació entre Scada i PLC.
  - Adreça: posició del senyal al PLC, indicada al mapa d'estats.
  - Descripció: text descriptiu del senyal.
  - Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang, la unitat de mesura i el format

- **Digalm.dbf**

  Definició de les alarmes digitals.

  - Es configuraran segons la programació del mapa d'estats.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

- **Trend.dbf**

  Definició dels senyals de tendències.

  - Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.
  - S'haurà de definir un fitxer de control per a cada senyal, conjuntament amb el període que es vol guardar.

- **Locvar.dbf**

  Definició dels senyals de memòria.

  - A diferència de versions anteriors, no cal afegir-les al variable.dbf.

- **Fitxers amb extensió ".ci"**

  Relatius al funcionament intern del Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect, i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

4. ENTORN GRÀFIC

La representació gràfica dels elements del Sistema de Telecomandament Central ens dona una informació del seu estat i permet operar sobre el seu funcionament. Tot seguit mostrarem la part més representativa d'aquest entorn, formada principalment per bombaments i dipòsits.

Un tractament a banda mereix la Planta Potabilitzadora de l'Ampolla, que degut a la seva tipologia poseeix uns elements gràfics molt específics, i que es mostren en l'annex B del present document.
Les pantalles gràfiques les descriurem en tres entorns diferenciats, que són els següents:

4.1. PANTALLES D'INFORMACIÓ GENERAL

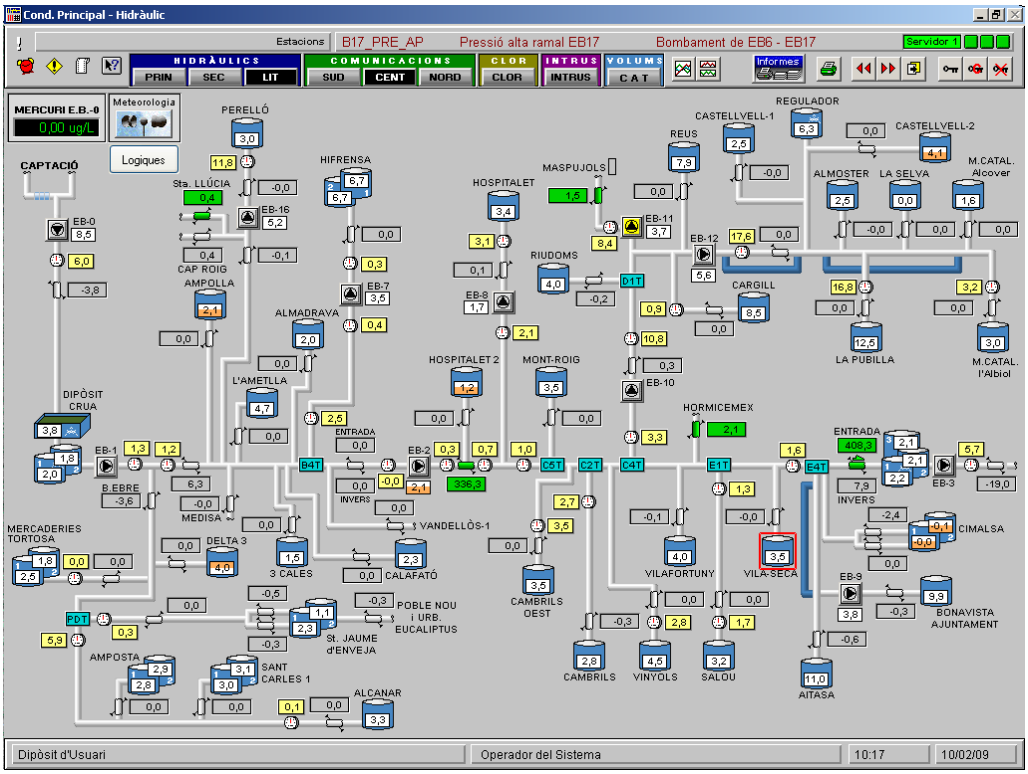
Permeten un control visual de diverses estacions. S'han estructurat segons la distribució pròpia del CAT pel que fa a les denominacions i zones de la xarxa. N'hi ha de 5 tipus:

- **Hidràuliques**

  En aquestes pantalles trobarem informació hidràulica bàsica, com nivells dels dipòsits, cabals instantanis, estacions de bombament que estan en funcionament, pressions i la indicació d'existència d'alarmes a les instal·lacions.

  L'estructura està formada per tres pantalles:

  - Principal (gràfic adjunt)
  - Secundària
  - Litoral

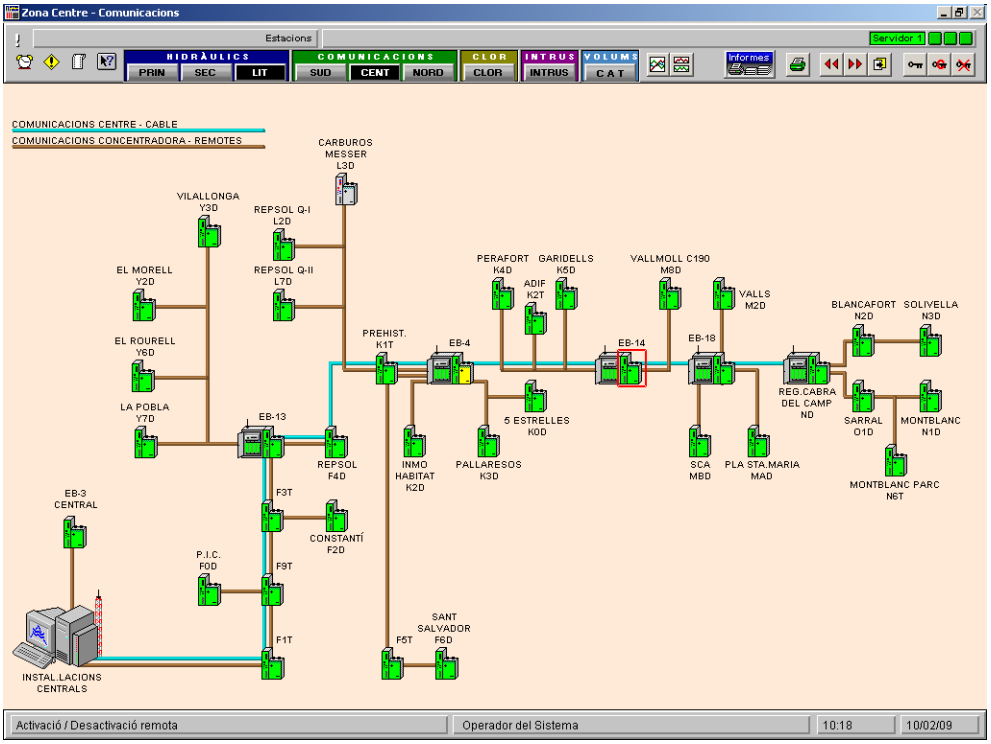


- **Comunicacions**

  Ens informen d'alarmes i de l'estat de les comunicacions. Podem reconèixer visualment si una instal·lació es comunica via cable o ràdio.

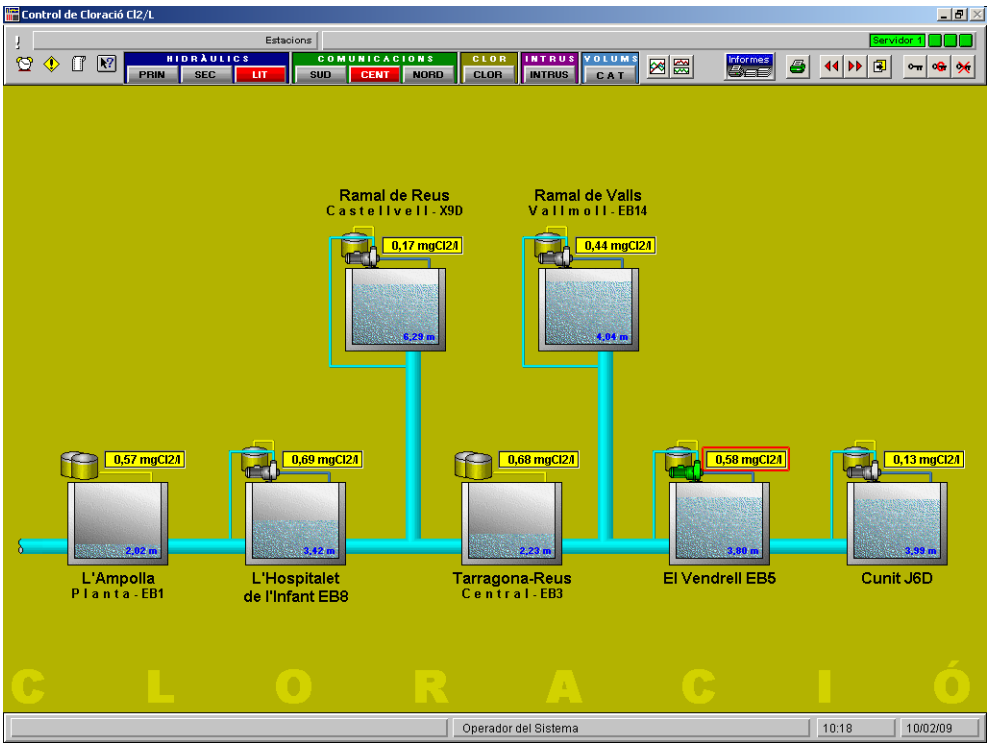
L'estructura està formada també per tres pantalles:

- Línia Sud
- Línia Centre (gràfic adjunt)
- Línia Nord



- **Cloració**

Aquesta pantalla ens informa de l'índex de cloració, mesurat en continu, dels diferents punts de control i recloració repartits per a tota la xarxa.



- **Intrusisme**

  Des d'aquesta pantalla podem controlar la presència de persones a les instal·lacions del CAT, discriminant entre qui està autoritzat i segueix un protocol d'accés, o bé una intrusió de persones alienes a l'empresa amb el que es senyalitza la corresponent alarma i la possibilitat d'activar o desactivar la botzina a la pròpia instal·lació.



- **Volums**

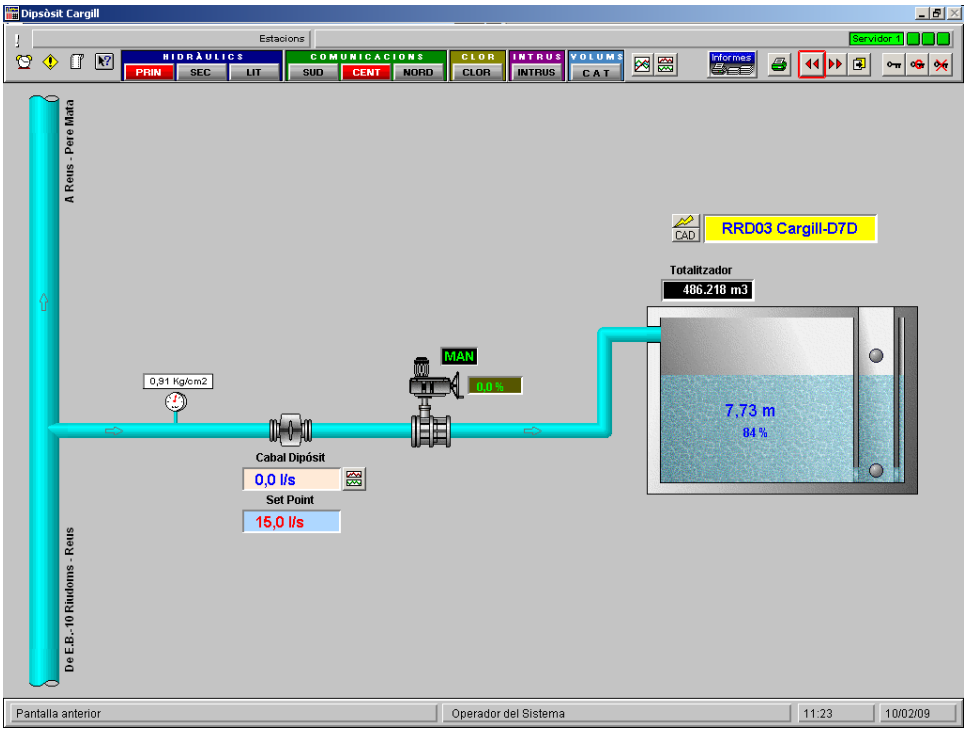
  En aquesta pantalla se'ns mostra els nivells, el volum d'aigua emmagatzemada i els percentatges dels dipòsits i cambres d'aspiració de les principals estacions del CAT, el que ens permet conèixer en tot moment les reserves d'aigua de que disposem.

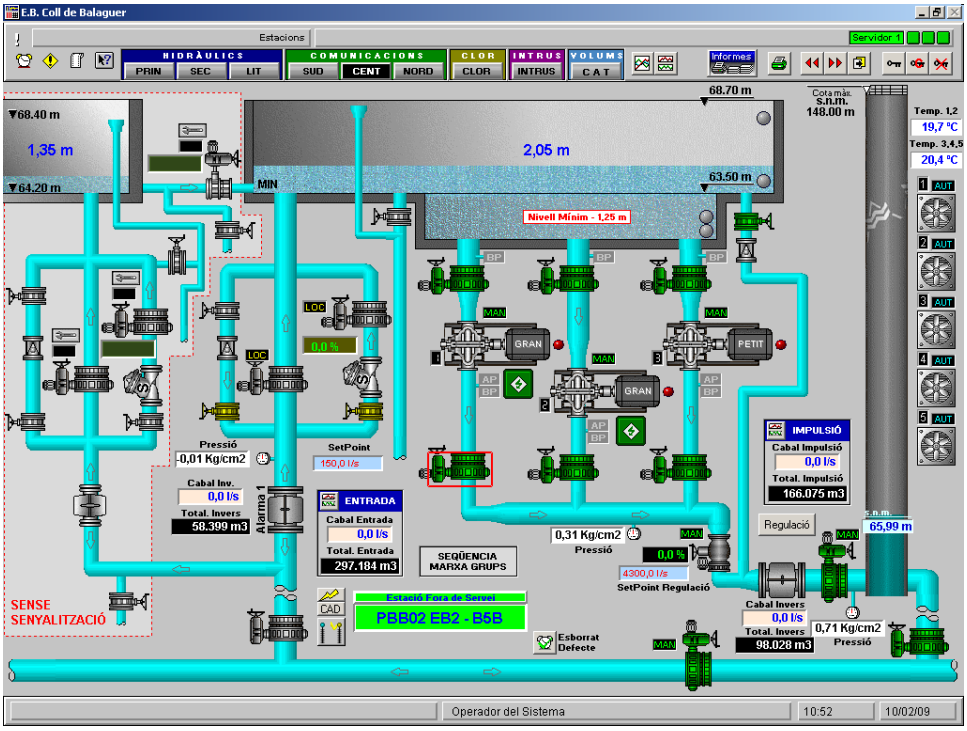


4.2. PANTALLES D'INFORMACIÓ HIDRÀULICA DE LES INSTAL·LACIONS

Són les pròpies de cada instal·lació, ja sigui un bombament, dipòsit o terciària. El que s'ha intentat és reflectir de la forma més esquemàtica possible els elements hidràulics de camp.

La varietat d'instal·lacions ens porta de dipòsits amb pocs elements a complexes estacions de bombament, tal com mostren els gràfics adjunts.

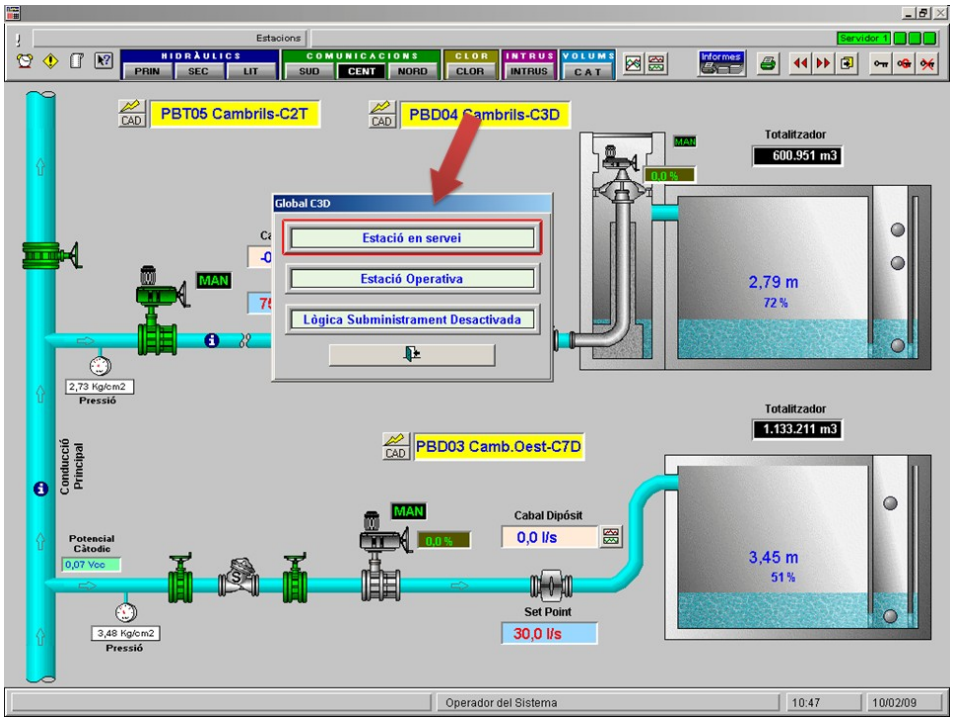


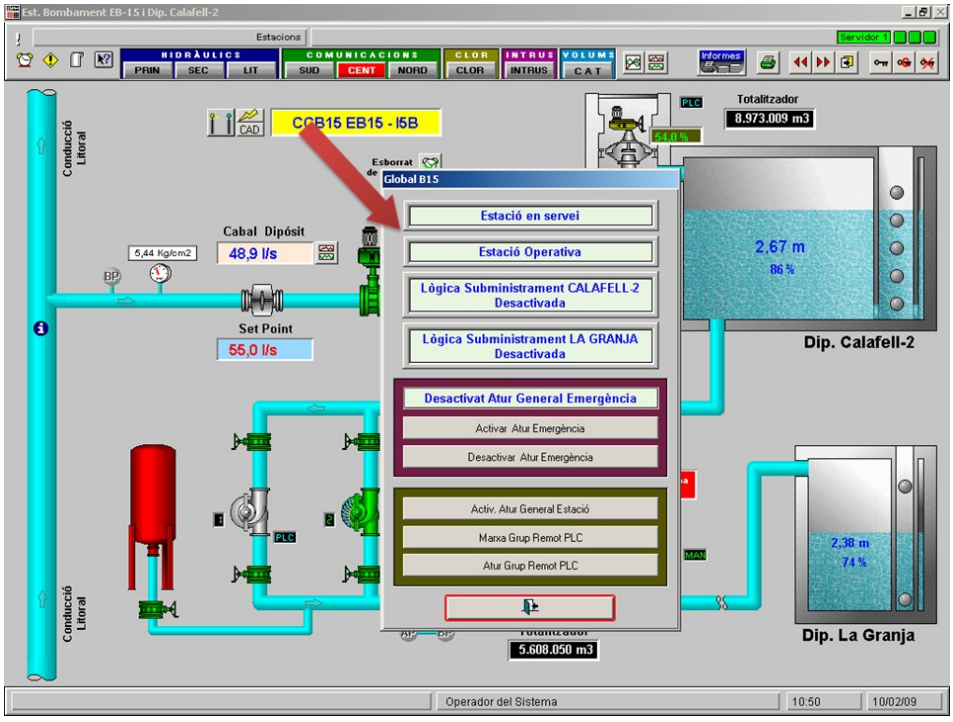


Tot seguit descriurem els principals elements que formen aquest tipus de pantalles.

- **Global d'estació**

  És un element rectangular que identifica el nom de l'estació, el qual porta associats senyals que afecten al funcionament general.





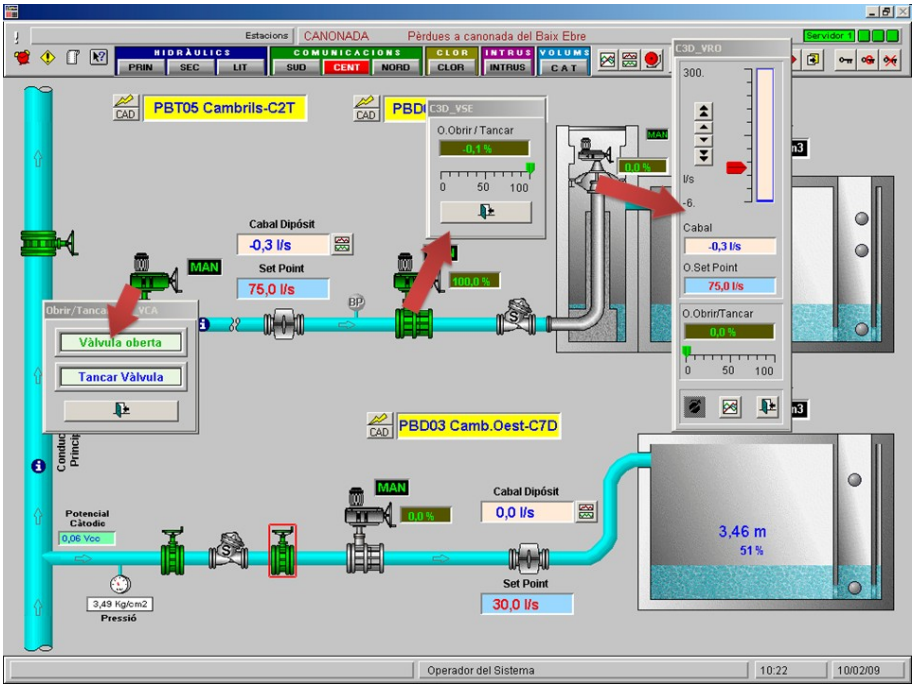
- **Vàlvules**

  Trobem quatre grups principals de vàlvules, amb senyalització i opcions diferents en funció de cada tipus: les **manuals** (sense comandament), **tot o res** (obrir 100% o tancar 0%), les **motoritzades** (amb % d'obertura) i les **reguladores** (amb regulació per Pi).

Porten associat diferents senyals, però el color que les identifica és comú a totes elles.

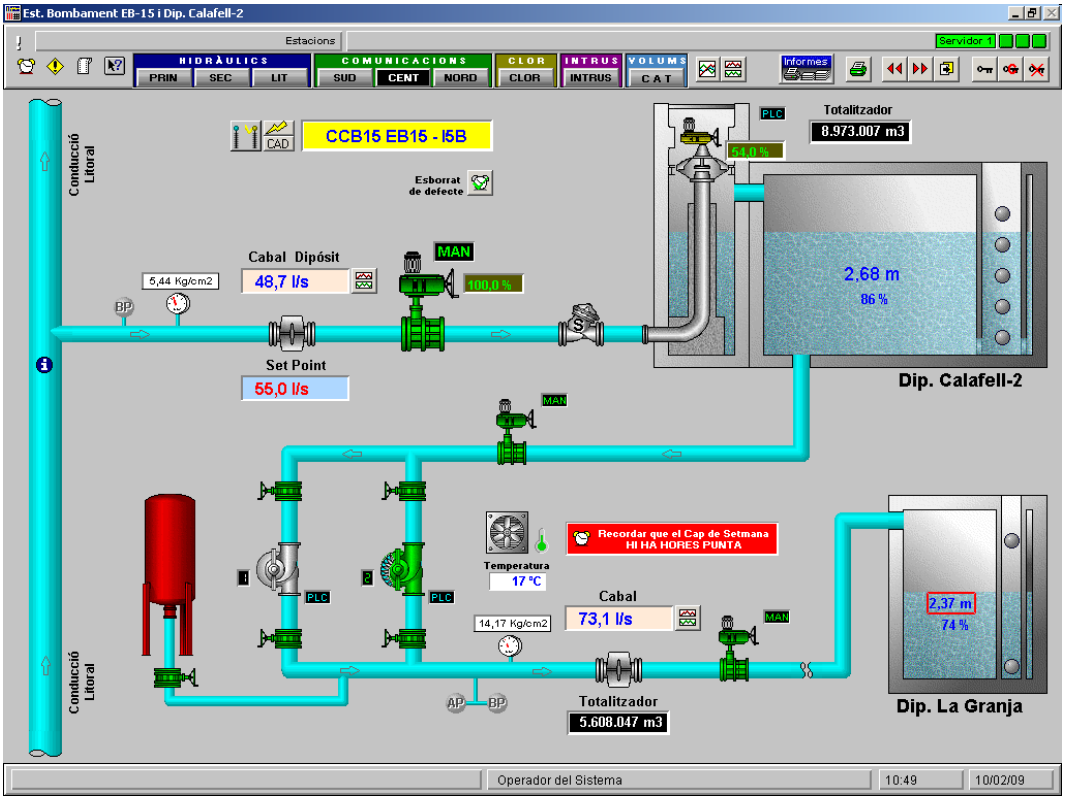
- Color gris > Vàlvula tancada (0%)
- Color groc > Vàlvula intermèdia (1%-99%)
- Color verd > Vàlvula oberta (100%)
- Color vermell > Senyalització d'alarma

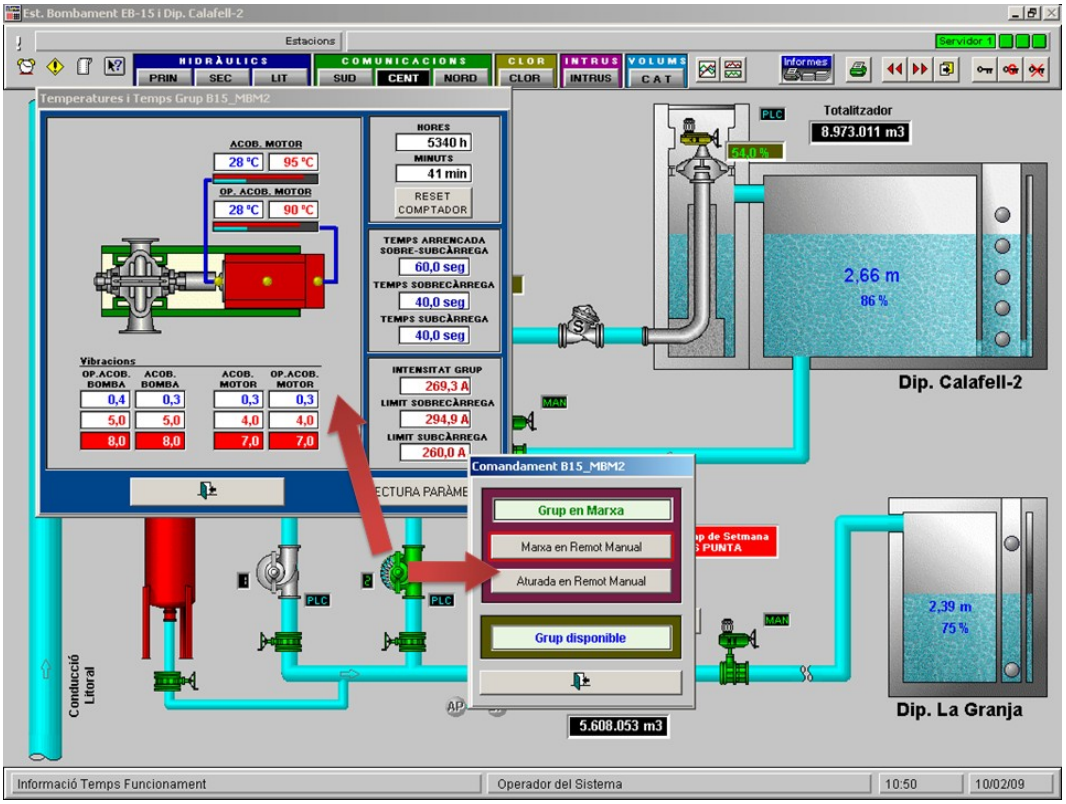
A les informacions i les ordres podrem accedir mitjançant finestres emergents, pitjant sobre el propi element. N'hi ha que porten associades enclavaments, que són condicionants que s'han de complir per al correcte funcionament.



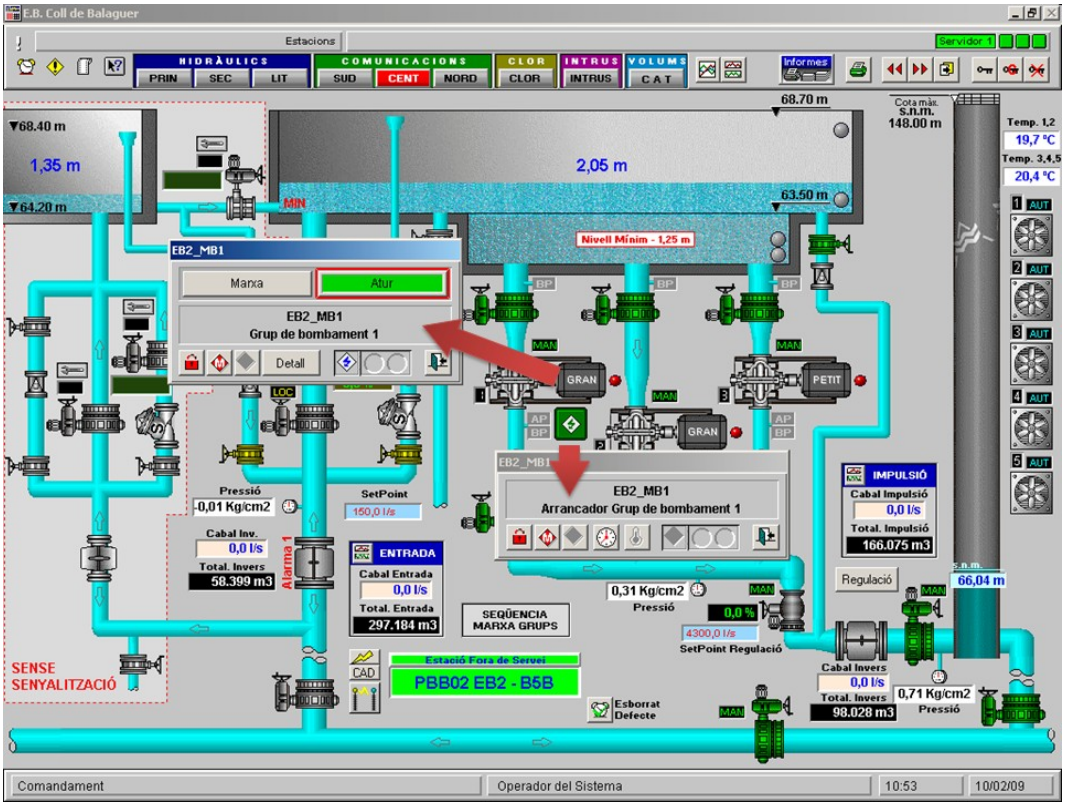
- **Bombes**

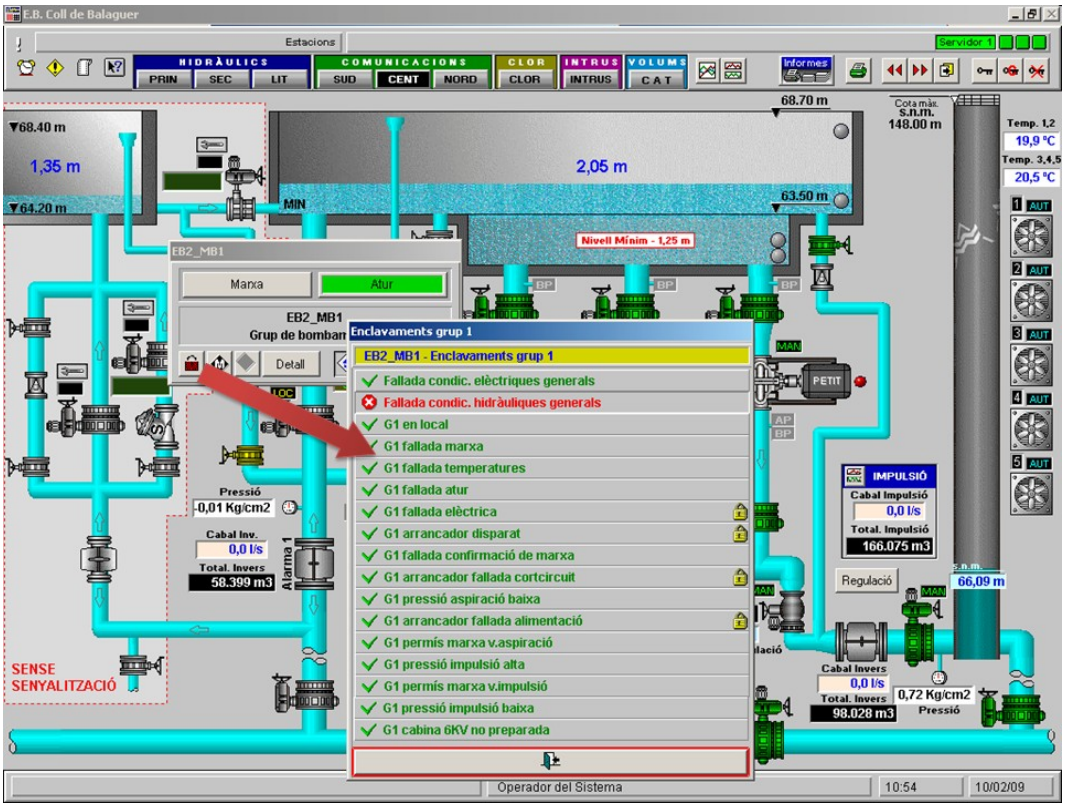
El CAT disposa d'unes **Estacions de Bombament** distribuïdes en llocs estratègics per tota la xarxa. Són instal·lacions més complexes que les terciàries i els dipòsits, tant pel seu nombre major de senyals com per la seva tipologia. Continuant amb la premissa de la identificació visual, les bombes tindran tres estats i colors, color verd (bomba funcionant), color gris (aturada) i color vermell (alarma).

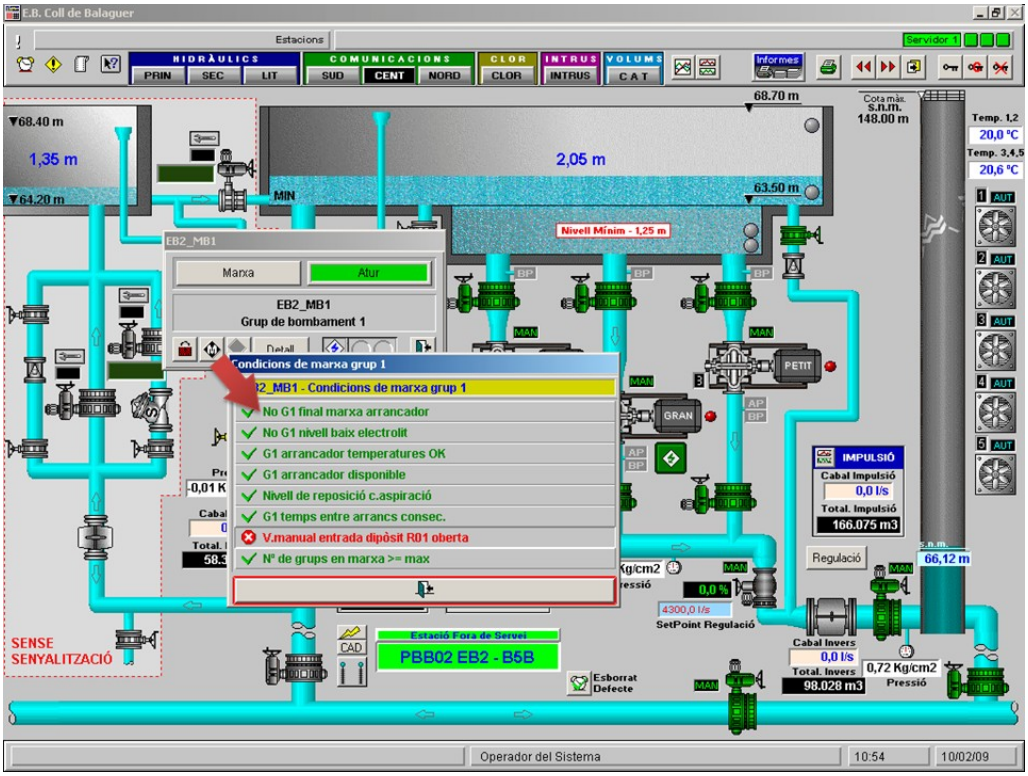




A les bombes trobem dos grups clarament diferenciats. El més simple, que s'observa en la plana anterior, és el que desplega finestres informatives de temperatures, vibracions, ordres, etc. El més complex, al igual que en les vàlvules, és el que porta associats senyals d'enclavaments i condicions de marxa.

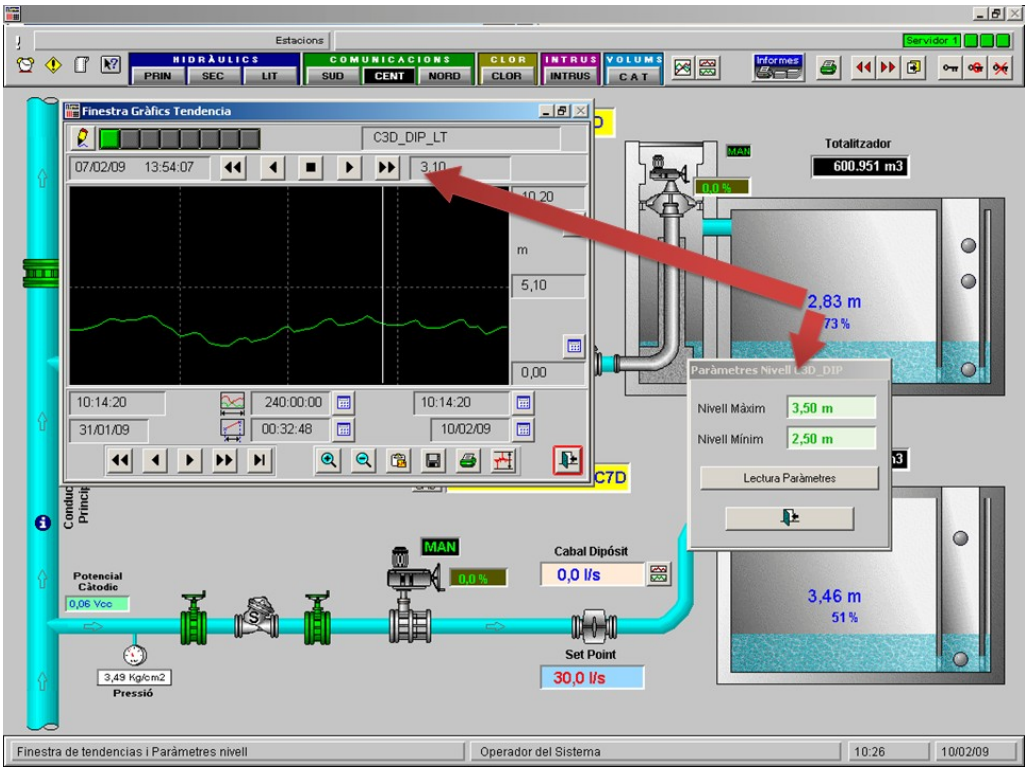

E.B. Coll de Balaguer
Estacions
Servidor 1
HIDRÀULICS
PRIN
SEC
LIT
COMUNICACIONS
SUD
CENT
NORD
CLOR
CLOR
INTRUS
INTRUS
VOLUMS
CAT
Informes
68.70 m
Cota màx.
S.n.m.
148.00 m
▼68.40 m
1,35 m
▼64.20 m
2,05 m
63.50 m
MIN
Nivell Mínim - 1,25 m
Temp. 1,2
19,7 °C
Temp. 3,4,5
20,4 °C
EB2_MB1
Marxa
Atur
EB2_MB1
Grup de bombament 1
Detall
GRAN
PETIT
Pressió
-0,01 Kg/cm2
SetPoint
150,0 l/s
Cabal Inv.
0,0 l/s
Total. Invers
58.399 m3
Alarma 1
ENTRADA
Cabal Entrada
0,0 l/s
Total. Entrada
297.184 m3
SEQÜENCIA
MARXA GRUPS
EB2_MB1
Arrancador Grup de bombament 1
IMPULSIÓ
Cabal Impulsió
0,0 l/s
Total. Impulsió
166.075 m3
Regulació
66,04 m
0,31 Kg/cm2
Pressió
0,0 %
4300,0 l/s
SetPoint Regulació
Cabal Invers
0,0 l/s
Total. Invers
98.028 m3
0,71 Kg/cm2
Pressió
SENSE
SENYALITZACIÓ
CAD
Estació Fora de Servei
PBB02 EB2 - B5B
Esborrat
Defecte
Comandament
Operador del Sistema
10:53
10/02/09


E.B. Coll de Balaguer
Estacions
Servidor 1
HIDRÀULICS
PRIN
SEC
LIT
COMUNICACIONS
SUD
CENT
NORD
CLOR
CLOR
INTRUS
INTRUS
VOLUMS
CAT
Informes
68.70 m
Cota màx.
S.n.m.
148.00 m
▼68.40 m
1,35 m
▼64.20 m
2,05 m
63.50 m
MIN
Nivell Mínim - 1,25 m
Temp. 1,2
19,9 °C
Temp. 3,4,5
20,5 °C
EB2_MB1
Marxa
Atur
EB2_MB1
Grup de bombam
Detall
Enclavaments grup 1
EB2_MB1 - Enclavaments grup 1
Fallada condic. elèctriques generals
Fallada condic. hidràuliques generals
G1 en local
G1 fallada marxa
G1 fallada temperatures
G1 fallada atur
G1 fallada elèctrica
G1 arrancador disparat
G1 fallada confirmació de marxa
G1 arrancador fallada cortcircuit
G1 pressió aspiració baixa
G1 arrancador fallada alimentació
G1 permís marxa v.aspiració
G1 pressió impulsió alta
G1 permís marxa v.impulsió
G1 pressió impulsió baixa
G1 cabina 6KV no preparada
GRAN
PETIT
Pressió
-0,01 Kg/cm2
Cabal Inv.
0,0 l/s
Total. Invers
58.399 m3
Alarma 1
IMPULSIÓ
Cabal Impulsió
0,0 l/s
Total. Impulsió
166.075 m3
Regulació
66,09 m
Cabal Invers
0,0 l/s
Total. Invers
98.028 m3
0,72 Kg/cm2
Pressió
SENSE
SENYALITZACIÓ
Operador del Sistema
10:54
10/02/09



- **Dipòsits i cambres d'aspiració**

  Els senyals que porten associats són el seu nivell analògic (amb gràfica de tendències), els nivells digitals (senyalització de boies), els paràmetres de treball (marquen alarmes analògiques) i l'animació de l'aigua del dipòsit en funció del nivell.

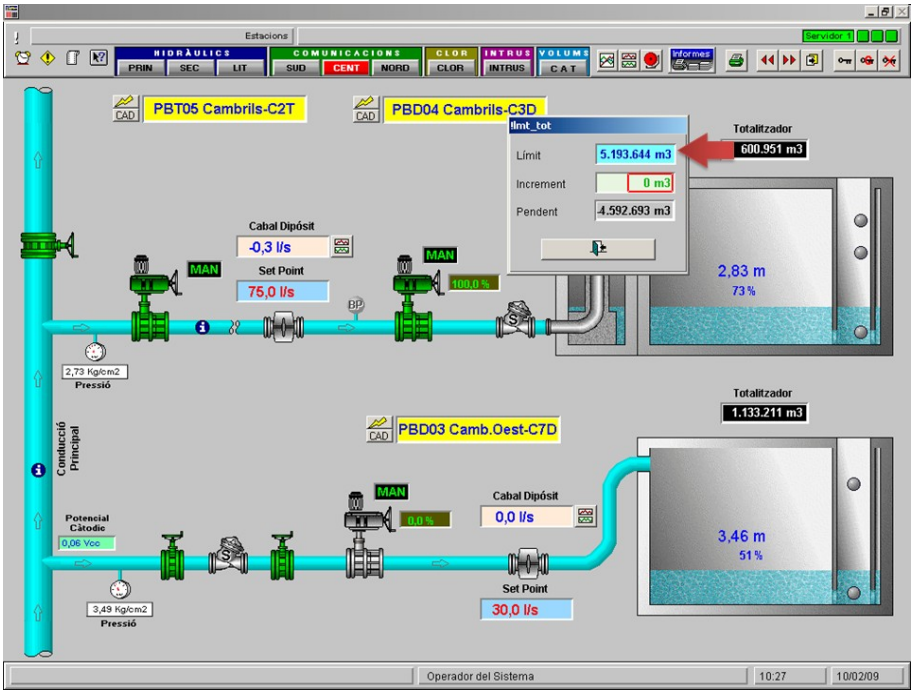


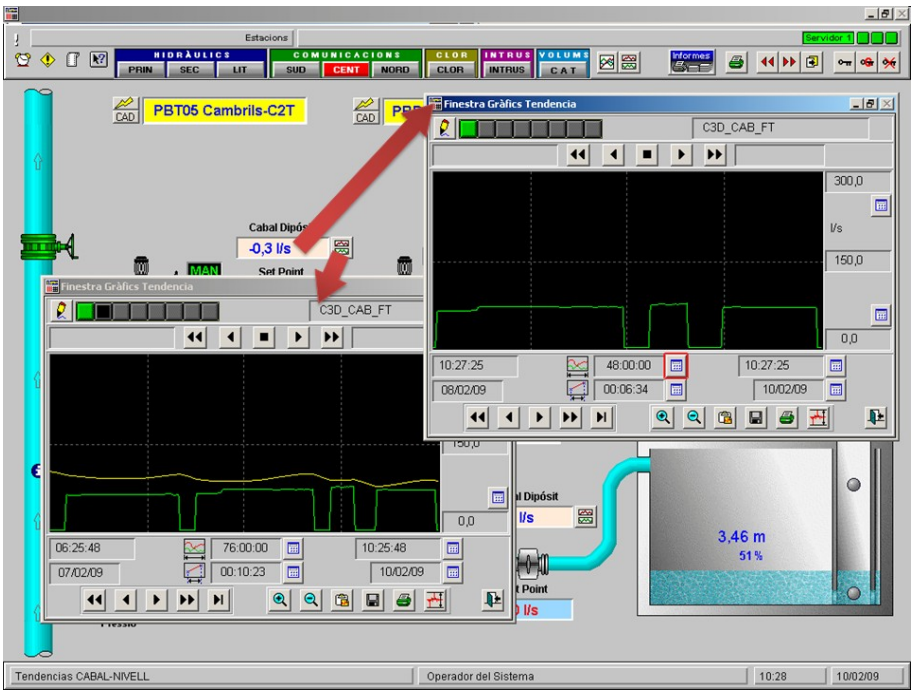
- **Totalitzador**

  Aquest element comptabilitza els m³ aportats a cada dipòsit. En la majoria d'estacions incorpora el que anomenem Lògica de Subministrament, que ens permet fixar un volum d'aigua a subministrar, amb el que la vàlvula d'entrada rebrà l'ordre de tancar un cop s'hagi arribat a ell.

- **Cabalímetre**

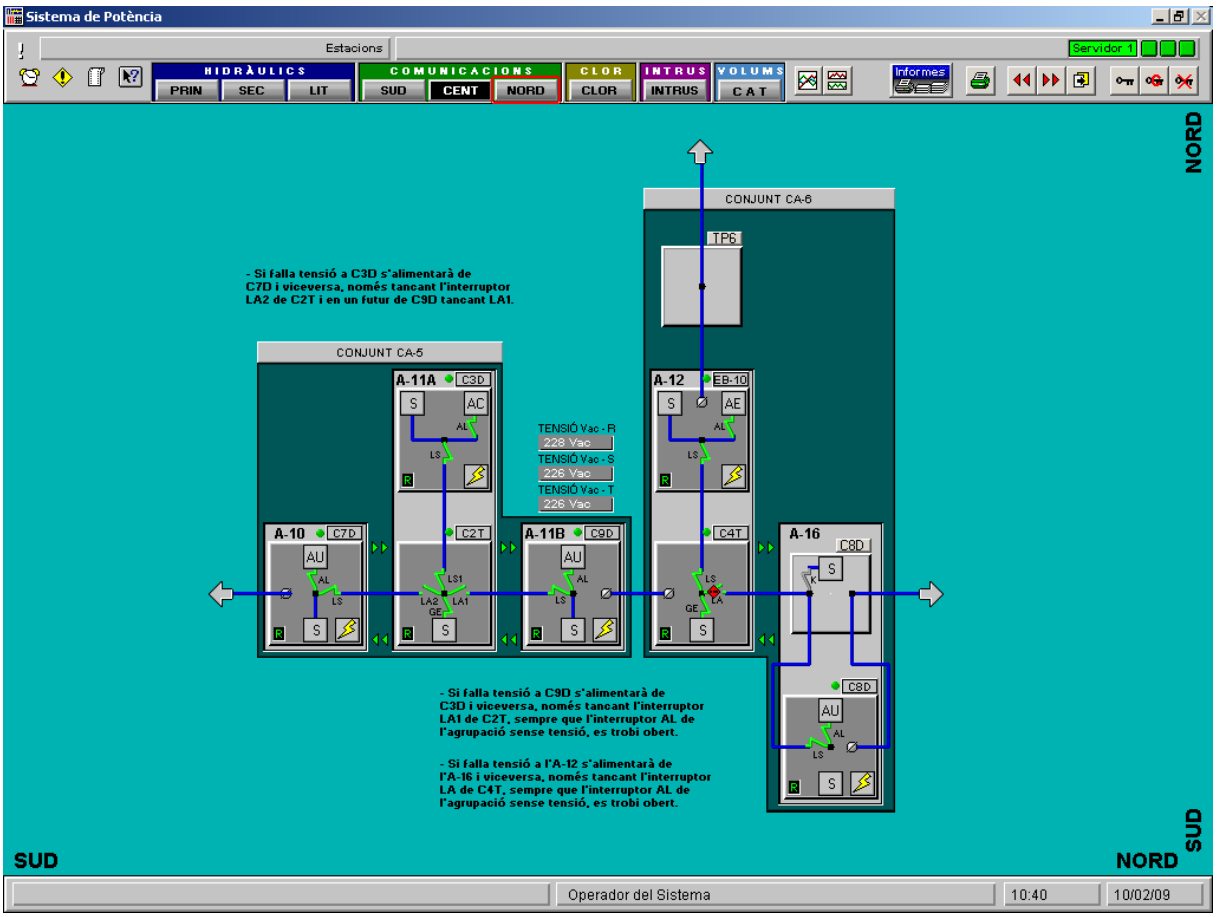
  Ens informen en temps real del cabal d'aigua circulant. Molt d'ells porten associat un Set-Point que ens permetrà establir el cabal de subministrament que considerem correcte per a la nostra gestió. Aquest elements també tenen gràfiques de tendències per poder consultar la seva evolució en qualsevol moment.



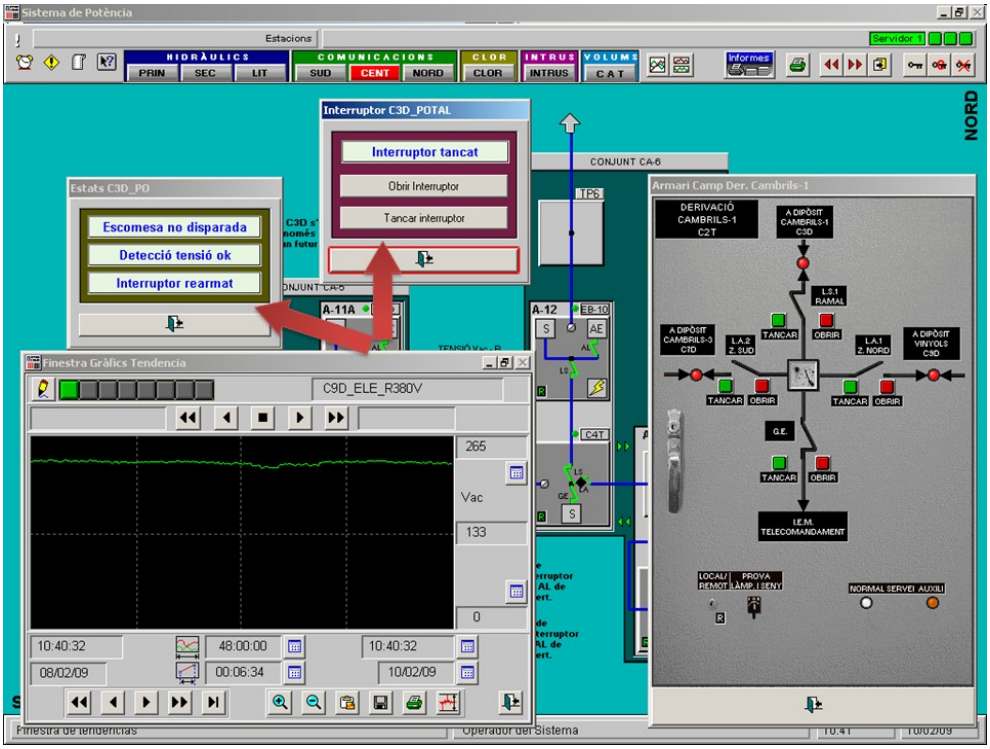


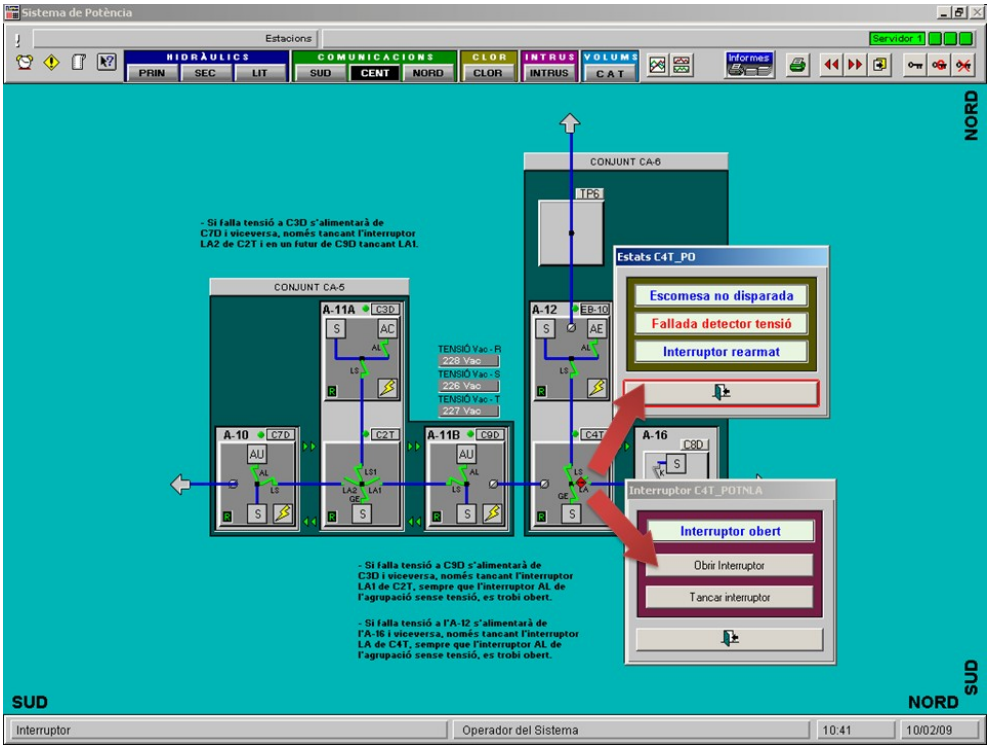
4.3. SCADA ELÈCTRIC

Són pantalles de l'anomenat **Sistema de Potència**. Representen els esquemes elèctrics de les diferents instal·lacions, els quals permeten, en cas de necessitat, realitzar les maniobres corresponents per auxiliar una estació en cas de fallida de tensió.

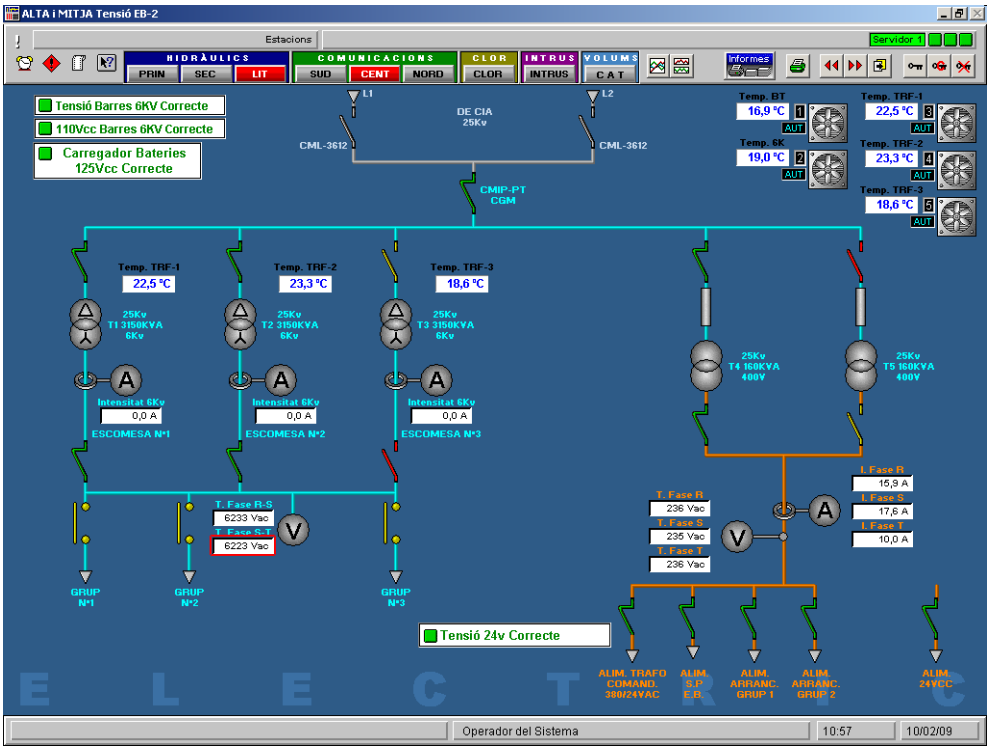


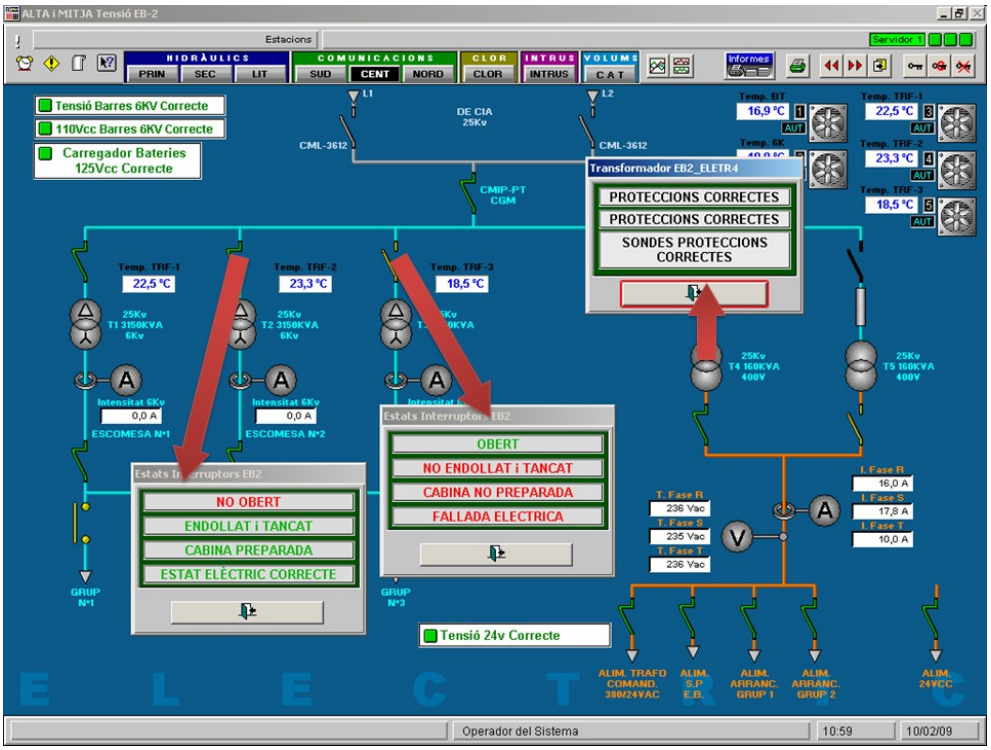
L'element més característic d'aquestes pantalles són els interruptors, que tenen la codificació de colors següent: verd (funcionament i posicionament correctes), groc (funcionament correcte i posicionament contrari) i vermell (alarma). El tipus de finestres associades dependrà de la seva funcionalitat.





Un cas concret del scada elèctric són les instal·lacions d'**Alta/Baixa Tensió** dels bombaments. És un esquema molt particular segons l'estació, i coincideix amb el sistema de potència en la representació dels estats dels diferents interruptors i contactors, i també en el tipus d'alarmes.





5. FRONT-END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre el Scada i els diferents PLC de camp. Per a configurar-lo es fa el següent:

- Partint del mapa d'estats de l'estació (comentat en l'apartat 2), es crea una taula d'adreces pels diferents tipus de senyals, que és el valor que s'introdueix al fitxer variable.dbf, i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC.
- En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

6. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

- En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.
- Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups de bombament i obertura-tancament de vàlvules.
- Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en l'estació remota.

7. BASE DE DADES D'EXPLOTACIÓ

S'utilitzen els programes Access, Excel i SQL Server de Microsoft.

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació:

- Base de dades del Telecomandament
- Albarans
- Base de dades de consorciats (internet)
- Bases de dades de gestió. Si conté lectures de potencials catòdics, temperatures, cloració o tensions de bateries cal donar-les d'alta a les taules de gestió, de tipus dbase

8. ANNEXOS

Annex A: Resum funcionament CITECT

A.1. INTRODUCCIÓ

Com a solució de software per a la gestió i supervisió del sistema de telecomandament s'ha decidit implantar un sistema Scada, que ens permetrà satisfer les necessitats més específiques de control en l'adquisició de dades i modificació de variables de control.

L'Scada implementat és el Citect V6.1 SpackA, compost per 3 entorns associats, que són els següents:

- **Explorer**, que gestiona els projectes.
- **Project editor**, on es troba la configuració dels projectes.
- **Graphics builder**, que conté l'entorn gràfic.

Tots ells estan intercomunicats entre si i tenen molts punts en comú.
Seguidament se'ns mostra una sèrie d'apartats que són bàsics per desenvolupar un projecte, i serveixen de guia per moure's dins d'aquesta aplicació.

A.2. CREACIÓ D'UN NOU PROJECTE

Es fa des del menú "Explorer.File.New Project". L'Scada et crea per defecte dos planes no editables, que són "!Startup" i "Pagemenu" (en aquesta t'inclou automàticament un botó de comandes per cada una de les planes que vagis afegint).

Per esborrar un projecte, executar "File.Delete Project" del projecte en qüestió.

Si es crea un projecte nou i es copien tots els fitxers d'un altre ja existent, l'execució es farà sense cap problema, tot i que la forma correcta de fer-ho és amb l'opció "Tools.Restore…" de l'Explorer.

Canvi d'un projecte a una nova versió

La forma correcte de fer-ho és restaurar el projecte a un altre acabat de crear (no compilar), tancar el Citect, modificar el paràmetre Upgrade a 1, obrir el Citect i un cop fet l'upgrade a la nova versió compilar.

A.3. DRIVER DE COMUNICACIONS

És el que utilitzen els servers per comunicar-se amb l'exterior. És obligatori tenir-ne un com a mínim. Al menú "Project Editor.Communication.Express Wizard" pots definir o visualitzar la configuració del driver actual (I/O devices) o bé crear-ne de nous. Els drivers poden ser de 3 tipus (extern, memòria o disc) cada un dels quals porta associat un protocol. En cas del de disc, es genera un fitxer amb extensió [cdk], on es guarden els valors de les variables.

La lectura de registres la fa en el següent ordre, per la quals cosa interessaria un empaquetament adequat:

- Alarmes
- Històrics analògics o digitals (molt important agrupar els senyals de trending amb el mateix període de mostreig)
- Pantalla que es visualitza

Si un senyal no està inclòs en cap d'aquests 3 grups, el Citect no l'interrogarà mai encara que existeixi.

A.4. FITXERS DE SENYALS

Es poden crear o modificar des d'Excel, la qual cosa obliga a executar les sentències "File.Pack" i "File.Compile" del Project Editor (recordar no afegir mai senyals a l'última línia de l'Excel, doncs aquest fet porta problemes d'indexació). També es poden modificar als menús "Tags" i "Alarms" del mateix Project Editor. Es troben al subdirectori següent: "Citect\User\Nom_projecte".

- [Variable.DBF] -> Tags de senyals que provenen dels PLC's.
- [Trend.DBF] -> Senyals a històrics, tant analògics (la gran majoria) com digitals.
- [Anaalm.DBF] -> Alarmes analògiques.
- [Digalm.DBF] -> Alarmes digitals, resultat de la combinació d'1 ó 2 senyals digitals.
- [Locvar.DBF] -> Senyals de memòria.
- [Advalm.DBF] -> Alarmes que són resultat de la combinació d'1 ó diverses senyals, i que es disparen quan ho indica una expressió.

A.5. SUBDIRECTORIS PREDEFINITS

Són els següents:

- "Citect\Bin". Executables i ".dll".
- "Citect\User\CSV_Include". Llibreries per Windows XP.
- "Citect\User\Include". Llibreries i objectes per defecte de Citect.
- "Citect\User\Incv2". Compatibilitat amb versions anteriors.
- "Citect\User\Nom_projecte". Projecte creat per l'usuari.
- "Citect\User\System". Plantilla buida de base de dades.

A.6. ENTORN GRÀFIC

El componen 5 tipus d'elements configurables, que es troben als subdirectoris "Citect\User\Include" (els que hi ha per defecte) i "Citect\User\Nom_projecte" (els propis de l'aplicació), i que són :

- Page. [*.ctf], [*.ctg], [*.rdb] (compilades)

  Els 8 primers caràcters que les identifiquen han de ser únics.

- Template. [*.ctt] (llibreries de templates)

  Per crear-ne una de nova amb una certa resolució, es crea buida (es tria la template blank) i se li afegeixen els elements necessaris, trets d'una altra. Probablement s'haurà d'ajustar el tamany i la posició. Per defecte n'hi ha 4, que són:

  - Bottom. Controls a baix.
  - Standard. Controls a l'esquerra.
  - Top. Controls a dalt.
  - Version2. Versió antiga de Citect.

  A l'aplicació del CAT utilitzem la d'estil "Custom" amb "Title bar".

- Objecte

  Entitat bàsica de dibuix que s'afegeix a les planes gràfiques i que posseeix una sèrie de propietats, que són les següents:

  - Appearance – forma i color de l'objecte
  - Movement – variable o expressió que provocarà el moviment
  - Scaling – variable o expressió que provocarà l'escalat
  - Fill – en funció del valor d'una variable o expressió
  - Input – actues sobre l'objecte per teclat o mouse
  - Slider – desplaces l'objecte en sentit horitzontal, vertical o rotacional
  - Access – algunes propietats globals

Alguns del tipus d'objecte presents són:

- Free hand line
- Straight line
- Rectangle
- Ellipse
- Polygon
- Pipe
- Text
- Number
- Button
- Symbol set [*.ctl] (llibreries de símbols). Combinació de diferents elements. Ofereix les possibilitats on/off (element amb 2 estats), multi-state (la combinació de múltiples variables determina l'estat), array (una expressió retorna un valor, que és la posició d'un array que indicarà l'estat de l'element) i animated (quan s'activa una variable comença l'animació).
  A diferència del Symbol set, amb el "Paste symbol" sols tractes un element. En qualsevol els dos casos, quan els enganxes afegeixen un link a la llibreria de símbols, que si la modifiques canvien tots els símbols enganxats automàticament. Pots copiar un fitxer [*.ctl] d'un projecte a un altre sense problemes.
  Les llibreries que hi ha per defecte són les següents: agitator, augor, books, conveyor, drection, global, heatcool, icons, lights, misc, misc2, motors, pipes, power, pumps, pwrdist, system, tanks, thums, training, valves.
- Trend
- Cicode object

- Genie

  Objectes dinàmics que s'afegeixen a les planes gràfiques i es processen en temps de compilació. Es troben en llibreries [*.ctm], i des d'ells pots cridar a un supergenie, a una page (cas dels trendings) o bé a una funció (cas de la informació de les estacions que es crida des del global d'estació). Al menú "Tools.Goto Object" pots descomposar-lo, i un cop enganxat, amb la tecla control i el mouse pots veure les associacions produïdes. Al igual que els símbols, al enganxar-los realment estàs fent un link, el que comporta que una modificació a la llibreria es reflecteixi a les planes on surti, mentre triïs una de les opcions següents:

  1) Update pages.
  2) Fer qualsevol tipus de modificació a totes les pages on estigui el genie enganxat.

  Els senyals parametritzables d'un genie es posen entre "%", la qual cosa implica que al enganxar-lo et sortirà una finestra on has de posar el tag associat o informació sol·licitada. Aquesta operació la pots millorar creant un fitxer [*.frm], que es crea i s'edita externament al Citect, i que et desplega un menú per cada senyal que li has afegit (si li has indicat criteri de selecció). De entre tots els senyals entre "%", sempre prevalen les que s'inclouen al fitxer [*.frm]. Modificar un fitxer d'aquest tipus implica editar i gravar el genie associat. Un exemple d'aquest fitxer amb la descripció dels camps és el següent:

  - 1:"tag", 16, readwrite, "Variable Tags", "NAME", "*_TPO,TYPE=INT";

    Número de línia, variable del genie, caràcters destinats, fitxer de selecció, camp del fitxer, criteri de selecció i tipus.

  Els que hi ha per defecte són els següents: agitator, augor, controls, faceplat, heatcool, keyentry, motors, power, pumps, pwrdist, training, trends, valves.

  A partir de la implementació de l'estació EB2 s'ha aplicat una nova política en el disseny dels genies: en funció dels paràmetres que els hi passis en enganxar-los, es crida a un o altre supergenie, la qual cosa permet disminuir molt el número de genies existents. Sovint s'utilitza el format "0x" en els paràmetres, que indica un valor hexadecimal (cada número a la dreta de la x el formen quatre bits).

- Super Genie

Són finestres associades a un genie que es processen en temps d'execució, com una finestra de comandes o amb informació de l'equip, una barra gràfica, etc., i que prèviament s'hauran creat de manera independent (es guarden en les mateixes llibreries que els genies). Tenen el mateix format que una page, i han d'estar "attatxats" a algun genie (a l'opció "Edit.Attach Super Genies" podem veure els super genies associats, com també se'n mostra un a la banda inferior dreta de la finestra Paste Genie). Al igual que les pages, els 8 primers caràcters que els identifiquen han de ser únics, i per a distingir-los d'elles, es recomana que comencin pel símbol "!".

Un cop realitzada una modificació a un super genie existent, per a què faci efecte s'ha de fer el següent:

1) Esborrar la page del super genie (s'esborren els tres fitxers associats)
2) Salvar o pegar el genie que el porta "attatxat" (en qualsevol d'aquests dos casos, es creen els fitxers [*.ctf] i [*.ctg].
3) Compilar l'aplicació (es crea el fitxer [*.rdb].

A moltes llibreries de genies n'hi ha un anomenat "CreaSuperGenie" amb la única finalitat d'afegir els nous super genies amb "Attach".

Les funcions que criden als supergenies utilitzen la comanda Ass, que té l'estructura següent:

- Ass(-2, 1, sTag+"_O_RT", 0) → nova finestra, número de paràmetre, tag, 0

Dins el super genie, la substitució de tags es fa entre el símbol "?", i s'especifica el tipus i el número de paràmetre. Exemple:

- ?DIGITAL 2?, o bé ?DIGITAL 1?=1 si és una ordre

Si des d'un element d'aquest tipus en vols cridar un altre, ho fas mitjançant la funció següent:

- AssInfo(2,0) --> número de paràmetre, camp del variable.dbf

A.7. ALGUNS TIPUS DE FITXERS

Els que més s'utilitzen són:

- [Syslog.dat]. Subdirectori "C:\Winnt". Fitxer on es troben descrites les arrancades, aturades i compilacions de Citect.
- Funcions definides per l'usuari. [*.ci]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Estan programades en Cicode. Algunes de les funcions pròpies de Citect estan implementades en fitxers d'aquest tipus al projecte "Include", i d'altres no són editables. Un cop modificada una funció d'aquest tipus, s'ha d'aturar i arrancar l'aplicació per a que faci efecte.
- Històrics. [*.000]..[*.00i], [*.HST]. Per cada senyal s'indica el subdirectori on s'han de guardar els fitxers. En el cas del projecte Example, és "Citect\Data".
- [Citect.ini]. Subdirectori "C:\Windows". Paràmetres que configuren el Citect per qualsevol projecte que s'executi. Es pot editar manualment, i també des dels punts següents:

  1) A l'Explorer, dins el menú "Tools.Computer Setup".
  2) Des dels diferents apartats de "Help.Parameters".

- [Pgdynobj.dbf]. Fitxer on estan representats els elements dinàmics de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Pgbutton.dbf]. Fitxer on estan representats els buttons de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Param.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Paràmetres propis del projecte que s'executa. Es poden modificar des del menú "Project Editor.System.Parameters" o bé des de "Help.Parameters".
- [Keyboard.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Definició de tecles que al pitjar-les s'executa una comanda. Es fa des de "Project Editor.System.Keyboard Commands".
- [Help.dbf]. Subdirectori "Citect.Bin". Opcions que es presenten per defecte quan hi ha un menú

despleglable. A més, pot haver-n'hi d'altres.

A.8. ALARMES

Obliga a fer un reconeixement global a l'estació on s'han produït per tal que desapareguin, sinó es mantenen sempre activades i ignoren una variació del seu valor. Es mostren, a més de l'estat gràfic, en 2 entorns diferents, que són:

- Sinòptic d'alarmes, on podem observar les que estan activades i l'estat associat.
- Sumari d'alarmes, històric on a més se'ns mostra el període de durada.

L'operativa de funcionament, tot i que pot variar segons el sistema, podria ser (la gama de colors és configurable) la següent:

1) Color vermell -> Alarma activada.
2) Color groc -> Alarma reconeguda a l'aplicació des del sinòptic o sumari.
3) Color verd -> Alarma desapareguda a camp (després d'haver-se enviat un reconeixement).
4) Color blanc -> Alarma desapareguda a l'Scada (sols apareix al sumari).

Normalment totes les alarmes han de tenir representació gràfica. S'ha de definir si el reconeixement es fa alhora a camp i al Scada, i diferenciar o no les alarmes pròpies del Scada de la resta.

A.9. ALTRES PUNTS D'INTERÈS

Podem destacar els que resumim a continuació:

- Kernel. Es pot incloure a qualsevol projecte, i permet fer una sèrie d'operacions de baix nivell en temps d'execució. Una d'elles és "View.Netbios.Adp", que et mostra quina de les dues xarxes està activada (0=principal, 1=backup).
- Commutació automàtica. En el sistema Citect, si tots dos servidors estan actius, sempre és el principal el que dialoga amb el front-end, és a dir, és servidor de dades, i a més a més d'alarmes, trendings i reports (el de backup rep les dades d'ell). Si el principal falla, entra en joc el secundari, i tots el clients es linkaran a ell. Si es torna a restablir el principal, sols serà servidor de dades (d'alarmes, trendings i reports ho serà el secundari). Llavors els clients linkats al primer hauran d'aturar i arrancar l'aplicació per a que la situació estigui normalitzada.
- Fitxers i redundància. Els PC que fan de servidors tenen els mateixos senyals del Variable.dbf i també generen cada un d'ells els seus propis fitxers de trendings. El fitxer d'alarmes (Alarmlog.txt) sols s'actualitza al que està com a principal (excepte les alarmes de hardware, que ho fan a tots dos). Pel que fa al sumari, existeix als dos servidors un fitxer anomenat "Almsave.dat" que és el que guarda els senyals de pantalla, i que es troba al directori indicat pel paràmetre de Computer Setup "Primary/Standby Alarms Server save path". El que sí és diferent és l'històric de sumari (Sumlog.dbf), que sols s'actualitza al que està com a principal.
- Motxilles. N'hi ha de tres tipus, segons la funcionalitat de l'equip que la duu: Servidor, Client i Manager (equival a un client, però no pot realitzar ordres). Es configuren automàticament.
- Citect Knowledge base. És un programa que s'executa des de Windows on es mostren els problemes que s'han trobat els programadors de Citect i les solucions que han adoptat.
- Elements gràfics. Si modifiques un Symbol o un Genie, la comanda "Update pages" te l'actualitza a totes les pàgines gràfiques on es troba. Si vols actualitzar llibreries, has de fer un "Pack libraries", que el que fa es recomposarte-les i esborrar físicament els elements que ja no s´hi troben.
- Des del Project Editor,
  - si marques "Extended forms" al menú "Tools.Options", et dona més informació quan tries una opció.
  - si marques "Maximum list box items" al menú "Tools.Options", et dona el màxim número d'opcions possibles quan desplegues un menú al pastar un genie.

- Des del Graphics Builder,
  - si marques “List system pages” en el menú “Tools.Options”, et mostra les planes de sistema, que són les que el seu nom comença pel símbol “!”.
- Si crees una plana anomenada “Startup” és la primera que es mostra en l’execució, ignorant la “! Startup” creada per defecte, tot i que aquesta segueix estan accessible.

A.10. PARTICULARITATS DE L’APLICACIÓ DEL CAT

Principalment són les següents:

- Lògiques de funcionament. Són una sèrie de mòduls de programació que relacionen diferents estacions, i en funció dels valors de certes variables realitzen una sèrie d’accions. Estan descrits al fitxer “Doc_logiques.rtf”, accessible des de la pantalla hidràulica principal.
- Alarmes digitals. Els senyals corresponents als dos primers registres d’alarmes, que normalment pertanyen als equips “Armari de telecomandament”, “Armari de potència” i “Bateries” tenen el reconeixement a camp automàtic.
- Esborrat de defecte. Un cop s’ha enviat a una estació determinada, el senyal que el provoca (el resum d’alarmes), no es tornarà a activar fins que es produeixi una alarma diferent a les anteriors.
- Alarmes analògiques. Quan es produia una alarma d’aquest tipus, el missatge que sortia el sinòptic era “HIGH” i “LOW”. Per tal de traduir-lo al català, amb el Borland C++ s’ha editat el fitxer “\BIN\Ctstr32.dll” a la línia 1104 i s’ha modificat el contingut.
- Històrics digitals. S’han creat per alguns senyals de “Confirmació de marxa de bombaments”. En els trendigs el seu valor s’ha multiplicat per 28.000 per a que la visualització sigui més òptima.
- Números decimals als trendings. Per defecte, en són 5. Per tal de reduir-los a 2, s’ha d’editar la rutina “_Pltrealtostr” (al fitxer “Graph.ci” del projecte Include) i substituir el “.” per “,”.
- Problemes a l’imprimir els trendings personalitzats. A l’agafar la segona variable, et surt el missatge “Bad handle specified” i a partir d’aquest moment no s’imprimeix cap trending. Per tal de solventar el problema es modifiquen les rutines “Tendselectplu” i “Imprimirtendencia” del fitxer “Zoomtr.ci”, i s’afegeixen les sentències “Errset(1)” a l’inici i “Errset(0)” al fi.
- Usuaris. Es defineixen al menú “Project Editor.System.Users”, i n’hi ha de dos tipus :

  1) Supervisor. Té tots els privilegis, i n’hi ha un de definit, que és “Cit”.
  2) Operador. El seu nivell de privilegi arriba fins el 2. N’hi ha 7 de definits, que són “Operador” (el que s’activa per defecte), i els corresponents als 6 operadors del CAT, que són “Abello”, “Fernandez”, “Olivera”, “Padilla”, “Pascual” i “Pozuelo”.

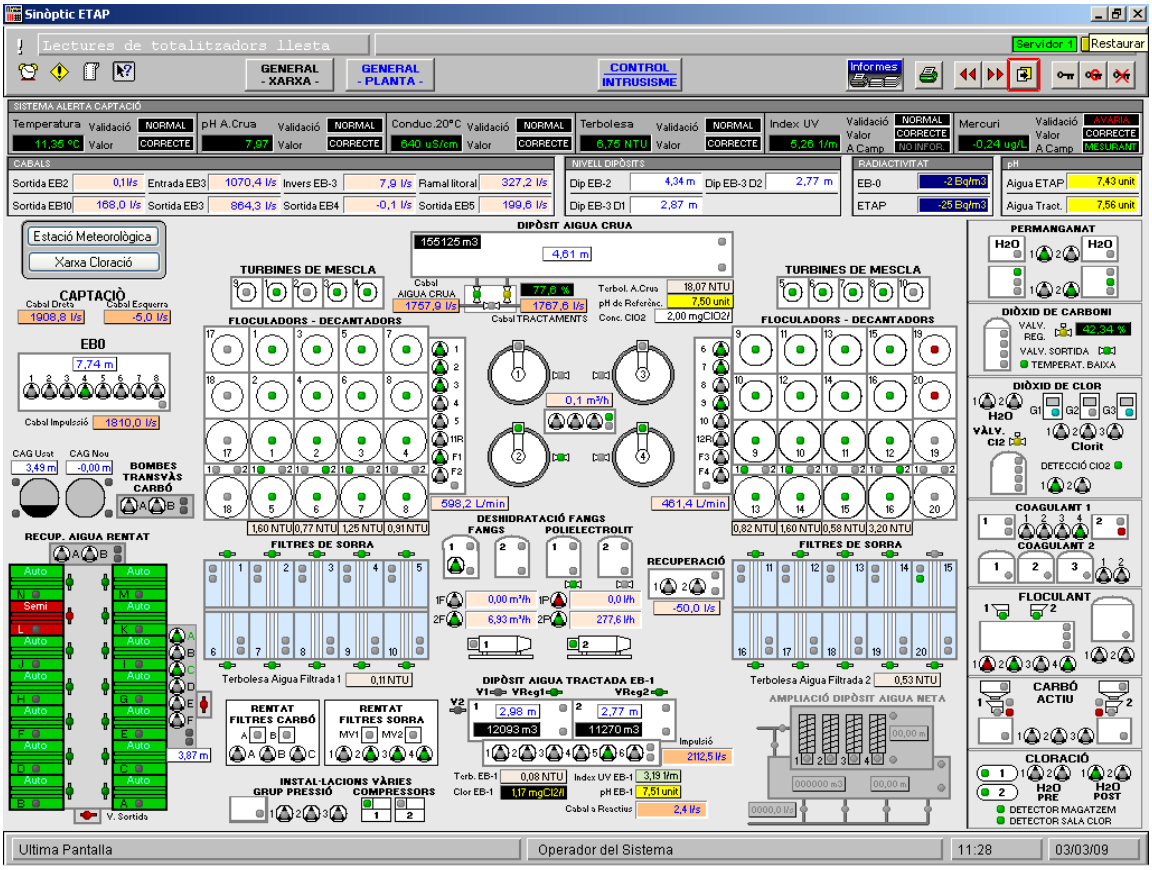
- L’apartat de menú “Variables de memòria” del Front-end et permet modificar el valor de qualsevol variable, però no pots enviar ordres a camp. Per tant, si modifiques el valor d’un paràmetre de PLC i des de l’aplicació obres la finestra on surt, veuràs el valor modificat, però si fas una lectura de paràmetres et sortirà el valor real, que és el de camp.
- La tecla F12 de l’aplicació és una utilitat que et permet modificar l’estat d’una variable i enviar ordres a camp, però no pots modificar variables analògiques, alarmes i manteniment preventiu.

Annex B: Entorn gràfic de l'ETAP

Tal com hem descrit en la introducció de l'apartat 4, les pantalles gràfiques de l'Estació Central són molt diferents respecte a les del Telecomandament de l'ETAP de l'Ampolla, que a causa de la seva idiosincràsia tenen una funcionalitat molt específica. Tot seguit mostrarem les més importants d'aquest entorn.

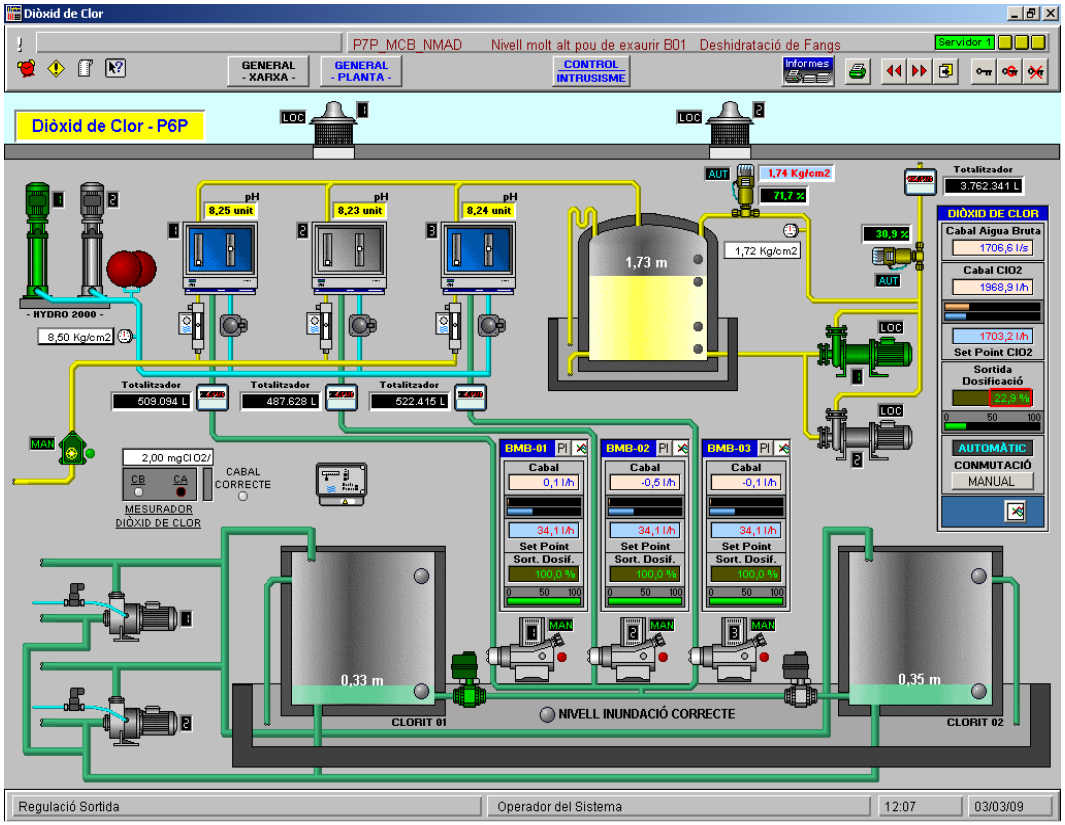
- **Sinòptic general**

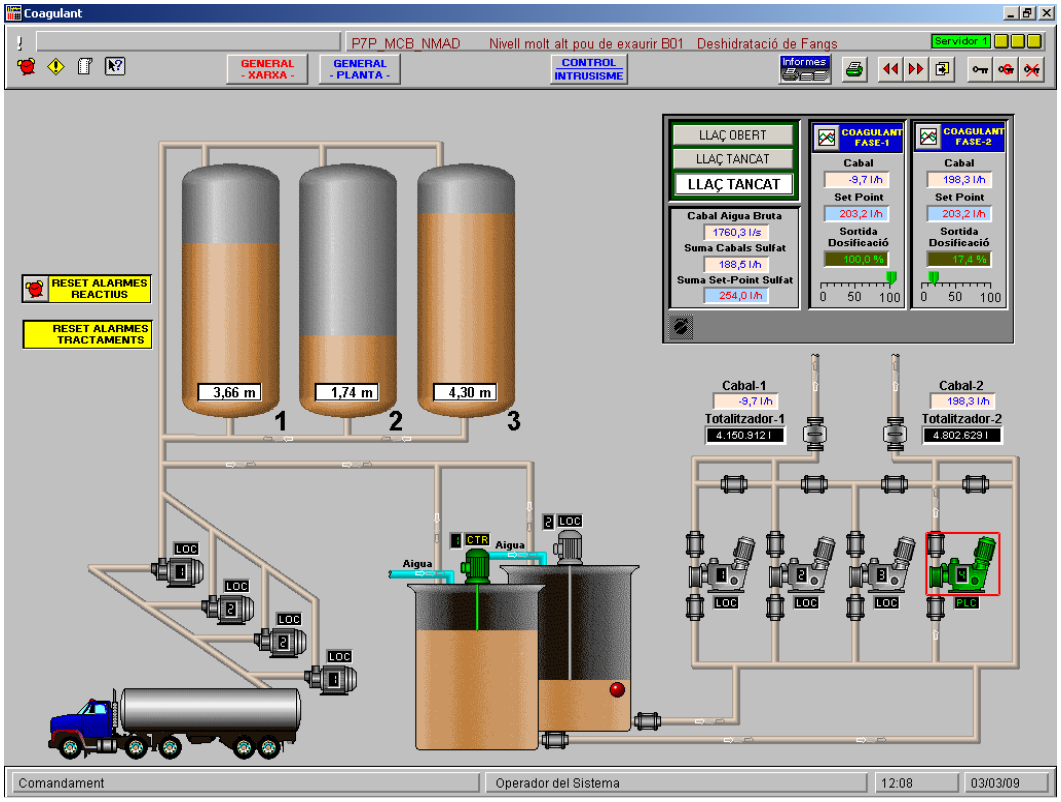
  Dóna una informació esquemàtica de tot el procés de potabilització.



- **Reactius**

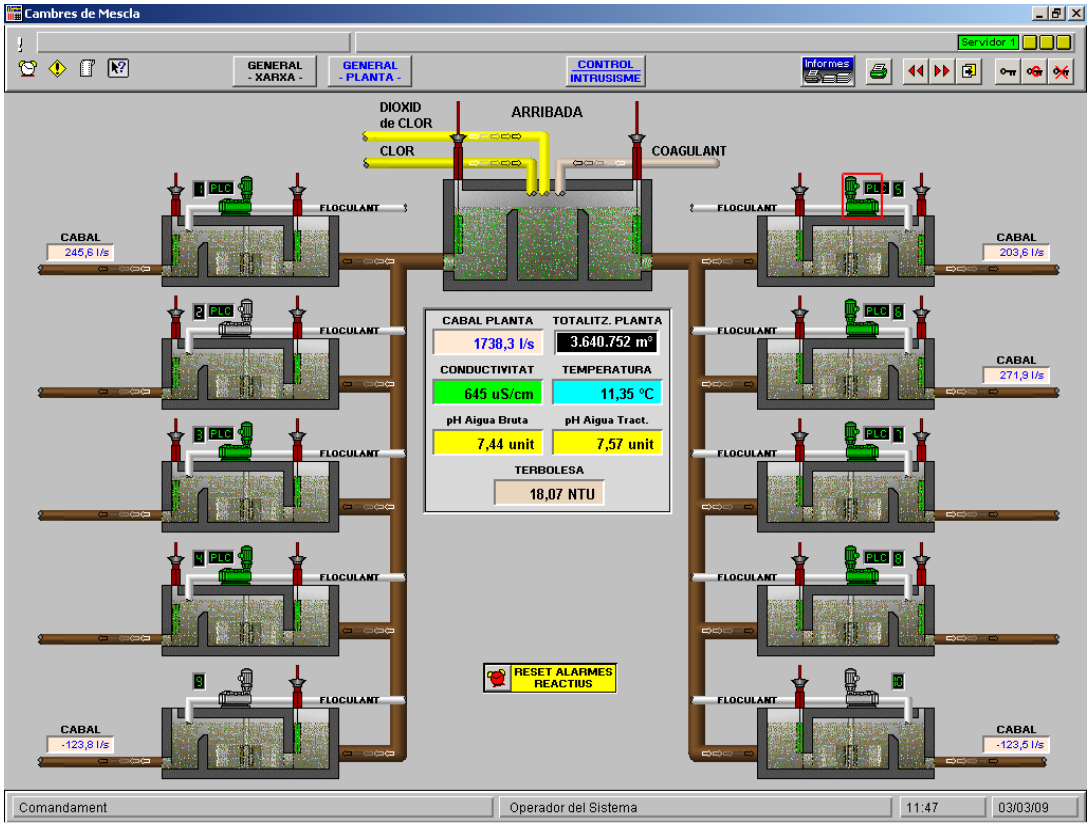
  S'afegeixen en diferents etapes del procés de potabilització. Cada un d'ells porta associada una instal·lació molt específica.

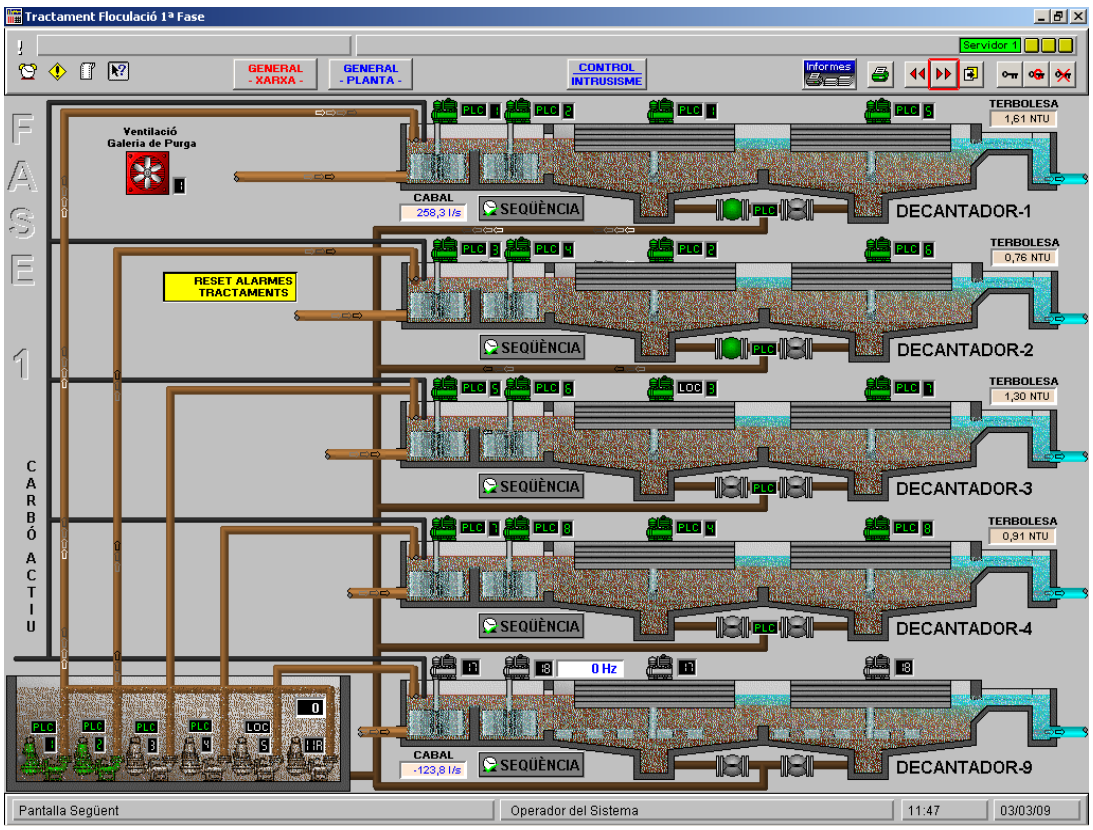




- **Cambres de mescla i floculació-decantació**

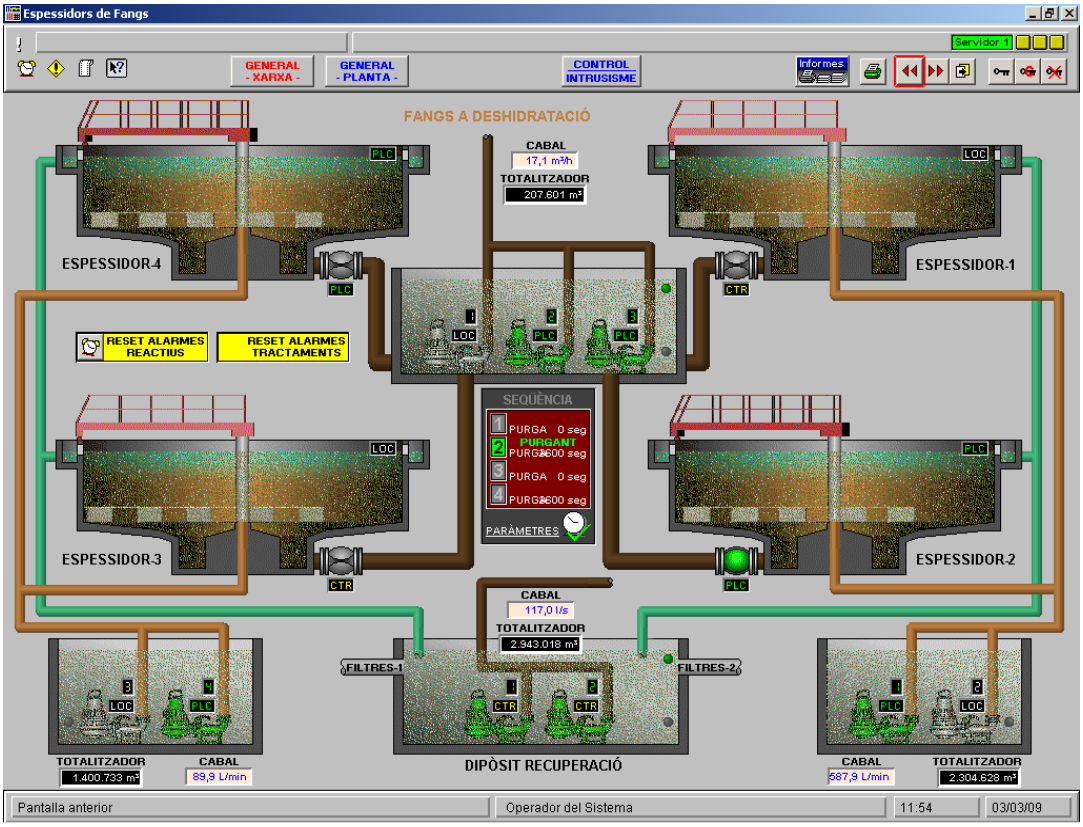
  S'afegeixen reactius, es fa el repartiment de cabal en diferents línies i la separació de fangs.

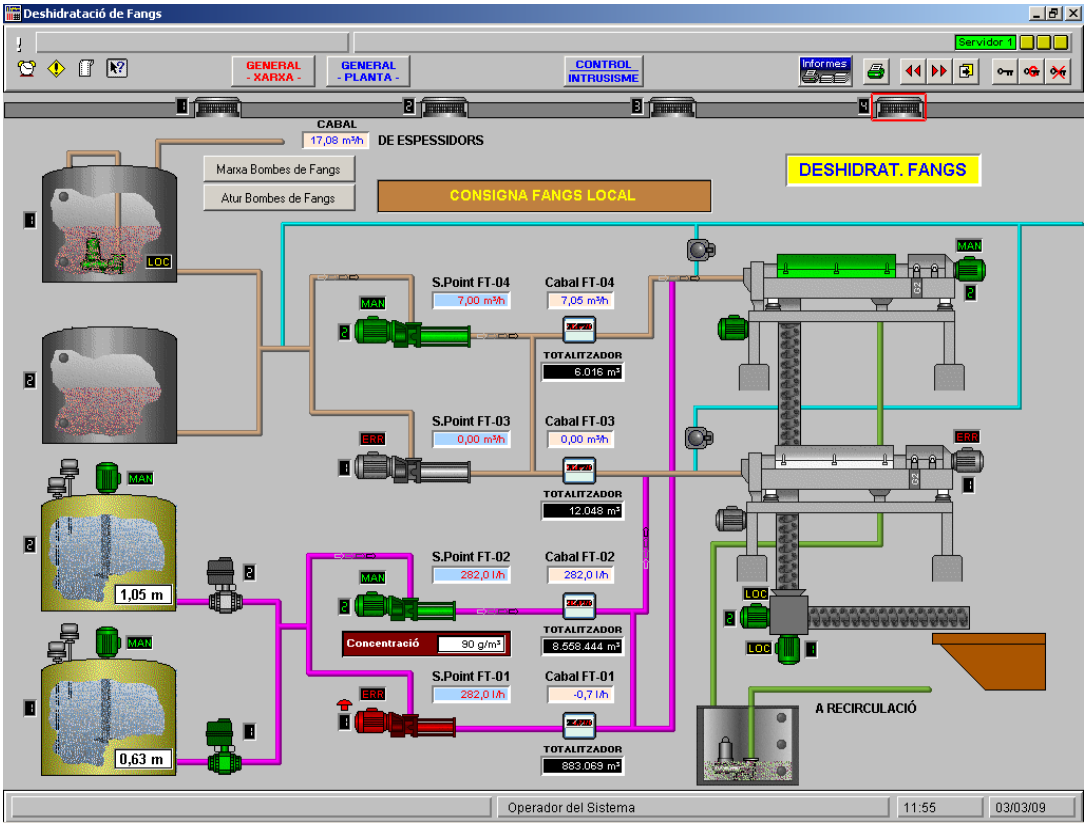




- **Tractament de fangs**

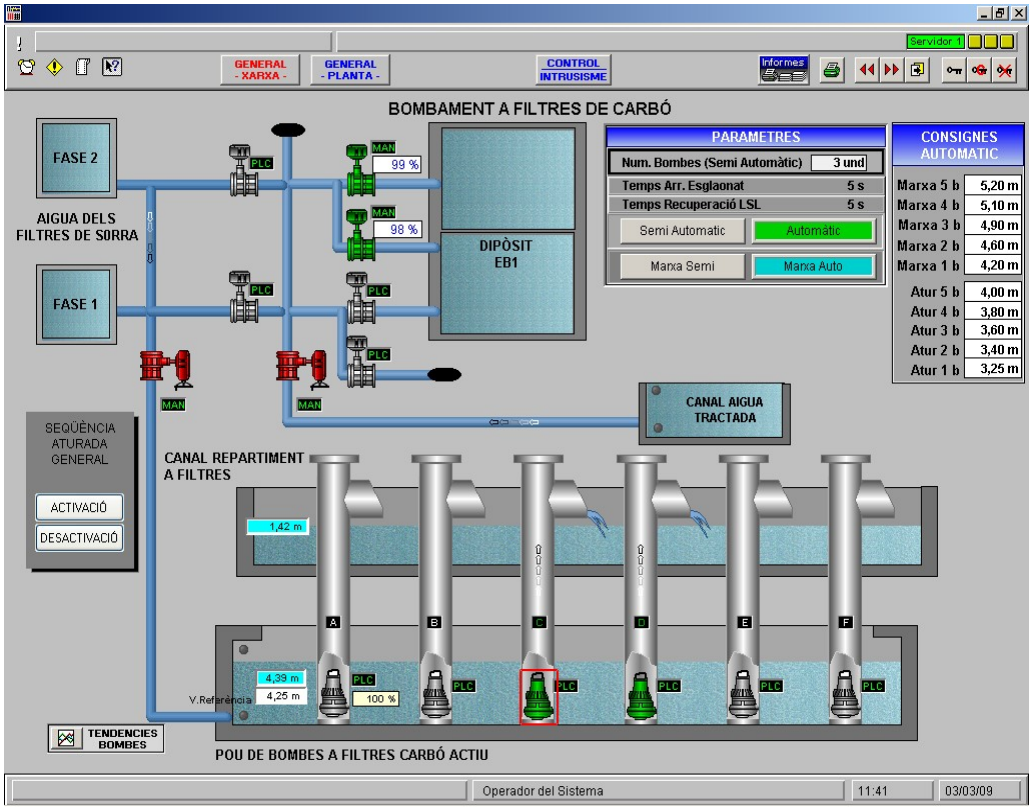
  Es porten els fangs als espessidors i d'aquí a la instal·lació de deshidratació.

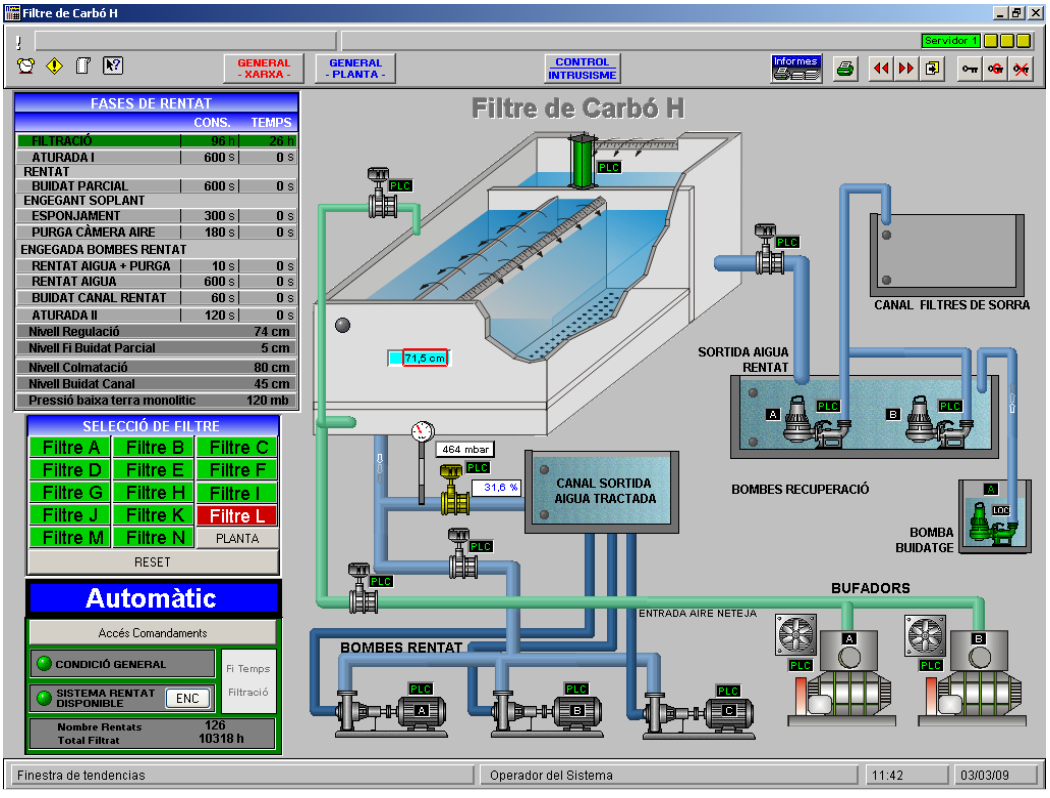




- **Filtració**

  És l' etapa final del procés de potabilització. Primer l'aigua passa pels filtres de sorra, i posteriorment pels de carbó, on es filtra l'aigua per un llit de carbó actiu per tal d'eliminar impureses i contaminants.





ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Documentació recepció d'obra

Rev. 12/2010

DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ d'OBRA

ELÈCTRICA	SÍ	NO	DOCUMENTS	✓
Instal·lació BT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí baixa tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	
Instal·lació AT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí alta tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	

TELECOMANDAMENT	SÍ	NO	DOCUMENTS	✓
Remotes			Programa PLC	
			Mapa estats	
			SCADA (pantalla)	
			Pantalla tàctil	
			Enclavaments	
			Comentaris programa	
			Mesures cable	
			Manuals equips	
			Esquemes AS-BUILT	
Concentradora			Programa	
			Taxes error	

MECÀNICA	SÍ	NO	DOCUMENTS	✓
Aparells pressió			Marcatge CE	
			Legalització	
			Inspecció inicial EIC	
Electrocloració			Legalització ATEX	
			Inspecció EIC	
			Manuals	
			Proves inicials	
			Esquemes AS-BUILT	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

PPI - Programa de Punts d'Inspecció de Treballs i Equips amb Soldadura

Rev. 08/2013

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS d'OBRA CIVIL

PPTP-OC

Projecte Nou subministrament al PP10 del Morell

TM de El Morell

-

Rev. 05/2018

Barcelona, febrer – 2021

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5

1.1. OBJECTE DEL PLEC 5
1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES 5
1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES 6
1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA 6
1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE 7

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 9

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS 9
2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS 10
2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES 11
2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS 11
2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS 12
2.6. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS 13
2.7. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS 13
2.8. CIMENT 14
2.9. AIGUA 14
2.10. ADDITIUS PER A FORMIGONS 14
2.11. QUALITATS DELS FORMIGONS 15
2.12. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ 16
2.13. BEURADES PASSIVANTS PER A SANJAMENT DE FORMIGÓ 17
2.14. MORTERS DE REPARACIÓ 18
2.15. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 19
2.16. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 20
2.17. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 20
2.18. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS 20
2.19. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 20
2.20. MATERIALS PER A FERMS 21
2.21. FOSA 21
2.22. ACER EMMOTLLAT 21
2.23. ALUMINI 21
2.24. PLOM 21
2.25. BRONZE 22
2.26. COURE 22
2.27. VIDRE 22
2.28. CLORUR DE POLIVINIL (PVC) 22
2.29. CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT 23
2.30. TUBS DE PLOM 24
2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL 24
2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT 25
2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES 25
2.34. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES 25
2.35. TUBS DE FORMIGÓ 25
2.36. SORRES 27
2.37. CIMENT BLANC 27
2.38. CALÇ 27
2.39. GUIXOS 27
2.40. ESCAIOLA 28
2.41. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS) 28
2.42. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT 29
2.43. RAJOLES DE CIMENT 30

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ 32
2.45. PLAQUETA DE GRES 33
2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA 34
2.47. MARBRE 34
2.48. PINTURES AL TEMPLE 34
2.49. PINTURES PLÀSTIQUES 35
2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ 35
2.51. VERNISSOS 35
2.52. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 36
2.53. COBERTA METÀL·LICA, TIPUS DECK 38
2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 38
2.55. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 40
2.56. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE 44

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES 45

3.1. REPLANTEIGS 45
3.2. ACCÉS A LAS OBRES 45
3.3. ACCÉS ALS TALLS 46
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 46
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 47
3.6. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 47
3.7. EXCAVACIONS 47
3.8. REBLIMENTS 53
3.9. TERRAPLENS I PEDRAPLENS 54
3.10. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS 55
3.11. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 58
3.12. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT 63
3.13. ACERS 63
3.14. CANONADES 65
3.15. ENVANS DE MAÓ 65
3.16. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS 66
3.17. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 67
3.18. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 68
3.19. ENRAJOLATS DE TERRATZOS 68
3.20. ENRAJOLATS DE RAJOLES 69
3.21. PAVIMENT TIPUS "COLORCRON" O SIMILAR 71
3.22. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" O SIMILAR) 72
3.23. ENRAJOLAT DE MARBRE 72
3.24. TANCAMENT EXTERIOR 73
3.25. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020 75
3.26. PINTURES A LA COLA 76
3.27. PINTURA PLÀSTICA 77
3.28. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS 77
3.29. VERNISSOS 77
3.30. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN 78
3.31. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 78
3.32. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR 79
3.33. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR 81
3.34. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA 82
3.35. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 82
3.36. IDENTIFICACIÓ I MARCATGE DE CANONADES DE FORMIGÓ 82
3.37. SANEIG DEL FORMIGÓ 82
3.38. RESTITUCIÓ DE LA ZONA SANEJADA 83
3.39. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 L/MIN) 84
3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 84

3.41. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL 86
3.42. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM....87
3.43. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA I DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS....90

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES....93

4.1. CONDICIONS GENERALS 93
4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 93
4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL 93
4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT 93
4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS 94
4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 X 2,40 M....95
4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES....95
4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR 95
4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS 95
4.10. REBLIMENTS DE RASES 95
4.11. REPASSADA DE TALUSSOS....96
4.12. ESCULLERA....96
4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES....96
4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS 96
4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA....96
4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS....97
4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR....97
4.18. FORMIGONS PREFABRICATS....97
4.19. ENCOFRATS 97
4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR....98
4.21. ACER PER A PRETESAR 98
4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS....98
4.23. MALLES ELECTROSOLDADES 98
4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS....98
4.25. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS....98
4.26. INSPECCIÓ I MARCATGE DE DEFECTES ALS TUBS....98
4.27. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ....99
4.28. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ) 99
4.29. SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA, INHIBIDOR DE CORROSIÓ I MORTER DE REPARACIÓ EN ZONES SANEJADES 99
4.30. SUMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI....99
4.31. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA 99
4.32. CANONADES....99
4.33. VÀLVULES DE PAPALLONA I JUNTES DE DESMUNTATGE....100
4.34. BOQUES D'INCENDI....100
4.35. VENTOSES I ADDUCTORS 100
4.36. DESGUASSOS 100
4.37. FERMS EN VIALS....100
4.38. VORERES 100
4.39. VORADES 101
4.40. PILONS EXECUTATS "IN SITU"....101
4.41. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT 101
4.42. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTALMENT....101
4.43. ARREBOSSATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS) 101
4.44. GUARNITS I ENLLUSTRATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS)....102
4.45. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS....102
4.46. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 102
4.47. FÀBRIQUES DE MAÓ 102
4.48. ENVANS DE MAÓ....102

4.49. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS 102
4.50. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 102
4.51. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 102
4.52. TUB DE PVC O XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS 103
4.53. ENRAJOLATS DE TERRATZO 103
4.54. ENRAJOLATS DE RAJOLES 103
4.55. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "COLORCRON") 103
4.56. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT 103
4.57. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "SAIPOLAN") 103
4.58. TANCAMENT EXTERIOR (ACER I ALUMINI) 103
4.59. TANCAMENTS DE FUSTA 104
4.60. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA 104
4.61. FALS SOSTRE ACÚSTIC (TIPUS "ARMSTRONG") 104
4.62. APARELLS SANITARIS 104
4.63. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT 104
4.64. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES 104
4.65. PINTURES I VERNISSOS 104
4.66. JUNTES AMB BANDES DE PVC 105
4.67. ESCALA EXTERIOR 105
4.68. ESCALA INTERIOR 105
4.69. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 105
4.70. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 105
4.71. PARTIDES ALÇADES 105
4.72. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES 106
4.73. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES 106

5. DISPOSICIONS GENERALS 107

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 107
5.2. DANYS A TERCERS 107
5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA 107
5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 107
5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 107
5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 108
5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC 108
5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 108

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil (PPTP-Obra Civil) contempla l'execució de diferents unitats d'obra de les obres que porta a terme el Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) i com a tal, té per objecte regular l'execució de les obres civils compreses al present projecte.

A més d'aquest Plec, seran d'aplicació el Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades (PGPT-Canonades), el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques (PPTP-IE), així com les disposicions que amb caràcter general i particular s'inclouen a l'article 1.5. d'aquest Plec.

1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES

1.2.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil, Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, Quadre de Preus, Plànols i per la normativa inclosa a l'apartat 1.5. DISPOSICIONS D'APLICACIÓ.

No és el propòsit, no obstant, dels plànols i plecs de prescripcions, definir tots i cadascun dels detalls o les particularitats constructives que pugui requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat del CAT l'absència d'aquests detalls.

PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del projecte definitiu de construcció, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'Obra al Contractista.

INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director d'Obra, qui, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per tal d'aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits als plànols.

CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre'ls, tots els plànols que li hagin estat facilitats i haurà d'informar tot seguit al Director de les Obres sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que s'hauria pogut evitar en el cas d'haver-ho fet.

CONTRAINDICACIONS, OMISSIONS O ERRORS A LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció o error a la documentació, prevaldrà sempre el document de major ordre jeràrquic, segons l'ordenació de major a menor següent: Plecs de Prescripcions, Quadre de Preus, Plànols i Pressupostos. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès als plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si fos exposat en ambdós documents; sempre que, a judici del Director, resti prou definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu al Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que siguin percebuts en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replantejament Previ.

PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de tants plànols complementaris de detall com calgui per a la correcta realització de les obres.

ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("As Built")

El Contractista disposarà a l'obra d'una còpia completa dels Plecs de Prescripcions, un joc complet dels plànols del Projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, junt amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Una cop acabades les obres i com a resultat d'aquest arxiu actualitzat, el Contractista està obligat a presentar una col·lecció dels plànols "As Built" o plànols d'obra realment executada, essent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

1.2.2. INSTAL·LACIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista resta obligat a construir pel seu compte, conservar i retirar a la fi de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, emmagatzematge, coberts, camins de servei, etc., que no quedin incorporats a l'explotació i altres instal·lacions auxiliars i provisionals.

Així mateix, el Contractista haurà de construir les oficines provisionals d'obra necessàries per a administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altra construcció a la zona de les obres, sense que en cap cas la superfície per aquest concepte amb destinació a administració excedeixi dels 30 m².

1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents al **"Projecte Nou subministrament al PP10 del Morell",** TM de El Morell.

L'obra consisteix en la portada d'aigües des de la caseta terciària existent per Carburos Metálicos cap a la nova urbanització del PP10 al Morell.

En particular, es projecta un ramal principal de gairebé 2 km DN600 de fundació dúctil amb traçat soterrat pel vial de Repsol fins a arribar al PP10. Allà es ramifica en ramals DN 600 per Ecoplanta, DN 250 per Messer, DN 250 per Carburos Metálicos i DN 250 per la resta del PP10.

Al llarg de la traça s'instal·len diverses ventoses i desguassos.

Es projecta també una caseta d'arribada per a cada consorciat i dues arquetes terciàries.

1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA

1.4.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les obres que, per si mateixa o per aquelles persones que designin en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint aquelles obligacions i prerrogatives que els puguin correspondre.

1.4.2. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar un Tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per una persona o persones amb poder suficient per disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, per la qual cosa, haurà de posseir els coneixement tècnics suficients.

Quan durant el desenvolupament del contracte calgui que el Director de la Contracta o els seus representants signin relaciones valorades, actes o qualsevol altre document, no empraran per arribar a la decisió que estimin pertinent un termini superior als tres dies incloent en aquests totes les consultes que hagin de realitzar.

1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

A més del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil serà d'aplicació durant l'execució de les obres:

- Plec General de Clàusules Econòmico-Administratives per a la Contractació d'Obres del Consorci d'Aigües de Tarragona (PGCEA-Obra).
- Plec de Clàusules Econòmico-Administratives Particulars per a l'Adjudicació d'Obres del CAT (PCEAP-Obra).
- Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades del CAT (PGPT-Canonades).
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte de les "Instal·lacions Electromecàniques" del CAT (PPTP-IE).
- Normes UNE de compliment obligat pel Ministeri d'Obres Públiques.
- Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica de Sòls.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del Ministeri d'Obres Públiques (PG-3, ampliada i corregida l'1/08/2001).
- Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- Codi tècnic d'edificació (CTE)
- British Standard EN 1992-3:2006; "Design of concret estructures. Liquid retaining and containing structures"
- Specification for the desing and construction of reinforced concrete chimneys (ACI 307-69).
- Càlcul de les estructures d'acer en l'edificació (NBE-EA-95).
- Acer laminat per a estructures d'edificació (NBE-EA-95).
- Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08).
- Normes UNE-80301/96, 80303/96, 80305/96, 80306/96, 80307/96 i 80310/96. Definicions i característiques dels ciments.
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles a les Obres de Construcció.
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretesat (IET-2007).
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Norma de Construcció Sismoresistent (NCSE-02).
- Normes tecnològiques de l'edificació del Ministeri de l'Habitatge.
- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aerospacial "Esteban Terradas" de la Comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.).
- Reglament electrònic d'alta i baixa tensió vigent. Instruccions Tècniques Complementàries MIBT (Ordre de 31/10/73) i Modificacions aparegudes ales Ordres de 12/12/77, 28/07/80 i 30/09/80.
- Disposicions sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.
- Especificació C.P:I de la NTE Construcció.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commission).
- Normes UNE aplicables a quadres elèctrics de BT (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Norma UNE IP-559.
- Norma UNE M-112.
- DIN-40050 IP-559 (UNE-20324).
- Norma ASTM-A-105.
- Norma UNE-37505-75.
- Norma UNE VV 0,6/1 kV.

- Norma UNE-21117.
- Norma UNE-37501.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS

2.1.1. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

Es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I del RD 140/2003 o un risc per la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de superfície:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els components han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades

en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat.

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors ens haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

2.1.2. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condiciones que s'especifiquen als articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva utilització.

2.1.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos en què el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i la freqüència d'aquests assaigs s'especifica als articles corresponents a aquest Plec.

2.1.4. PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

Tots els productes com ara: canonades, claus, contactors, pintures interiors de conduccions, water-stop i segellat de juntes en dipòsits, etc. que hagin d'estar en contacte amb l'aigua del CAT, hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El subministrador del producte haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Els productes per a formigons de dipòsits o cambres d'allotjament o per a obturadors, com ara additius, desencofrants, lamines filmògenes, etc. es regiran així mateix pel citat decret.

2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALES

Els materials a emprar en rebliments i terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fem, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar.

Els tipus de materials a emprar en rebliments i terraplens s'ajustaran a allò que s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que, en cas necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

El material de préstec haurà de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades, per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES

2.3.1. MATERIALS SELECCIONATS PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ

Són aquells materials procedents de l'excavació que, després d'haver estat sotmesos a un procés de selecció, reuneixen les característiques necessàries per al rebliment de rases, a aquelles capes especificades als plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests materials hauran de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3.2. MATERIAL DE PRÉSTEC O PEDRERA

Aquests es defineixen com aquells materials a emprar en el rebliment de rases que s'obtinguin de préstecs o pedreres per rebuig o insuficiència dels materials procedents de l'excavació.

2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS

2.4.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com capes filtrants aquelles que, degut a la seva granulometria, permeten el pas de l'aigua fins als punts de recollida, però no de les partícules gruixudes que porta en suspensió.

2.4.2. CARACTERÍSTIQUES

Els materials filtrants a emprar en rebliments localitzats de rases, trasdossos d'obres de fàbrica o qualsevol altra zona on es prescrigui la seva utilització, seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedrera o grava natural, escòries o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La seva composició granulomètrica complirà les prescripcions següents:

- La grandària màxima no serà en cap cas, superior a 76 mm sedàs 80 UNE i el tamisatge ponderal acumulat pel tamís 0,80 UNE no excedirà del 5%.
- Essent F la grandària superior a la del x % en pes, del material filtrant, i de la grandària superior a la del x %, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les condicions de filtre següents:

a) $\frac{F_{15}}{d_{85}} 5$ b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} 5$

c) $\frac{F_{50}}{d_{50}} 25$ d) $\frac{F_{60}}{d_{10}} 20$

En cas que aquests materials vagin a ser emprats en terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir per la de:

$$F_{15} < 0{,}1 \text{ mm}$$

A més, d'acord amb el sistema previst per a l'evacuació de l'aigua, el material filtrant situat juntament als tubs o escorrentius haurà de complir les condicions següents:

- Si s'utilitzen tubs perforats: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'orifici}} > 1$
- Si s'utilitzen tubs amb juntes obertes: $\frac{F_{85}}{\text{amplada de la junta}} > 1{,}2$
- Si s'utilitzen tubs de formigó porós: $\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ de l'árid de la junta}} > 0{,}2$
- Si es drena per escorrentius: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'escorrentiu}} > 1$

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits, es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vàries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es col·locarà juntament al sistema d'evacuació i complirà les condicions del filtre respecte a les següents, considerada com terreny; aquesta, alhora, les complirà respecte de la següent, i així successivament, fins arribar al reblert o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i bolets de riu s'atendrà, únicament, a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm a efecte de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llim, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre general, la següent:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llim, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes per la següent:

$$0{,}1 \text{ mm} < F_{15} < 0{,}4 \text{ mm}$$

Als drens cecs el material de la zona permeable central haurà de complir les condicions següents:

- Grandària màxima àrida compresa entre 20 mm i 80 mm.
- Coeficient d'uniformitat $\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4$

El material filtrant no serà plàstic i el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Ángeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 40. Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó. Els materials d'una altra naturalesa hauran de posseir una estabilitat química i mecànica suficient.

2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS

2.5.1. CONDICIONS GENERALS

Les pedres que s'utilitzin a les fàbriques, procediran de pedreres aprovades pel Director d'Obra. Seran homogènies, de gra uniforme i resistent a les càrregues que hagin de suportar, mancaran d'esquerdes, nòduls i restes orgàniques, donant un so clar al colpejar-les amb el martell. Hauran de ser inalterables pels agents atmosfèrics i resistents al foc, no seran permeables o absorbents en proporció major al 4,5% del seu volum. Hauran de tenir adherència als morters.

2.5.2. PEDRA PER A PAREDAT

El pes mínim dels paredats serà de 20 Kg.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús en el paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin una superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els buits que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.3. PEDRA PER A OBRA DE CARREUS

Les dimensions de les obres de carreus s'ajustaran en tot a les quals figuren en els plànols quan estigui fet l'especejament i en cas contrari, el Director d'Obra facilitarà l'especejament detallat que cal adoptar.

La talla serà fina i acurada, tant en paraments com en llits i sobrellits, i juntes amb arestes vives i recorregudes a cisell en tota la seva longitud.

Les superfícies en llits i sobrellits seran perfectament planes en tota la seva extensió i les de junta en una profunditat de 15 cm a partir dels paraments i 4 cm a la resta.

2.5.4. PEDRA PER A AFERMAMENT

La pedra per a afermament es matxucarà i classificarà fora de la caixa, estant compresa la seva grandària entre 3 i 7 cm per a la capa superior, i menys de 15 cm per a la inferior, amb una tolerància del 5%.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús al paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els forats que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.5. REBUIG DE PEDRERA PER A AFERMAMENT

El rebuig de pedrera estarà net de terra i matèries estranyes i la grandària màxima dels seus elements no serà superior a 1 cm.

2.6. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS

Els materials a emprar per als emmacats sota les soleres dels dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a l'àrid gros en l'article 502 del PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 de l'esmentat article.

2.7. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS

2.7.1. CONDICIONS GENERALS

Com a àrids per a la fabricació de morters i formigons s'utilitzaran els que provinguin, bé de la classificació de graves i sorres existents en jaciments naturals o bé de la trituració i classificació de roques estriades de pedrera, sempre que el seu ús hagi estat sancionat per la pràctica. Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que es compleixen les prescripcions de l'article corresponent 2.5.3. d'aquest Plec.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposin utilitzar, aportant tants elements justificatius sobre l'adequació d'aquestes procedències com estimés convenients o li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà rebutjar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obliguessin a un control massa freqüent dels materials que en fossin extrets.

2.7.2. GRANULOMETRIA

S'entén per sorra o àrid fi, aquell que passa per un tamís de 4 mm)de llum de malla (tamís 4, UNE EN 933-2;96) i per grava o àrid gruixut, aquell que resulta retingut per aquest tamís.

La grandària màxima de l'àrid complirà les limitacions de l'apartat 28.2. de la Instrucció EHE-08.

2.7.3. QUALITAT

La sorra o l'àrid fi complirà les prescripcions de l'apartat 28.3. de la Instrucció EHE-08, i la sorra o l'àrid gruixut complirà les prescripcions de l'apartat 28.5. de la Instrucció EHE-08.

2.8. CIMENT

2.8.1. CONDICIONS GENERALS

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32.5 Mpa i 42.5 Mpa definits a la "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-08, que compliran les condicions exigides a l'esmentat Plec.

Es proscriu la utilització dels ciments de classe resistent 52.5 Mp. En els casos en què s'indiqui al projecte, s'utilitzaran els ciments SR.

2.8.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

S'hauran de complir les especificacions de l'apartat 26.2 i 26.3 de la Instrucció EHE-08. Es rebrà en l'obra als mateixos envasos tancats on va ser tramès de fàbrica i serà emmagatzemat en un lloc ventilat, protegit de la intempèrie i de la humitat del terra i les parets.

2.8.3. ASSAIGS

A més dels que es prescriuen en l'apartat anterior, en cas que el període d'emmagatzematge hagi estat superior a un mes, cadascuna de les partides de ciment que es rebin a l'obra seran sotmeses als assaigs de recepció indicats a l'esmentada "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-08. Podrà fer-se la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment d'allò exigit en aquest Plec.

2.9. AIGUA

2.9.1. CARACTERÍSTIQUES

Es podran utilitzar, tant per al pastament com per al curat del formigó a l'obra i rentat dels àrids, totes les aigües sancionades com a acceptables per a la pràctica.

Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització o en cas de dubte, hauran de complir-se les prescripcions de l'article 27 de la Instrucció EHE-08.

2.9.2. ASSAIGS

El Director d'Obra podrà exigir tots els assaigs justificatius que cregui necessaris per jutjar l'adequació de la procedència de les aigües, així com la realització dels assaigs pertinents, en els casos previstos a l'apartat anterior, per tal de comprovar el compliment de les especificacions incloses a l'esmentat article de la Instrucció EHE-08.

2.10. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.10.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tot tipus d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons a l'apartat "QUALITATS DELS FORMIGONS" d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els corresponents assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels àrids, de l'obra, tenen compatibilitat entre aquestes i produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podran utilitzar productes additius sense la seva autorització escrita.

2.10.2. INHIBIDOR DE LA CORROSIÓ

Tots els formigons utilitzats en l'obra hauran de portar un additiu inhibidor de la corrosió de les armadures que protegeix els reforços de l'acer i altres metalls embeguts en el formigó, enfront de la corrosió induïda per carbonatació, clorurs o atac atmosfèric. L'inhibidor serà de tipus migratori de base aquosa per contacte, de la casa comercial estandaritzada i provada pel CAT tipus MCI®-2005

o similar. La dosificació, en aquest cas, serà en una proporció de 0,6 l/m³ i es realitzarà sobre l'aigua de pastat perquè la barreja sigui homogènia.

2.10.3. FLUÏDIFICANT

En els formigons estructurals es controlarà la relació aigua/ciment de totes les cisternes que arriben de la planta de formigó. Per a això, es realitzarà un assaig de con d'Abrams. La cisterna s'acceptarà si el valor del seient està dins del rang de formigó de consistència seca d'acord amb la norma EHE08.

Una vegada acceptat el formigó s'afegeix, a obra, el fluïdificant a la cisterna i es continua amb el pastat. Es respectaran els temps de pastat i les dosificacions que marca el fabricant del producte. Abans de col·locar-ho en obra es comprova, mitjançant un altre assaig del con d'Abrams, que la consistència final està dins del rang del formigó especificat. Es rebutjarà en cas que se superi el límit de consistència fixat per la norma

2.10.4. ASSAIGS

Sempre que calgui, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, incloent aquells que permetin jutjar la influència d'ús d'additius en el temps d'adormiment i en la retracció.

2.11. QUALITATS DELS FORMIGONS

2.11.1. MATERIALS

Els materials que s'emprin per a la fabricació de formigons compliran les condicions exigides als articles 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.11.2. DOSIFICACIONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra, les dosificacions que per a la fabricació de formigons es proposi emprar. En tot cas, la dosificació triada haurà de proporcionar als formigons les qualitats que s'exigeixen a l'article 2.11.4. d'aquest Plec.

En la dosificació del formigó, s'hauran de respectar les limitacions següents:

- Les quantitats mínimes i màximes de ciment per metre cúbic de formigó estaran determinades segons allò disposat a l'article 37.3.6. de la Instrucció EHE-08.

D'acord amb l'article 8.2.2 de la Instrucció EHE-08 les classes generals d'exposició per a les obres del CAT queden definides com segueix:

- **Obres a distància superior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse IIb màxima relació A/C = 0,55
- **Obres a distància inferior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse IIIa màxima relació A/C = 0,50
- **Estació de tractament d'aigua:**
  Subclasse IV/Qa màxima relació A/C = 0,50
- **Dipòsits a qualsevol distància de la costa:**
  Màxima relació A/C = 0,50

A més de les classes generals, a cada projecte es determinarà la classe específica d'exposició en funció dels assaigs d'aigua i sòl que es realitzin i en el seu cas, s'ajustaran les relacions A/C d'acord amb la taula 37.3.2.a de la Instrucció EHE-08.

2.11.3. DOCILITAT

Haurà de complir-se tot allò esmentat a l'apartat 70.2 de la Instrucció EHE-08.

2.11.4. RESISTÈNCIA

Els formigons a utilitzar a l'obra, es defineixen atenent a la mínima resistència característica estimada que se'ls exigeix, entenent-se aquesta resistència característica segons s'especifica a l'article 39 de la Instrucció EHE-08, corresponent a assaigs de control a nivell normal.

Les resistències especificades dels formigons que s'empraran són les següents:

Formigó en massa en solera de neteja	15 Mpa
Formigó en massa estructural	20 Mpa
Formigó per armar en cimentacions i soleres	25 Mpa
Formigó per armar en alçats de murs, canals i passarel·les	25 Mpa
Formigó per armar en bigues, lloses i pilars	25 Mpa
Formigó per armar prefabricats	30 Mpa
Formigó per armar en murs i sabata de dipòsits d'aigua i xemeneies d'equilibri	30 Mpa
Formigons pretesats	30 Mpa
Formigó per armar en marcs d'obres d'encreuaments sota carreteres	25 Mpa
Formigó per armar en bigues de dipòsits	30 Mpa

2.11.5. NIVELL DE CONTROL

El control del formigó posat en obra es realitzarà mitjançant la modalitat 1 de l'article 86 de la Instrucció EHE-08, control estadístic del formigó.

2.12. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ

En el present projecte es determina que l'inhibidor a utilitzar serà el MCI 2020 de la casa QUIMILOCK, inhibidor migratori mixt, de base aquosa amb aminocarboxilatos.

Les característiques del producte són les indicades en la seva fitxa tècnica, que s'inclouen tot seguit:

Descripció del producte

MCI 2020 és un inhibidor de corrosió migratori de superfície dissenyat per penetrar a través de materials cimentosos incloent el formigó, morters i calcària. MCI 2020 migra a través de la seva fase líquida i vapor a través dels porus de l'estructura, formant una capa nanomolecular protectora sobre l'armadura. El MCI 2020 protegeix reforços d'acer, acer al carboni, acer galvanitzat, l'alumini i altres metalls Una característica única dels Inhibidors Migratoris de Corrosió és que si no estan en contacte directe amb els metalls, l'inhibidor migrarà una distància considerable a través del formigó per proporcionar protecció. El MCI 2020 deté la corrosió dels metalls i estén el servei de l'estructura, enfront dels fenòmens de carbonatació, clorurs i uns altres contaminants. És en base aigua i té poca olor.

El MCI 2020 està recomanat per:

- Totes les estructures de formigó armat, prefabricat, pretesat, postesat o marí.
- Ponts, autopistes, carrers de formigó amb armadura d'acer exposats a entorns corrosius (carbonatació, sals de desgel i atac atmosfèric).
- Plataformes d'aparcament, rampes i garatges.
- Espigons, pilots, pilars, canonades i pals de serveis públics, de formigó.
- Restauració i reparació de totes les estructures de formigó armat i d'enginyeria civil i comercial.
- Edifici i fundacions de tots tipus.
- Torres de refrigeració i tancs d'aigua potable.

Avantatges

- Protegeix contra els efectes perjudicials de la corrosió fins i tot en el formigó més dens.
- L'inhibidor migratori deté la corrosió de les zones rovellades.
- Fàcilment aplicable mitjançant esprai, corró, brotxa, etc.
- Base aquosa, no inflamable per al seu fàcil maneig.

- No conté nitrit de calci.
- No és necessari treure el formigó no danyat.
- Orgànic, segur i no perjudicial per al medi ambient.
- Augmenten la durabilitat del formigó armat.
- No impedeix la difusió de vapor a través del formigó.
- Protegeix tant àrees anòdiques com catòdiques (inhibidor de corrosió mixt).
- Es desplaça a àrees adjacents per protegir els metalls circumdants.
- No conté ceres.
- Migra independentment de l'orientació.
- Migra mes de 3 polzades en 30 dies.
- No precisa molt temps de cura.
- NSF Standard 61 aprovat per a aplicacions amb aigua potable (Certificat per Underwrites Laboratories).

Dosificació

3,68 m²/l per a aplicacions normals, si el producte necessita ser aplicat en dues capes el rendiment passa a ser de 7,36 m²/l.

Control

El MCI 2020 portarà incorporat un tint traçador (dye) que permeti verificar la seva correcta aplicació mitjançant làmpada ultraviolada, així com la realització del test QAC (Quaternary Ammonium Compounds) que verifiqui la profunditat assolida pel producte.

2.13. BEURADES PASSIVANTS PER A SANJAMENT DE FORMIGÓ

En aquells casos en què sigui necessari realitzar sanejaments en el formigó fins a descobrir l'armadura, després de realitzar la neteja de l'òxid es procedirà a l'aplicació de la beurada passivant Q-2023 de la casa QUIMILOCK, la fitxa tècnica de la qual s'inclou tot seguit:

Descripció del producte

Q-2023 és un producte formulat a força de resines sintètiques, ciment Portland i àrid fi que inclou inhibidors de corrosió migratoris. El Q-2023 és un eficaç revestiment anticorrosiu per a la protecció de les armadures metàl·liques del formigó, és recomanat per a protegir l'acer de l'armadura abans de la seva restauració amb Q-2038 i Q-2039.

Avantatges

Cerca i forma una capa protectora inhibidora de la corrosió sobre els metalls.

Barrejat

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament sense deixar d'agitar 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Aquest producte conté ciment. Evitar el contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores.

Propietats típiques

- Aspecte: Pols vermellosa
- Densitat morter pastat: 1,8 Kg/l
- Temperatura de col·locació: 5-50°C
- Temps d'utilització a 20 °C: Aproximadament 1 hora
- Protecció contra la corrosió: Compleix requisits de la norma EN1504-7
- Adhesió per cisallament acer -formigó: Compleix requisits de la norma EN 1504-7

  El consum de Q-2023 per cobrir amb dues capes una barra de DN-16 mm és d'uns 200 g/m lineal.

Condicions d'emmagatzematge

El Q-2023 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació conservat adequadament.

2.14. MORTERS DE REPARACIÓ

A les zones en què sigui necessari procedir al sanejament les canonades, el morter amb el qual es restitueixi la geometria original serà el Q-2039 de la casa QUIMILOCK, les característiques tècniques s'indiquen a continuació:

Descripció del producte

El Q-2039 és un producte monocomponent, formulat a força de lligants inorgànics, fibres, àrids seleccionats, additius i polímers que incorpora els últims avanços nanotecnològics en química per a morters de naturalesa hidràulica i que incorpora Migrating Corrosion Inhibitors (MCI).

La seva gran resistència mecànica, resistència a sulfats i carbonatació, elevat mòdul i retracció compensada ho converteixen en el morter idoni per a la gran rehabilitació estructural en indústria, edificació i obra civil.

- Aplicable en exteriors i interiors
- Molt altes resistències
- Gran adherència a la majoria dels suports convencionals
- Bona treballabilitat
- Resistència als sulfats
- Alta tixotropia
- Reforçat amb fibres
- Gran impermeabilitat
- Compleix amb els requeriments de la UNE EN 1504, part 3, classe R4
- Millora la concentració crítica de clorurs en el període d'iniciació enfront d'un morter normal i la velocitat de corrosió en el període de propagació de l'atac corrosiu

Aquest morter està recomanat per a:

- Reparació estructural d'obra civil, industrial i edificació
- Estructures marines.
- Estructures enterrades, canals, col·lectors i túnels sota condicions agressives
- Reparació o recrescut de murs de formigó

Propietats típiques

- Morter de ciment millorat
- Aspecte: Pols
- Color: Gris.
- pH: 12
- Densitat en fresc: ~2,05 kg/dm³.
- Granulometria màxima: 3 mm
- Relació aigua/producte: 12-14%
- Temperatura d'aplicació: 5-30º C
- Temps d'utilització (20º C): 60 min.
- Resistència mecànica (EN 12190):

  Compressió a 24 h: > 12 N/mm²
  Compressió a 7d: > 40 N/mm²
  Compressió a 28 d: > 55N/mm²

- Adhesió al formigó (EN 1542) > 2,0 MPa

- Compatibilitat tèrmica Part 1: Gel/Desgel (EN 13687-1)
- Resistència a la unió després de 50 cicles ≥2,0 MPa
- Resistència a la carbonatació (EN13295): Compleix requisits EN 1504-3.
- Mòdul d'elasticitat (EN13412) ≥20 GPa
- Absorció capil·lar (EN 13057):<0,5 kg m-2 h-0,5.
- Gruix d'aplicació: 5-50 mm.

Preparació del producte

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,5 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per a obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu repastat posterior. No afegir més aigua ni repastar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Els útils i eines es renten amb aigua, immediatament després del seu ús. Si el producte endureix, només podrà ser retirat per mitjans mecànics.

Aquest producte conté ciment. Evitar el seu contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores. Mantenir fora de l'abast dels nens.

No aplicar el producte a temperatura ambienti menor de 5°C.

Consum

El consum teòric és d'1,8 Kg de Q-2039 per m² i 1 mm de gruix, podent variar en funció de la textura de la superfície a recobrir.

Condicions d'emmagatzematge

Es presenta en sacs de 25 Kg.

El Q-2039 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació, conservat adequadament.

2.15. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

2.15.1. BARRES D'ALTA ADHERÈNCIA

No presentaran esquerdes, bufament ni minves de secció superiors al 4,5%.

Hauran de complir, a més, les condicions, garantides pel seu fabricant, següents:

ACER B-400-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que quatre-cents newtons per mil·límetre quadrat (400 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 14%.

ACER B-500-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que cinc-cents newtons per mil·límetre quadrat (500 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 12%.

Hauran d'acomplir satisfactòriament els assaigs de plegats indicats a les Instruccions EHE-08, així com la condició d'alta adherència, determinada per l'assaig d'adherència per flexió descrit a la UNE 36740/98.

2.15.2. NIVELL DE CONTROL

Segons l'article 90 de la Instrucció EHE-08 es realitzarà un control de la qualitat de l'acer a nivell normal. A aquests efectes, es realitzaran els assaigs especificats a l'article 90.5. d'aquesta Instrucció.

2.16. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es denominen armadures actives les d'acer d'alta resistència mitjançant les quals s'introdueix l'esforç de pretesat.

Les seves característiques mecàniques compliran allò especificat a la Instrucció EHE-08 i estaran d'acord amb allò que s'indica als plànols del Projecte per a les diferents obren en les quals s'utilitzi aquest tipus d'armadures.

2.17. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

L'acer laminat serà de gra fi, regular, homogeni, amb superfície completament sana, sense esquerdes, fenedures, mancances de material o altres defectes que perjudiquin el seu aspecte i la seva solidesa.

La seva càrrega de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm² i el seu allargament mínim de ruptura del 22%. Haurà de complir tot l'indicat a la Norma NBE-EA-95.

2.18. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS

2.18.1. CONDICIONS GENERALS

La fusta a emprar en apuntalaments de rases, estintolaments, cindris, bastides, resta de mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions següents:

- Procedirà de troncs sans, no presentarà cap senyal de putrefacció, corcó o atac de fongs; tindrà les seves fibres rectes i no revirades, paral·leles a la major dimensió de la peça i presentarà anells anulars d'aproximada regularitat.
- Estarà exempta d'esquerdes, fenedures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa. En particular, contindrà el menor nombre possible de nusos que, en tot cas, tindran un diàmetre inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió.

2.18.2. DOSIFICACIONS

La forma i les dimensiones de la fusta a emprar en mitjans auxiliars i fusteria d'armar, seran les adequades per garantir la seva resistència i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció escairada serà de fusta de serra, d'arestes vives i plenes.

2.19. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

El geotèxtil a utilitzar estarà constituït per malla no teixida, de filaments continus de polipropilè units tèrmicament. La unió entre trams o retalls, serà mitjançant clavilles de subjecció.

Les propietats del geotèxtil seran les indicades tot seguit:

- Massa per unitat de superfície, EN9864 ..... 125 gr/m²
- Gruix sota pressió de 2 KN/m², EN9863-1 ..... 0,40-0,45 mm
- Resistència a la tracció, EN ISO 10319 ..... > 7 KN/m
- Allargament a màxima tensió, EN ISO 10319 ..... ≥ 50%
- Mida mitjana del porus O90W, EN ISO 12956 ..... ≥ 125 µm
- Permeabilitat VIH50, EN ISO 11058 ..... ≥ 60 mm/s
- Ample del geotèxtil ..... 4 m

2.20. MATERIALS PER A FERMS

Quant a les condicions físiques, mecàniques i químiques, i d'assaig i recepció d'aquests materials, s'aplicaran les prescripcions referents a elles contingudes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts", de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.

2.21. FOSA

2.21.1. QUALITAT

La fosa emprada haurà de ser fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a nodular o dúctil).

Presentarà en la seva fractura, gra fi, regular, homogeni i compacte, haurà de ser dolça, tenaç i dura podent no obstant, treballar-se a la llima i al burí, i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En la seva motllura no presentarà porus, bufadures, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que en perjudiquin la resistència o a la continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netes i desbarbades.

2.21.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Les característiques mecàniques de la fosa, tant grisa normal com nodular, es comprovaran d'acord amb les normes d'assaig que figurin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua (28.8.74.).

Els tubs, les unions i les peces de les conduccions hauran de ser tallats, perforats i treballats; en cas de discussió, les peces es consideraran acceptables si la duresa en unitats Brinell no sobrepassa el valor de 215 per a la fosa grisa normal i de 230 per a la nodular.

2.22. ACER EMMOTLLAT

Serà de gra fi, compacte, pasta exempta de porus i repussats, completament homogènia, sense escòries ni altres impureses.

La càrrega màxima de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm², essent l'allargament mínim de ruptura del 18%.

La càrrega de treball a tracció, compressió i flexió serà de 1.000 Kg/cm², i a esforç tallant serà de 800 Kg/cm².

2.23. ALUMINI

L'alumini serà laminat i recuit i la seva càrrega de ruptura a tracció serà de 8 Kg/mm², a la qual correspondrà un allargament mínim del 3%.

Serà d'estructura fibrosa, color blanc lluent, amb un matís lleugerament blavós i no contindrà més d'un 3% d'impureses. La seva densitat serà de 2,7 i el punt de fusió de 658°C.

2.24. PLOM

El plom serà de primera fusió i no podrà contenir més de 0,5% de matèries estranyes, serà mal·leable i no presentarà pèls ni esquerdes quan sigui treballat al martell. Tampoc presentarà indicis d'hidròxid plumbós, que és soluble i altament verinós, i pot produir-se al contacte amb aigües que portin oxigen abundant en dissolució.

2.25. BRONZE

2.25.1. QUALITAT

El bronze que es vagi a emprar haurà de ser sa, homogeni, sense bufadures ni rugositats. La seva composició 92/8 referida a l'aliatge de coure i estany. De 100 parts corresponents a la composició total de l'aliatge, l'anàlisi no haurà de denunciar la presència de més de 2 parts de zinc i 1,5 parts d'impureses; el plom contingut en aquestes impureses no serà superior a 0,5% de la composició total de l'aliatge. S'admet una tolerància de 0,5% menys per a la presència d'estany, cosa que correspon a la 925/75.

2.25.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

El bronze d'alta resistència serà sotmès a assaigs de tracció de provetes, obtingudes per laminació i recuit, de 100 mm de longitud i tornejades amb 13,8 mm de diàmetre. Els assaigs es realitzaran segons MELC 8,01-a i hauran de donar com a mínim els resultats següents:

- Tensió de ruptura a tracció: 44 Kg/mm²
- Allargament a la ruptura: 20%
- Límit elàstic: 2 Kg/mm²

Les provetes estaran obtingudes de les colades, foses amb les peces, separades d'elles i marcades en presència del representant de l'Administració.

2.26. COURE

El coure per als tubs, xapes, bandes i platines serà homogeni i de primera qualitat. Tindrà una puresa mínima de 99,75%.

La resistència a la tracció serà la següent:

- Coure recuit: 20 Kg/mm²
- Coure semidur: 30 Kg/mm²
- Coure dur: 37 Kg/mm²

El tipus de coure a emprar en cada cas, vindrà definit als plànols del Projecte o, en cas de mancança, ho decidirà el Facultatiu Director de l'Obra.

El coure per a conductors elèctrics tindrà una conductibilitat mínima de 98% referida al patró internacional. La seva càrrega de ruptura no serà inferior a 24 Kg/mm² i l'allargament permanent en el moment de produir-se la ruptura no serà inferior al 20%.

2.27. VIDRE

Haurà de resistir perfectament, i sense irisar-se, a l'acció de l'aire, de la humitat i de la calor, de l'aigua freda o calenta i dels àcids, excepte del fluorhídric. No haurà d'esgrogueir-se sota l'acció solar.

No tindrà taques, bombolles, esquerdes, picotes, estries ni altres defectes; seran completament plans i transparents, no admetent-se si, vistos de costat, presenten un tint verd fosc. Seran de gruix uniforme.

Estaran perfectament tallats sense presentar aspreses, talls ni ondulacions dels cantells. Tindran la resistència corresponent a l'ús per al qual es destinen.

2.28. CLORUR DE POLIVINIL (PVC)

2.28.1. CONDICIONS GENERALS

El material emprat s'obtindrà del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'1% d'ingredients no necessaris per a la seva pròpia

fabricació. El producte final estarà constituït per policlorur de vinil tècnicament pur en una proporció mínima del 96% i colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, sempre que el seu ús sigui acceptable segons el Codi Alimentari Espanyol.

2.28.2. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques físiques del material de policlorur de vinil seran les següents:

- Pes específic d'1,37 a 1,42 Kg/dm³, (UNE-53020).
- Coeficient de dilatació lineal de seixanta a vuitanta (60 a 80) milionèsimes per grau C.
- Temperatura de reblaniment no inferior a 80°C essent la càrrega de l'assaig d'1 Kg, (UNE-53118).
- Mòdul d'elasticitat a 20°C, (28.000 Kg/cm²).
- Valor mínim de la tensió màxima (5 màx.) del material a tracció 500 Kg/cm², realitzant l'assaig a 20 ± 1°C i una velocitat de separació de mordasses de 6 mm/min amb proveta mecanitzada. L'allargament a la ruptura haurà de ser com a mínim del 80%, (UNE-53112).
- Opacitat tal que no passi més de 0,2% de la llum incident (UNE-53039).

2.29. CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT

2.29.1. CRITERIS GENERALS DE DEFINICIÓ

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE-53131, DIN-8074, DIN-8075 i ISO-161.

El fabricant de canonades haurà de presentar el segell AENOR d'homologació.

2.29.2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DEL MATERIAL

El polietilè d'alta densitat del qual estaran compostes les canonades haurà de ser del tipus PE-100 i haurà de complir com a mínim les propietats següents:

Densitat	Entre 0,955 gr/cm² i 0,965 gr/cm²
Resistència a tracció a curt termini	9 N/mm²
Tensió admissible a 20°	8 N/mm²
Mòdul elàstic a curt termini	900 N/mm²
Duresa Shore escala D	65
Contingut en negre fum	2,5%
Allargament en ruptura	> 350%
Índex de fluïdesa	0,4 gr/10 minuts

2.29.3. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DELS TUBS

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les propietats següents:

- Gruix de paret major o igual que el resultant d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} x \frac{d}{2 \times Tv + \frac{P}{10}}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)
P : pressió nominal (en bars)
Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 8 N/mm² llevat de justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra (en Newtons per mil·límetre quadrat)

La desviació admissible entre el gruix a un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "I" que resulta d'aplicar la fórmula:

$$I = 0{,}1\ e + 0{,}2 \text{ mm}$$

on:

l : màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)
e : gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mig seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules, segons el diàmetre exterior (d) en mm, següents:

per a d ≤ 400 mm	x = + 0,009 d admetent com a mínim x = + 0,3 mm
per a 450 ≤ d ≤ 750 mm	x = 0,004 d + 2 mm
per a d > 750 mm	x = + 5,00 mm

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23°C ± 2°C.

Els tubs estaran exempts de nius i fissures, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

2.29.4. TIPUS DE JUNTES

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra. Podrà realitzar-se amb soldadura per testa o bé amb maniguet electrosoldable, segons especifiqui el Quadre de Preus del projecte.

2.29.5. RECEPCIÓ

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.30. TUBS DE PLOM

El plom que s'empri complirà les condicions de l'apartat 2.19.

Les canonades de plom seran de procedència aprovada per l'Enginyer Encarregat i estaran fabricades per laminat i premsat les de diàmetre inferior a 300 mm i per enrotllament i soldadura les de diàmetre superior.

Les unions s'executaran per soldadura, amb el tipus blanc llauner, compost per parts iguals d'estrany i plom; el seu punt de fusió serà de 205°C.

Amb autorització de l'Enginyer Director d'Obra es podran emprar unions de brida, proveïdes de peces especials de fosa o plom antimoniós o dur.

2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL

Els tubs de PVC seran elaborats a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i la barreja posterior extensionada.

Seran de tipus llis segons DIN-9662 i UNE-53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el TPC.

Compliran les condiciones tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.