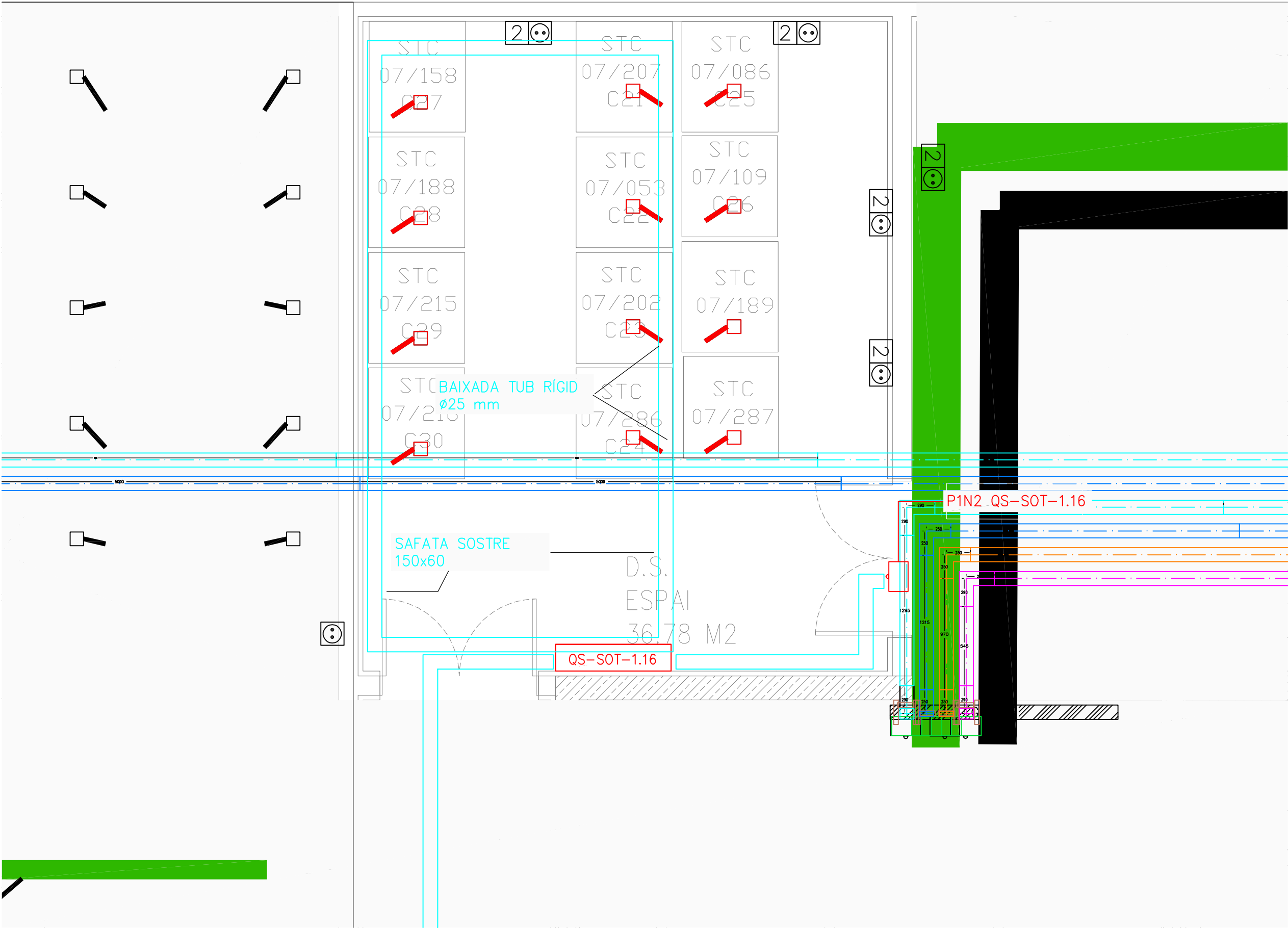


## 15. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



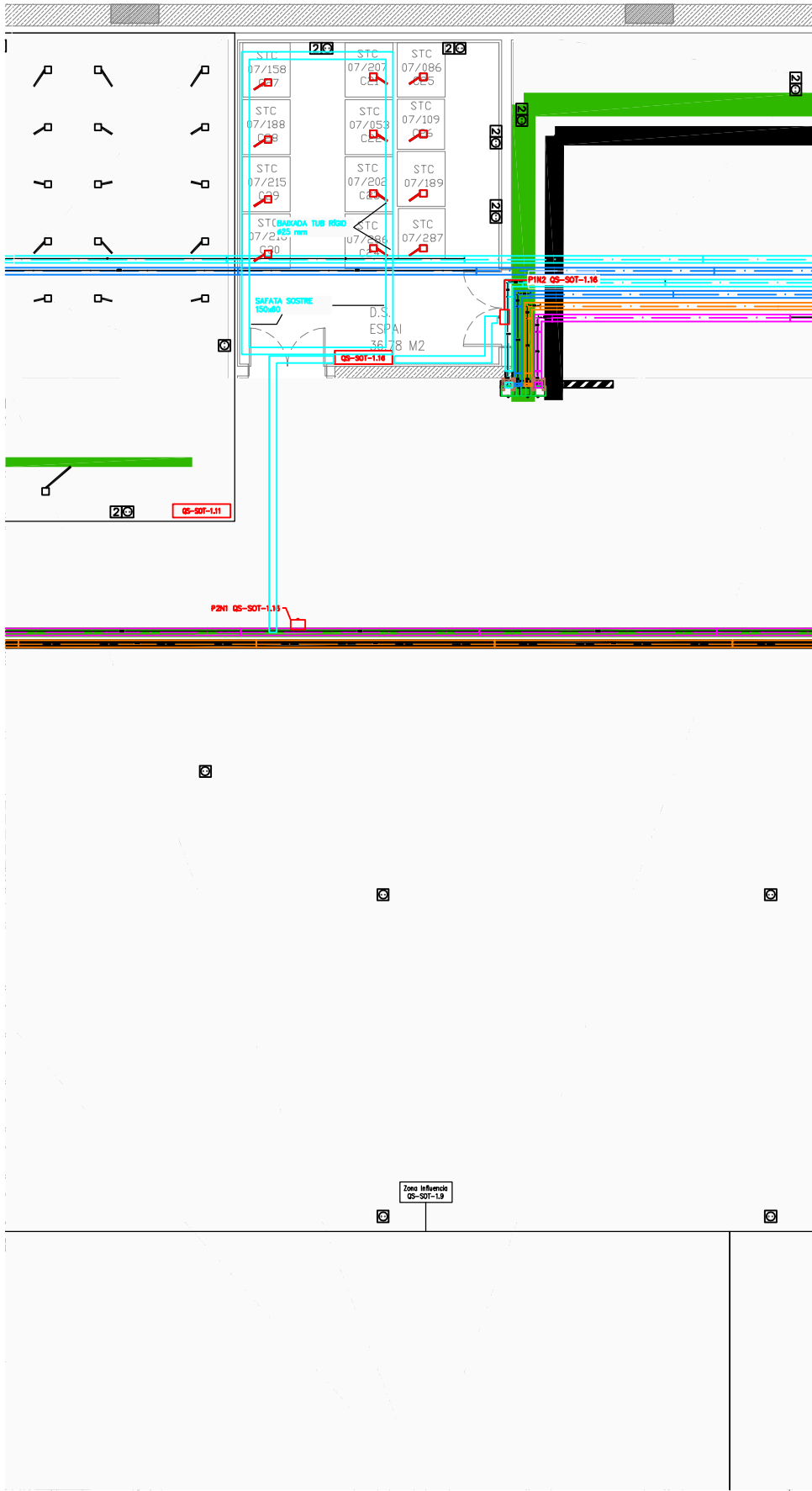
LLEGENDA ELECTRICITAT FORÇA AMPLIACIÓ	
	Quadre elèctric de distribució metàl·lic
	Preses elèctrica simple 16A II + TT (h=30cm) <b>FORÇA / SAI</b>
	Preses elèctrica doble 16A II + TT (h=30cm) <b>FORÇA / SAI</b>

LLEGENDA FORÇA CANALITZACIONS		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ	NOTES
	CANALITZACIÓ DE BARRES DE DISTRIBUCIÓ AMB CAIXES DE DERIVACIÓ AUTOMÀTIC AMB RELES ELECTRÒNICS, EN CAIXA MOLDEJADA. GRAU PROTECCIÓ IP55	S/UNE-EN ISO 14681
	SAFATA PERFORADA D'ACER GALVANITZAT AMB TAPA CONDUCTORS DE COURE R21 0,6/1 KV PER LINES GENERALS A QUADRES SEGUNDARIS	S/UNE-EN ISO 14681
	SAFATA PERFORADA D'ACER GALVANITZAT PER IMMERSIÓ EN CALENT AMB TAPA I ACCESORIS PER A BAIXA TENSIÓ EXECUCIÓ ALS TRAMIS HORIZONTALS SENSE FALS SOSTRE	S/UNE-EN ISO 14681
	CANALITZACIÓ ELECTRICA AMB CONDUCTOR DE Cu R21 0,6/1 KV SOTA CANAL DE XAPA D'ACER GALVANITZAT EN CALENT INSTALLADA TERRA TÈCNIC	DISTRIBUCIÓ A PUNT TERMINAL
	CANALITZACIÓ ELECTRICA PREFABRICADA (DOBLE UNIA) KDP 20A AMB CAIXA DERIVACIÓ CADA 1,2m FIXADA AMB ANCLATGES HILTI I BRIDA	
	CANALITZACIÓ ELECTRICA AMB CONDUCTOR UNE R21 0,6/1 KV, SOTA CANAL DE PVC PORTAMECANISMES AMB TAPA Y SEPARADORS M/M: UNEX-93-COLOR ALUMINI	AMB IMPRIMACIÓ D'ALUMINI
	QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ FORMAT PER ARMARI/S METÀL·LIC/S COMBINABLES. IP-43/IK-08. IP-55/IK-10 (EXTERIORS)	In < 630A PODER DE TALL MIN: 10KA

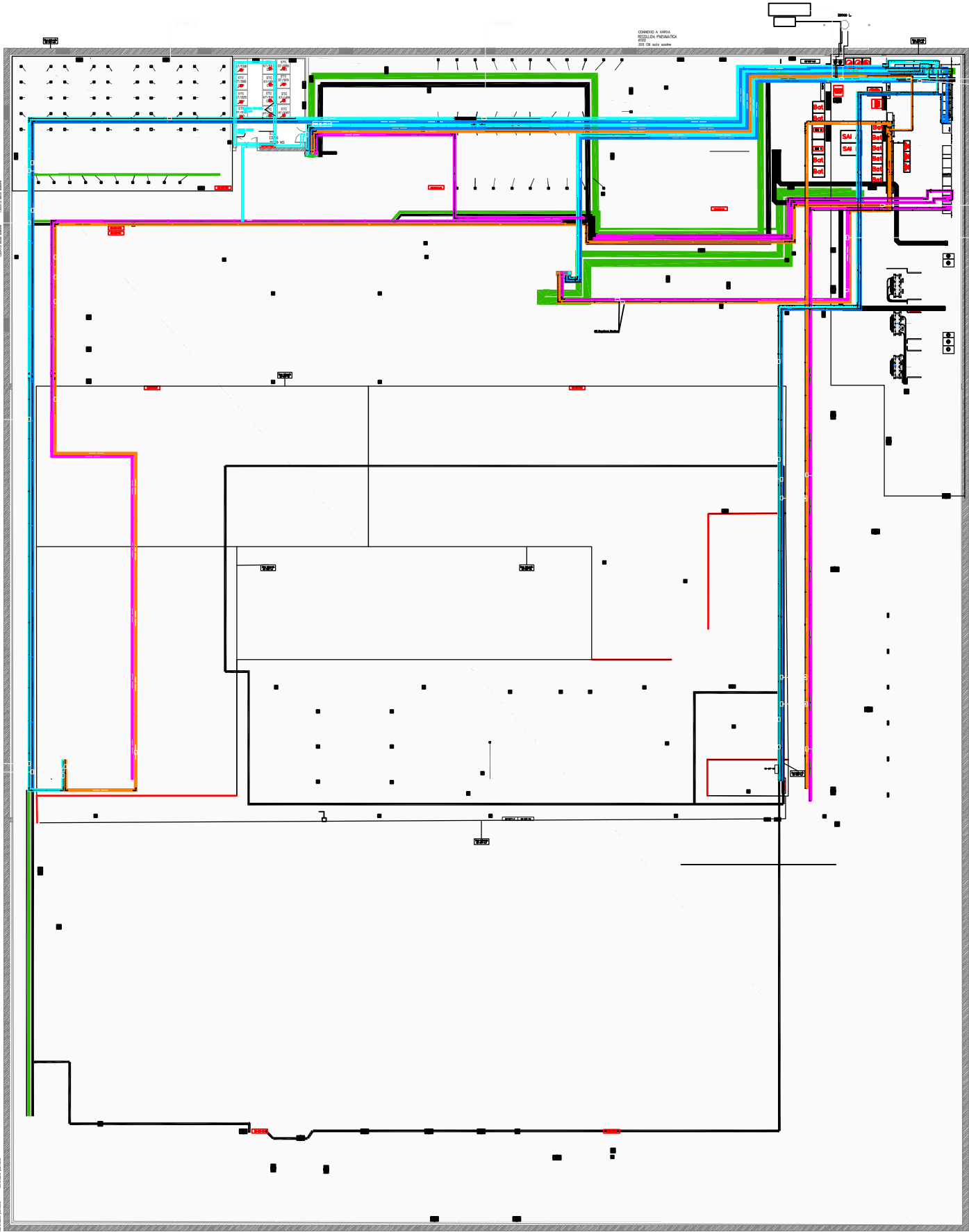
LLEGENDA FORÇA MECANISMES		
	PUNT D'ALIMENTACIÓ A CIRCUIT ELÈCTRIC ACABAT AMB CAIXA DE DERIVACIÓ ESTANCA AMB BORNERO	CABLEJAT ELECT. A L'INTERIOR DE TUB POLIETILÈ (A FALS) TERRA(LABORATORIS) CABLEJAT ALIMENT. A "POYATAS" DINS DE TUB DE PE (A FALS TERRA/ A FALS SOSTRE)
	MECANISME DOBLE EXECUCIÓ EMPOTRABLE. PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/82	ALTURA DE MUNTATGE ENTRE 20 i 30 cm DEL TERRA
	MECANISME DOBLE EXECUCIÓ EMPOTRABLE. PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/32A, 250V SIMON/44	ALTURA DE MUNTATGE ENTRE 20 i 30 cm DEL TERRA
	MECANISME DOBLE SUPERFÍCIE IP-54 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/44	ALTURA DE MUNTATGE ENTRE 20 i 30 cm DEL TERRA
	CAIXA COMBINADA IP-44. PRESA ELÈCTRICA DOBLE 2P+T/16A, 250V 3P+N+T/16A, 400V MERLIN GERIN/PLC	ALTURA DE MUNTATGE 70 cm DEL TERRA
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ EMPOTRABLE. PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/82	ALÇADA DE MUNTATGE ENTRE 20 i 30 cm DEL TERRA
	MECANISME DOBLE SUPERFÍCIE IP-54 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/44	MUNTATGE SOTA TERRA TÈCNIC

LLEGENDA FORÇA SERVEIS	
	SERVEI PREFERENT 1
	SERVEI PREFERENT 2
	SERVEI SAI
	SERVEI NORMAL

REV. Nº	T.E.	DESCRIPCIÓ	DIBUJAT	REVISAT	VALIDAT	DATA
T.E. (TIPUS DIBUJO): (BD) DISENY BÀSIC (DD) DISENY DETALLAT (FA) PER A APROVACIÓ (FC) PER A CONSTRUCCIÓ (FR) PER A REVISIÓ (FI) PER A INFORMACIÓ						
NOTA: ORIGINALS DIN A1: A1= S/E A3= S/E						
Axiu informàtic: 01_BT_FO Sala neveres 2 PS1.dwg						
Escala: A1= S/E A3= S/E						Núm. Plànol: FO-01



DETALL DISTRIBUCIÓ BUSBAR



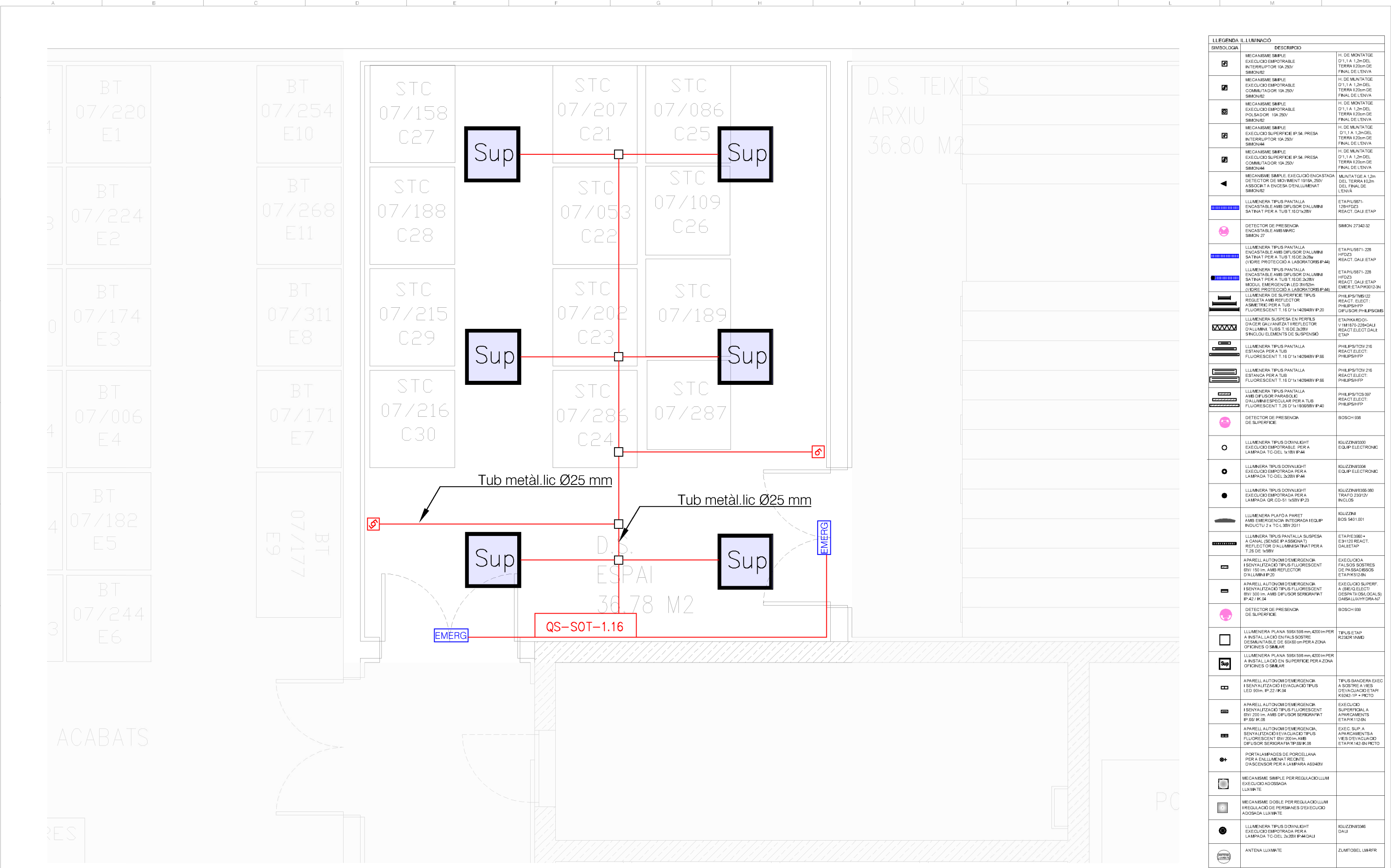
VISTA DISTRIBUCIÓ BUSBAR

LLEGGENDA ELECTRICITAT FORÇA AMPLIACIÓ	
	Quadre elèctric de distribució metàl·lic
	Preses elèctriques simples 16A II + TT (h=30cm) <b>FORÇA / SAI</b>
	Preses elèctriques dobles 16A II + TT (h=30cm) <b>FORÇA / SAI</b>

LLEGGENDA FORÇA CANALITZACIONS		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ	NOTES
	CANALITZACIÓ DE BARRES DE DISTRIBUCIÓ AMB CAIXES DE DERIVACIÓ DESEMBOLLABLES INCLINATS INTERRUPTOR AUTOMÀTIC AMB RELES ELECTRÒNICS, EN CAIXA MOLDEJADA, GRAU PROTECCIÓ IP55	S/UNE-EN ISO 14681
	SAFATA PERFORADA D'ACER GALVANITZAT AMB TAPA CONDUCTORS DE COURE R21 0,6/1 KV PER LINES GENERALS A QUADRES SEGONDARIS	S/UNE-EN ISO 14681
	SAFATA PERFORADA D'ACER GALVANITZAT PER IMERSIÓ EN CALENT AMB TAPA I ACCESORIS PER A BAIXA TENSIÓ EXECUCIÓ ALS TRAMIS HORIZONTALS SENSE FALS SOSTRE	S/UNE-EN ISO 14681
	CANALITZACIÓ ELECTRICA AMB CONDUCTOR DE CU R21 0,6/1 KV SOTA CANAL DE XAPA D'ACER GALVANITZAT EN CALENT INSTALLADA TERRA TÈCNIC	DISTRIBUCIÓ A PUNT TERMINAL
	CANALITZACIÓ ELECTRICA PREFABRICADA (DOBLE LINA) KDP 20A AMB CAIXA DERIVACIÓ CADA 1,2m FIXADA AMB ANCLATGES HILTI I BRIDA	
	CANALITZACIÓ ELECTRICA AMB CONDUCTOR UNE R21 0,6/1 KV, SOTA CANAL DE PVC PORTAMECANISMES AMB TAPA Y SEPARADORS M/M: UNEX-93-COLOR ALUMINI	AMB IMPRIMIGACIÓ D'ALUMINI
	QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ FORMAT PER ARMARIS METÀL·LIC/S COMBINABLES. IP-43/IK-08. IP-55/IK-10 (EXTERIORS)	In < 630A PODER DE TALL MÍN: 10KA

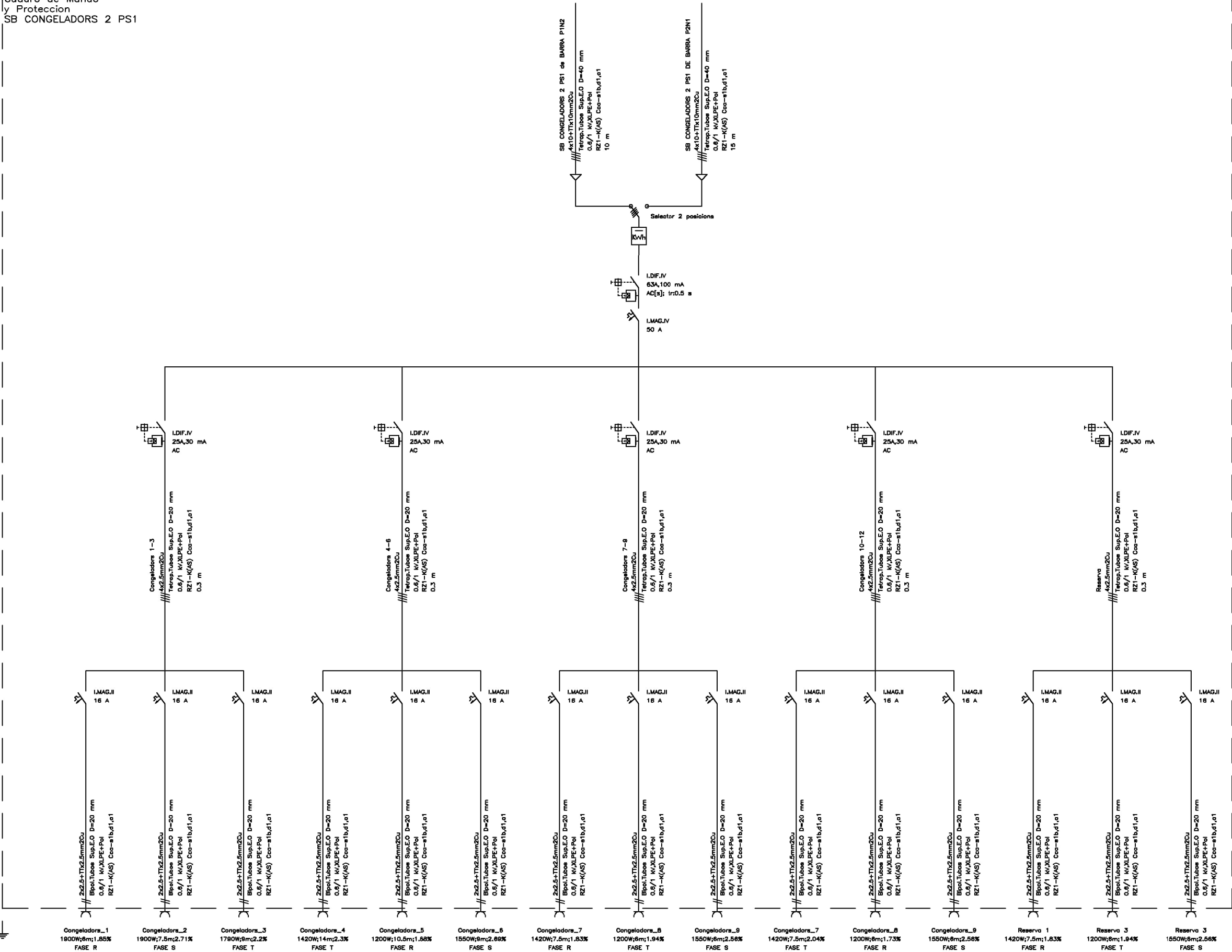
LLEGGENDA FORÇA MECANISMES		
	PUNT D'ALIMENTACIÓ A CIRCUIT ELÈCTRIC ACABAT AMB CAIXA DE DERIVACIÓ ESTANCA AMB BORNERO	CABLEJAT ELÈCT. A L'INTERIOR DE TUB POLIETILÈ (A FALS) TERRA (LABORATORIS) CABLEJAT ALIMENT. A "POYATAS" DINS DE TUB DE PE (A FALS TERRA / A FALS SOSTRE)
	MECANISME DOBLE EXECUCIÓ EMPOTRABLE. PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/82	ALTURA DE MUNTATGE ENTRE 20 I 30 cm DEL TERRA
	MECANISME DOBLE EXECUCIÓ EMPOTRABLE. PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/32A, 250V SIMON/44	ALTURA DE MUNTATGE ENTRE 20 I 30 cm DEL TERRA
	MECANISME DOBLE SUPERFÍCIE IP-54 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/44	ALTURA DE MUNTATGE ENTRE 20 I 30 cm DEL TERRA
	CAIXA COMBINADA IP-44, PRESA ELÈCTRICA DOBLE 2P+T/16A, 250V 3P+N+T/16A, 400V MERLIN GERIN/PLC	ALTURA DE MUNTATGE 70 cm DEL TERRA
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ EMPOTRABLE. PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/82	ALÇADA DE MUNTATGE ENTRE 20 I 30 cm DEL TERRA
	MECANISME DOBLE SUPERFÍCIE IP-54 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V SIMON/44	MUNTATGE SOTA TERRA TÈCNIC

LLEGGENDA FORÇA SERVEIS	
	SERVEI PREFERENT 1
	SERVEI PREFERENT 2
	SERVEI SAI
	SERVEI NORMAL

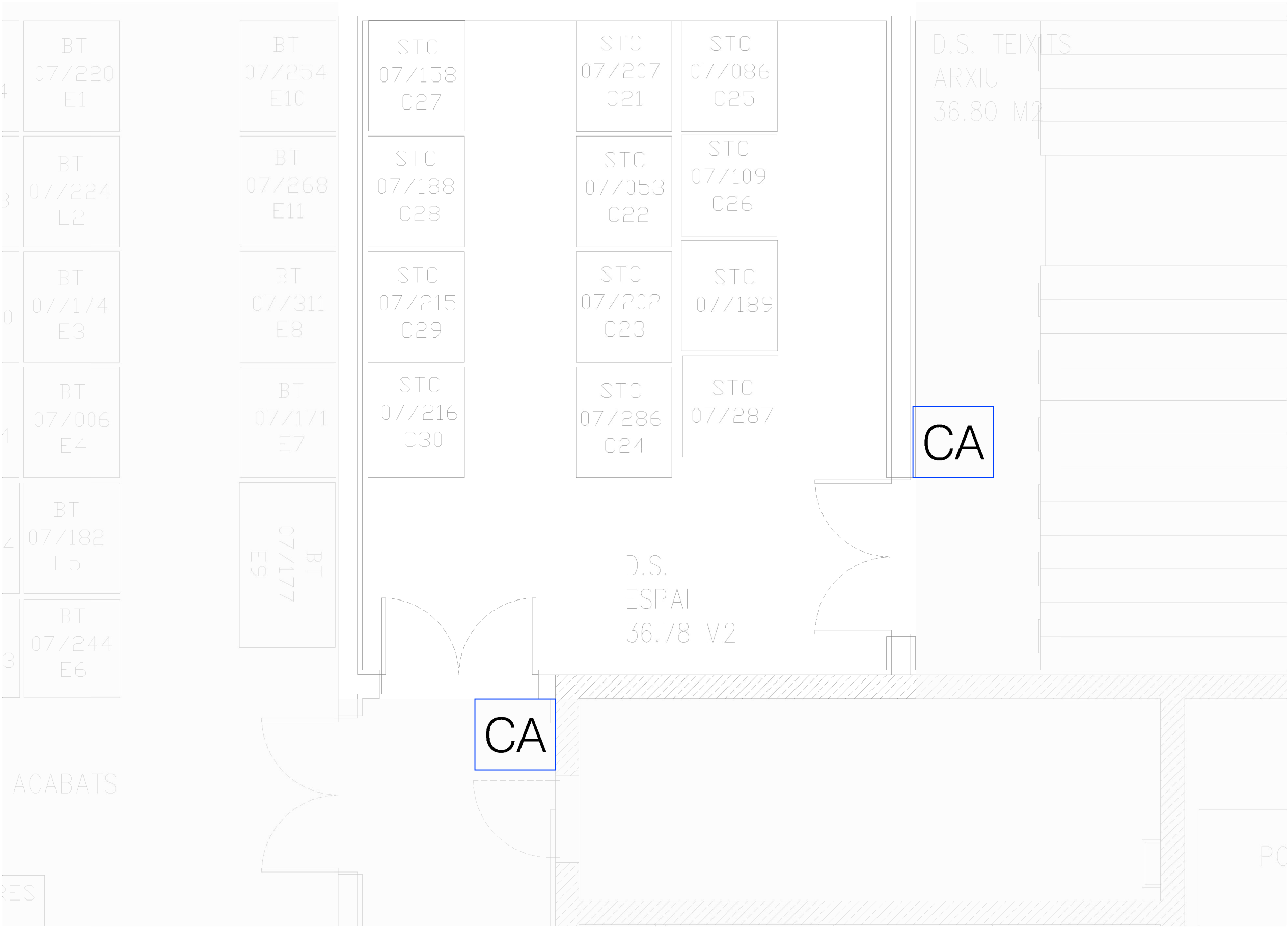


LLEGGENDA IL·LUMINACIÓ		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ	
	MECANISME SIMPLE EXECUCIO EMPOTRABLE INTERRUPTOR 10A 250V SIMON82	H. DE MONTATGE D'1,1 A 1,2m DEL TERRA 120cm DE FINAL DE L'ENVA
	MECANISME SIMPLE EXECUCIO EMPOTRABLE COMUTADOR 10A 250V SIMON82	H. DE MUNTATGE D'1,1 A 1,2m DEL TERRA 120cm DE FINAL DE L'ENVA
	MECANISME SIMPLE EXECUCIO EMPOTRABLE POLISADOR 10A 250V SIMON82	H. DE MONTATGE D'1,1 A 1,2m DEL TERRA 120cm DE FINAL DE L'ENVA
	MECANISME SIMPLE EXECUCIO SUPERFICIE IP 54. PRESA INTERRUPTOR 10A 250V SIMON44	H. DE MUNTATGE D'1,1 A 1,2m DEL TERRA 120cm DE FINAL DE L'ENVA
	MECANISME SIMPLE EXECUCIO SUPERFICIE IP 54. PRESA COMUTADOR 10A 250V SIMON44	H. DE MUNTATGE D'1,1 A 1,2m DEL TERRA 120cm DE FINAL DE L'ENVA
	MECANISME SIMPLE EXECUCIO ENGASTADA DETECTOR DE MOVIMENT 1019A, 250V ASSOCIAT A ENCESA D'ENLLUMENAT SIMON82	MUNTATGE A 1,2m DEL TERRA 102cm DEL FINAL DE L'ENVA
	LLUMINERA TIPUS PANTALLA ENGASTABLE AMB DIFUSOR D'ALUMINI SATINAT PER A TUB T.16DE 2x28w SATINAT PER A TUB T.16D'1x28W	ETAPIU5871-228 HFDZ3 REACT. DALI ETAP
	DETECTOR DE PRESENCIA ENGASTABLE AMB MÀRC SIMON 27	SIMON 27342-32
	LLUMINERA TIPUS PANTALLA ENGASTABLE AMB DIFUSOR D'ALUMINI SATINAT PER A TUB T.16DE 2x28w (VIDRE PROTECCIÓ A LABORATORIS IP 44)	ETAPIU5871-228 HFDZ3 REACT. DALI ETAP
	LLUMINERA TIPUS PANTALLA ENGASTABLE AMB DIFUSOR D'ALUMINI SATINAT PER A TUB T.16DE 2x28W MODUL EMERGENCIA LED 3W/52m (VIDRE PROTECCIÓ A LABORATORIS IP 44)	ETAPIU5871-228 HFDZ3 REACT. DALI ETAP EMERG ETAPK912-3N
	LLUMINERA DE SUPERFICIE TIPUS REGLETA AMB REFLECTOR ASIMÈTRIC PER A TUB FLUORESCENT T.16 D'1x142948W IP 20	PHILIPS TM162 REACT. ELECT. PHILIPSHFP DIFUSOR PHILIPSGMS
	LLUMINERA SUSPESA EN PERIFERIS D'ACER GALVANITZAT I REFLECTOR D'ALUMINI. TUBS T.16DE 2x28W SINGLOU ELEMENTS DE SUSPENSIO	ETAPKARD01- VIM1070-228HDL REACT.ELECT.DALI ETAP
	LLUMINERA TIPUS PANTALLA ESTANCA PER A TUB FLUORESCENT T.16 D'1x142948W IP 66	PHILIPS TCW 216 REACT.ELECT. PHILIPSHFP
	LLUMINERA TIPUS PANTALLA ESTANCA PER A TUB FLUORESCENT T.16 D'1x142948W IP 66	PHILIPS TCW 216 REACT.ELECT. PHILIPSHFP
	LLUMINERA TIPUS PANTALLA AMB DIFUSOR PARABOLIC D'ALUMINI ESPECULAR PER A TUB FLUORESCENT T.26 D'1x193658W IP 40	PHILIPS TC5 057 REACT.ELECT. PHILIPSHFP
	DETECTOR DE PRESENCIA DE SUPERFICIE	BOSCH 939
	LLUMINERA TIPUS DOWNLIGHT EXECUCIO EMPOTRADA PER A LAMPADA TC-DEL 1x18W IP 44	IGUZZINI 3300 EQUIP.ELECTRONIC
	LLUMINERA TIPUS DOWNLIGHT EXECUCIO EMPOTRADA PER A LAMPADA TC-DEL 2x28W IP 44	IGUZZINI 3304 EQUIP.ELECTRONIC
	LLUMINERA TIPUS DOWNLIGHT EXECUCIO EMPOTRADA PER A LAMPADA QR-CO-SI 1x52W IP 23	IGUZZINI 3365-380 TRAFQ 23012V INCLOS
	LLUMINERA PLAFÓ A PARET AMB EMERGENCIA INTEGRADA I EQUIP INDUCTU 2 x TC-4 38W 2011	IGUZZINI BOS 5401.001
	LLUMINERA TIPUS PANTALLA SUSPESA A CANAL (SENSE IP ASSIGNAT) REFLECTOR D'ALUMINI SATINAT PER A T.26 DE 1x58W	ETAPIE360 • E3H120 REACT. DALI ETAP
	APARELL AUTONOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ TIPUS FLUORESCENT 8W/150 m. AMB REFLECTOR D'ALUMINI IP 20	EXECUCIO A FALSOS SOSTRES DE PASSADISSOS ETAPIK12-8N
	APARELL AUTONOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ TIPUS FLUORESCENT 8W/300 m. AMB DIFUSOR SERIGRAFAT IP 42 I IK 04	EXECUCIO SUPERF. A (BIEQ.ELECT) DESPRÀ T'XOS LOCALS D'ABILLUTY ORANV
	DETECTOR DE PRESENCIA DE SUPERFICIE	BOSCH 939
	LLUMINERA PLANA 598x598 mm, 4200 lm PER A INSTAL·LACIÓ EN FALS SOSTRE DESMUNTABLE DE 60x60 cm PER A ZONA OFICINES O SIMILAR	TIPUS ETAP K230R INMO
	LLUMINERA PLANA 598x598 mm, 4200 lm PER A INSTAL·LACIÓ EN SUPERFICIE PER A ZONA OFICINES O SIMILAR	
	APARELL AUTONOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ I EVACUACIÓ TIPUS LED 30m IP 22 I IK 04	TIPUS BANDERA EXEC A SOSTRE A VES DEVIACIÓ A ETAP K9242-1P • PICTO
	APARELL AUTONOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ TIPUS FLUORESCENT 8W/200 m. AMB DIFUSOR SERIGRAFAT IP 66 IK 08	EXECUCIO SUPERFICIAL A APARCAMENTS ETAPIK112-8N
	APARELL AUTONOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ I EVACUACIÓ TIPUS FLUORESCENT 8W/200 m. AMB DIFUSOR SERIGRAFAT IP 66 IK 08	EXEC. SUP. A APARCAMENTS A VIES D'EVACUACIÓ ETAPIK142-8N PICTO
	PORTALAMPADES DE PORCELLANA PER A ENLLUMENAT RECINTE D'ASCENSOR PER A LAMPARA A6048W	
	MECANISME SIMPLE PER REGULACIÓ LLUM EXECUCIO ADOSSADA LUXMATE	
	MECANISME DOBLE PER REGULACIÓ LLUM I REGULACIÓ DE PERSONES D'EXECUCIÓ ADOSSADA LUXMATE	
	LLUMINERA TIPUS DOWNLIGHT EXECUCIO EMPOTRADA PER A LAMPADA TC-DEL 2x28W IP 44 DALI	IGUZZINI 3346 DALI
	ANTENA LUXMATE	ZUMTOBEL LUMRFR

Cuadro de Mando  
y Proteccion  
SB CONGELADORS 2 PS1

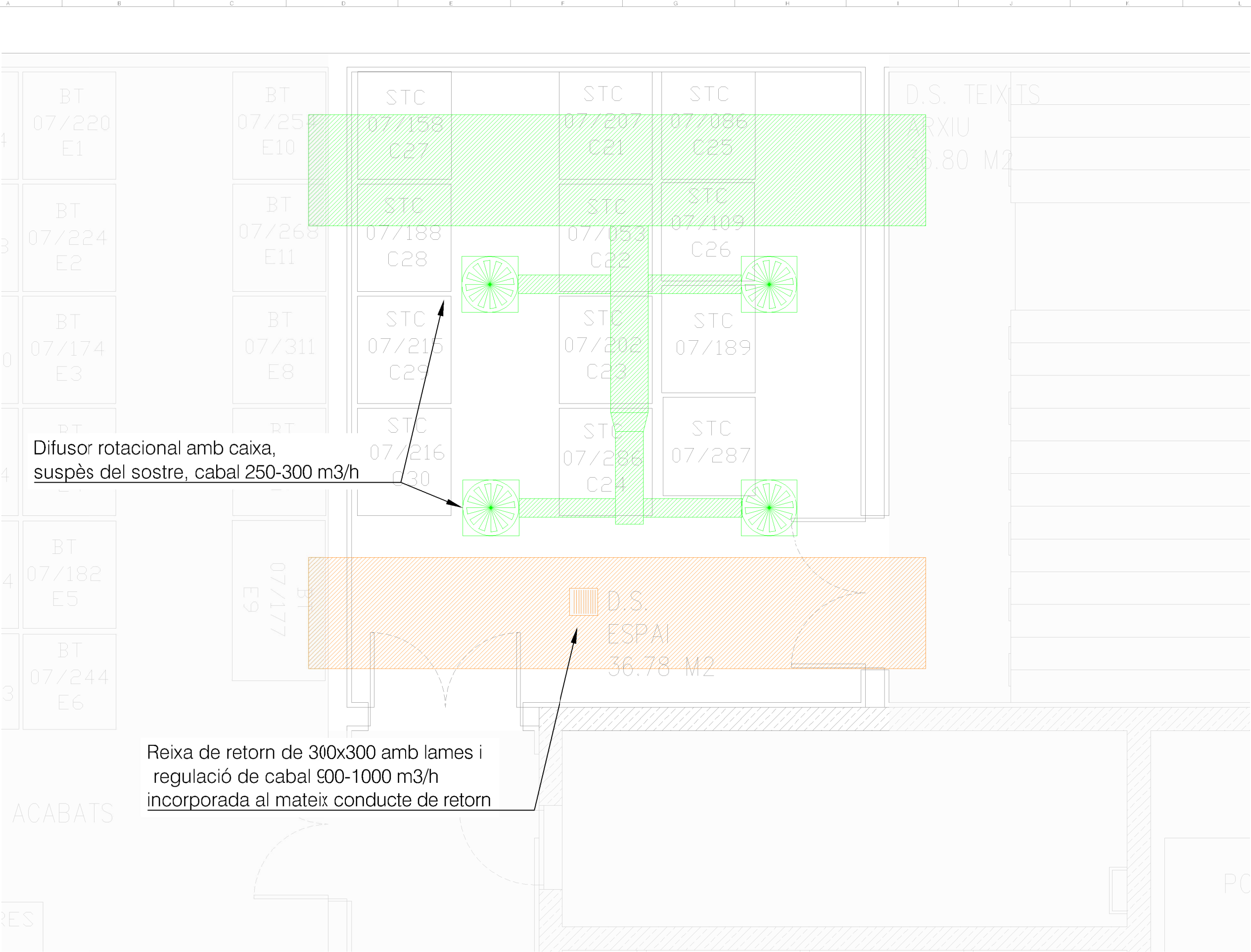


REV.	MP	TE.	DESCRIPCIO	DIBUJAT	REVISAT	VALIDAT	DATA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							



REV.	MP.	T.E.	DESCRIPCIO	DIBUJAT	REVISAT	VALIDAT	DATA
T.E. (TIPOUS BÀSICS): (BD) DISENY BÀSIC (DD) DISENY DETALLAT (A) PER A APLICACIÓ (C) PER A CONSTRUCCIÓ (H) PER A MANTENIMENT (R) PER A REFORMACIÓ							
Escala: NOIA: ORIGINALS DINAMIC: A1= S/E A3= S/E				Núm. Plànol: CA-05			
Arxiu informàtic: 01_CA Sala neveres 2 PS1.dwg							





LLEGENDA CONDUCTES CLIMA	
	CONDUCTE D'EXTRACCIÓ/RETORN CLIMATITZADOR DE XAPA ALUMINI AMB AÏLLAMENT
	CONDUCTE D'AIRE PRIMARI TRACTAT DE XAPA ALUMINI AMB AÏLLAMENT
	CONDUCTE DE FIBRA D'IMPULSIÓ
	CONDUCTE DE FIBRA DE RETORN UNITAT INTERIOR
	CONDUCTE FLEXIBLE D'ALUMINI AMB AÏLLAMENT (MÀX. 1,2M PER CONNEXIÓ)

## 16. CÀLCULS



## DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

SB CONGELADOR2 PS1	22270 W
TOTAL....	22270 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22270

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7140

- Potencia Fase S (W): 8100

- Potencia Fase T (W): 7030

## Cálculo de la LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m;  $\cos \varphi_R$  : 0.8;  $\cos \varphi_S$  : 0.8;  $\cos \varphi_T$  : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 22270 Q(var): 16702.5

- Intensidades fasores: IR = 30.92-23.19i; IS = -40.32-17.22i; IT = 4.55+37.78i; IN = -4.85-2.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 38.65; IS = 43.84; IT = 38.05; IN = 5.52

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 38.65

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.74; S = 66.7; T = 60.11; N = 40.42

e(parcial):

Simple: RN = 2.19 V, 0.95%; SN = 3.3 V, 1.43%; TN = 2.49 V, 1.08%;

Compuesta: RS = 4.89 V, 1.22%; ST = 4.55 V, 1.14%; TR = 4.38 V, 1.09%;

e(total):

Simple: **RN = 2.19 V, 0.95%**; SN = 3.3 V, 1.43%; TN = 2.49 V, 1.08%;

Compuesta: RS = 4.89 V, 1.22%; ST = 4.55 V, 1.14%; TR = 4.38 V, 1.09%;

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

## Cálculo de la Línea: SB CONGELADOR2 PS1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m;  $\cos \varphi_R$  : 0.8;  $\cos \varphi_S$  : 0.8;  $\cos \varphi_T$  : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 22270 Q(var): 16702.5

- Intensidades fasores: IR = 30.92-23.19i; IS = -40.32-17.22i; IT = 4.55+37.78i; IN = -4.85-2.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 38.65; IS = 43.84; IT = 38.05; IN = 5.52

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 43.84

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 55 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 64.69; S = 71.77; T = 63.93; N = 40.5

e(parcial):

Simple: RN = 0.66 V, 0.29%; SN = 1 V, 0.43%; TN = 0.76 V, 0.33%;

Compuesta: RS = 1.48 V, 0.37%; ST = 1.38 V, 0.34%; TR = 1.33 V, 0.33%;

e(total):

Simple: RN = 2.85 V, 1.23%; **SN = 4.29 V, 1.86%**; TN = 3.25 V, 1.41%;

Compuesta: RS = 6.37 V, 1.59%; ST = 5.93 V, 1.48%; TR = 5.7 V, 1.43%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 50 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contador

## SUBCUADRO

### SB CONGELADOR2 PS1

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SB CONGELADOR2 PS1	22270 W
TOTAL...	22270 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22270

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7140

- Potencia Fase S (W): 8100

- Potencia Fase T (W): 7030

#### Cálculo de la Línea: SB CONGELADOR2 PS1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.8; Cos  $\varphi_S$  : 0.8; Cos  $\varphi_T$  : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 22270 Q(var): 16702.5

- Intensidades fasores: IR = 30.92-23.19i; IS = -40.32-17.22i; IT = 4.55+37.78i; IN = -4.85-2.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 38.65; IS = 43.84; IT = 38.05; IN = 5.52

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 43.84

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 55 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 64.69; S = 71.77; T = 63.93; N = 40.5

e(parcial):

Simple: RN = 0.66 V, 0.29%; SN = 1 V, 0.43%; TN = 0.75 V, 0.33%;

Compuesta: RS = 1.48 V, 0.37%; ST = 1.37 V, 0.34%; TR = 1.32 V, 0.33%;

e(total):

Simple: RN = 3.51 V, 1.52%; **SN = 5.29 V, 2.29%**; TN = 4 V, 1.73%;

Compuesta: RS = 7.85 V, 1.96%; ST = 7.3 V, 1.83%; TR = 7.03 V, 1.76%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

Elemento de Maniobra:

Contador

## SUBCUADRO

### SB CONGELADOR2 PS1

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Congeladors_1	1900 W
Congeladors_2	1900 W
Congeladors_3	1790 W
Congeladors_4	1420 W
Congeladors_5	1200 W
Congeladors_6	1550 W
Congeladors_7	1420 W
Congeladors_8	1200 W
Congeladors_9	1550 W
Congeladors_7	1420 W
Congeladors_8	1200 W
Congeladors_9	1550 W
Reserva 1	1420 W
Reserva 3	1200 W
Reserva 3	1550 W
TOTAL...	22270 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22270

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7140

- Potencia Fase S (W): 8100

- Potencia Fase T (W): 7030

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 1-3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.8; Cos  $\varphi_S$  : 0.8; Cos  $\varphi_T$  : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 5590 Q(var): 4192.5

- Intensidades fasores: IR = 8.23-6.17i; IS = -9.46-4.04i; IT = 1.16+9.62i; IN = -0.07-0.59i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.28; IS = 10.28; IT = 9.69; IN = 0.6

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.28

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.18; S = 49.18; T = 48.15; N = 40.03

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 3.53 V, 1.53%; **SN = 5.31 V, 2.3%**; TN = 4.02 V, 1.74%;

Compuesta: RS = 7.88 V, 1.97%; ST = 7.33 V, 1.83%; TR = 7.06 V, 1.77%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 1

- Potencia nominal: 1900 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1900 Q(var): 1425

- Intensidades fasores: IR = 8.23-6.17i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.23-6.17i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.28; IS = 0; IT = 0; IN = 10.28

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.28

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.46; S = 40; T = 40; N = 48.46

e(parcial): RN = 0.75 V, 0.33%;

e(total): **RN = 4.28 V, 1.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 2

- Potencia nominal: 1900 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.5 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1900 Q(var): 1425

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.46-4.04i; IT = 0; IN = -9.46-4.04i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.28; IT = 0; IN = 10.28

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 10.28

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.46; T = 40; N = 48.46  
e(parcial): SN = 0.94 V, 0.41%;  
e(total): **SN = 6.25 V, 2.71% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 3

- Potencia nominal: 1790 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1790 Q(var): 1342.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.16+9.62i; IN = 1.16+9.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.69; IN = 9.69

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_T: 9.69  
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad  
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.51; N = 47.51  
e(parcial): TN = 1.07 V, 0.46%;  
e(total): **TN = 5.09 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 4-6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$ : 0.8; Cos  $\varphi_S$ : 0.8; Cos  $\varphi_T$ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4170 Q(var): 3127.5
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = -7.72-3.3i; IT = 0.92+7.63i; IN = -1.6+0.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 8.39; IT = 7.69; IN = 1.66

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_S: 8.39  
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad  
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 43.66; S = 46.11; T = 45.13; N = 40.24  
e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;  
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;  
e(total): Simple: RN = 3.52 V, 1.52%; **SN = 5.31 V, 2.3%**; TN = 4.02 V, 1.74%;  
Compuesta: RS = 7.88 V, 1.97%; ST = 7.33 V, 1.83%; TR = 7.05 V, 1.76%;

Protección diferencial:  
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 4

- Potencia nominal: 1420 W  
- Tensión de servicio: 230.94 V.  
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra  
- Longitud: 14 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;  
  
- Potencias: P(w): 1420 Q(var): 1065  
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.92+7.63i; IN = 0.92+7.63i  
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 7.69; IN = 7.69

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_T: 7.69  
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.73; N = 44.73  
e(parcial): TN = 1.3 V, 0.56%;  
e(total): **TN = 5.32 V, 2.3% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 5

- Potencia nominal: 1200 W  
- Tensión de servicio: 230.94 V.  
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra  
- Longitud: 10.5 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;  
  
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900  
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-3.9i  
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_R: 6.5  
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C): R = 43.38; S = 40; T = 40; N = 43.38  
e(parcial): RN = 0.82 V, 0.35%;  
e(total): **RN = 4.34 V, 1.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors\_6

- Potencia nominal: 1550 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Potencias:  $P(w)$ : 1550     $Q(var)$ : 1162.5
- Intensidades fasores:  $IR = 0$ ;  $IS = -7.72-3.3i$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = -7.72-3.3i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 0$ ;  $IS = 8.39$ ;  $IT = 0$ ;  $IN = 8.39$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.39

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 45.63$ ;  $T = 40$ ;  $N = 45.63$

e(parcial):  $SN = 0.91$  V, 0.4%;

e(total): **SN = 6.22 V, 2.69% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 7-9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m;  $\cos \varphi_R$ : 0.8;  $\cos \varphi_S$ : 0.8;  $\cos \varphi_T$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad:  $R = 1$ ;  $S = 1$ ;  $T = 1$ ;
- Potencias:  $P(w)$ : 4170     $Q(var)$ : 3127.5
- Intensidades fasores:  $IR = 6.15-4.61i$ ;  $IS = -7.72-3.3i$ ;  $IT = 0.78+6.45i$ ;  $IN = -0.79-1.46i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 7.69$ ;  $IS = 8.39$ ;  $IT = 6.5$ ;  $IN = 1.66$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.39

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 45.13$ ;  $S = 46.11$ ;  $T = 43.66$ ;  $N = 40.24$

e(parcial):

Simple:  $RN = 0.01$  V, 0.01%;  $SN = 0.02$  V, 0.01%;  $TN = 0.01$  V, 0%;

Compuesta:  $RS = 0.03$  V, 0.01%;  $ST = 0.02$  V, 0.01%;  $TR = 0.02$  V, 0.01%;

e(total):

Simple:  $RN = 3.52$  V, 1.52%; **SN = 5.31 V, 2.3%**;  $TN = 4.01$  V, 1.74%;

Compuesta:  $RS = 7.88$  V, 1.97%;  $ST = 7.32$  V, 1.83%;  $TR = 7.05$  V, 1.76%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors\_7



- Potencia nominal: 1420 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.5 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Potencias: P(w): 1420 Q(var): 1065
- Intensidades fasores: IR = 6.15-4.61i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.15-4.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.69; IS = 0; IT = 0; IN = 7.69

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 7.69

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.73; S = 40; T = 40; N = 44.73

e(parcial): RN = 0.7 V, 0.3%;

e(total): **RN = 4.22 V, 1.83% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 8

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.78+6.45i; IN = 0.78+6.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.38; N = 43.38

e(parcial): TN = 0.47 V, 0.2%;

e(total): **TN = 4.48 V, 1.94% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 9

- Potencia nominal: 1550 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Potencias: P(w): 1550 Q(var): 1162.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.72-3.3i; IT = 0; IN = -7.72-3.3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.39; IT = 0; IN = 8.39

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.39

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.63; T = 40; N = 45.63

e(parcial): SN = 0.61 V, 0.26%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors 10-12

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.8; Cos  $\varphi_S$  : 0.8; Cos  $\varphi_T$  : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4170 Q(var): 3127.5
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = -7.72-3.3i; IT = 0.92+7.63i; IN = -1.6+0.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 8.39; IT = 7.69; IN = 1.66

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.39

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.66; S = 46.11; T = 45.13; N = 40.24

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 3.52 V, 1.52%; **SN = 5.31 V, 2.3%**; TN = 4.02 V, 1.74%;

Compuesta: RS = 7.88 V, 1.97%; ST = 7.33 V, 1.83%; TR = 7.05 V, 1.76%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors\_7

- Potencia nominal: 1420 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.5 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1420 Q(var): 1065
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.92+7.63i; IN = 0.92+7.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 7.69; IN = 7.69

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>T</sub>: 7.69

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.73; N = 44.73

e(parcial): TN = 0.7 V, 0.3%;

e(total): **TN = 4.72 V, 2.04% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors\_8

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900

- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-3.9i

- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>R</sub>: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.38; S = 40; T = 40; N = 43.38

e(parcial): RN = 0.47 V, 0.2%;

e(total): **RN = 3.99 V, 1.73% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Congeladors\_9

- Potencia nominal: 1550 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1550 Q(var): 1162.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.72-3.3i; IT = 0; IN = -7.72-3.3i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.39; IT = 0; IN = 8.39

Calentamiento:

Intensidad(A)<sub>S</sub>: 8.39

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.63; T = 40; N = 45.63

e(parcial): SN = 0.61 V, 0.26%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.8; Cos  $\varphi_S$  : 0.8; Cos  $\varphi_T$  : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 4170 Q(var): 3127.5

- Intensidades fasores: IR = 6.15-4.61i; IS = -7.72-3.3i; IT = 0.78+6.45i; IN = -0.79-1.46i

- Intensidades valor eficaz: IR = 7.69; IS = 8.39; IT = 6.5; IN = 1.66

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 8.39

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.13; S = 46.11; T = 43.66; N = 40.24

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 3.52 V, 1.52%; **SN = 5.31 V, 2.3%**; TN = 4.01 V, 1.74%;

Compuesta: RS = 7.88 V, 1.97%; ST = 7.32 V, 1.83%; TR = 7.05 V, 1.76%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Reserva 1

- Potencia nominal: 1420 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.5 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1420 Q(var): 1065

- Intensidades fasores: IR = 6.15-4.61i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.15-4.61i

- Intensidades valor eficaz: IR = 7.69; IS = 0; IT = 0; IN = 7.69

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 7.69

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.73; S = 40; T = 40; N = 44.73

e(parcial):  $R_N = 0.7 \text{ V}$ , 0.3%;  
e(total):  **$R_N = 4.22 \text{ V}$ , 1.83% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Reserva 3

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Potencias:  $P(w)$ : 1200     $Q(var)$ : 900
- Intensidades fasores:  $I_R = 0$ ;  $I_S = 0$ ;  $I_T = 0.78+6.45i$ ;  $I_N = 0.78+6.45i$
- Intensidades valor eficaz:  $I_R = 0$ ;  $I_S = 0$ ;  $I_T = 6.5$ ;  $I_N = 6.5$

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_T: 6.5  
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 25 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 40$ ;  $T = 43.38$ ;  $N = 43.38$   
e(parcial):  $T_N = 0.47 \text{ V}$ , 0.2%;  
e(total):  **$T_N = 4.48 \text{ V}$ , 1.94% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Reserva 3

- Potencia nominal: 1550 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Potencias:  $P(w)$ : 1550     $Q(var)$ : 1162.5
- Intensidades fasores:  $I_R = 0$ ;  $I_S = -7.72-3.3i$ ;  $I_T = 0$ ;  $I_N = -7.72-3.3i$
- Intensidades valor eficaz:  $I_R = 0$ ;  $I_S = 8.39$ ;  $I_T = 0$ ;  $I_N = 8.39$

Calentamiento:  
Intensidad(A)\_S: 8.39  
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1  
I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 25 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
Temperatura cable (°C):  $R = 40$ ;  $S = 45.63$ ;  $T = 40$ ;  $N = 45.63$   
e(parcial):  $S_N = 0.61 \text{ V}$ , 0.26%;  
e(total):  **$S_N = 5.92 \text{ V}$ , 2.56% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

**Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:**

### Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	22270	40	4x10+TTx10Cu	38.65	60	0.95	0.95	75
SB CONGELADOR2 PS1	22270	12	4x10+TTx10Cu	43.84	55	0.43	1.86	32

### Subcuadro SB CONGELADOR2 PS1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SB CONGELADOR2 PS1	22270	12	4x10+TTx10Cu	43.84	55	0.43	2.29	32

### Subcuadro SB CONGELADOR2 PS1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Congeladors 1-3	5590	0.3	4x2.5Cu	10.28	24	0.01	2.3	20
Congeladors _1	1900	6	2x2.5+TTx2.5Cu	10.28	25	0.33	1.85	20
Congeladors _2	1900	7.5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.28	25	0.41	2.71	20
Congeladors _3	1790	9	2x2.5+TTx2.5Cu	9.69	25	0.46	2.2	20
Congeladors 4-6	4170	0.3	4x2.5Cu	8.39	24	0.01	2.3	20
Congeladors _4	1420	14	2x2.5+TTx2.5Cu	7.69	25	0.56	2.3	20
Congeladors _5	1200	10.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.35	1.88	20
Congeladors _6	1550	9	2x2.5+TTx2.5Cu	8.39	25	0.4	2.69	20
Congeladors 7-9	4170	0.3	4x2.5Cu	8.39	24	0.01	2.3	20
Congeladors _7	1420	7.5	2x2.5+TTx2.5Cu	7.69	25	0.3	1.83	20
Congeladors _8	1200	6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.2	1.94	20
Congeladors _9	1550	6	2x2.5+TTx2.5Cu	8.39	25	0.26	2.56	20
Congeladors 10-12	4170	0.3	4x2.5Cu	8.39	24	0.01	2.3	20
Congeladors _7	1420	7.5	2x2.5+TTx2.5Cu	7.69	25	0.3	2.04	20
Congeladors _8	1200	6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.2	1.73	20
Congeladors _9	1550	6	2x2.5+TTx2.5Cu	8.39	25	0.26	2.56	20
Reserva	4170	0.3	4x2.5Cu	8.39	24	0.01	2.3	20
Reserva 1	1420	7.5	2x2.5+TTx2.5Cu	7.69	25	0.3	1.83	20
Reserva 3	1200	6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.2	1.94	20
Reserva 3	1550	6	2x2.5+TTx2.5Cu	8.39	25	0.26	2.56	20





REF:	000000
PROJECTE:	Projecte
EMPLAÇAMENT:	Emplaçament

Orientació	Concepte	Àrea o Superfície	Guany Solar o Diferència Temp	Factor	kcal/h
------------	----------	-------------------	-------------------------------	--------	--------

GUANY SOLAR - VIDRE

NO	Vidre		x	124 kcal/hxm²	x	0,80	0 kcal/h
NE	Vidre		x	35 kcal/hxm²	x	0,80	0 kcal/h
S	Vidre	0,00 m²	x	138 kcal/hxm²	x	0,80	0 kcal/h
O	Vidre		x	393 kcal/hxm²	x	0,80	0 kcal/h
H	Lluernari		x	406 kcal/hxm²	x	0,80	0 kcal/h

GUANY SOLAR I TRANSMISSIO PARET I SOSTRE

NO	Paret		x	9,9 °C	x	0,60	0 kcal/h
NE	Paret		x	8,5 °C	x	0,60	0 kcal/h
S	Paret	0,00 m²	x	16,5 °C	x	0,60	0 kcal/h
O	Paret		x	16,0 °C	x	0,60	0 kcal/h
	Sostre-sol		x		x		0 kcal/h
	Sostre-ombr		x		x		0 kcal/h

GUANY TRANSMISSIO SENSE PARETS I SOSTRE

	Vidre	0,00 m²	x	12,0 °C	x	3	0 kcal/h
	Paret	28,00 m²	x	4,5 °C	x	1,3	164 kcal/h
	Coberta		x		x		0 kcal/h
	Sòl	36,78 m²	x	4,5 °C	x	1,3	215 kcal/h
	Sostre	36,78 m²	x	6,0 °C	x	1,4	309 kcal/h

CALOR INTERN

Persones	2 Pers.	x	61 kcal/persn.	122 kcal/h
Força	1,8 kW	x	860 kcal/(kW.h)	1.548 kcal/h
Enllumenat	0,2 kW	x	860 kcal/(kW.h)	158 kcal/h
Guany's addicionals				0 kcal/h
Sub total				2.516 kcal/h

CALOR SENSIBLE HABITACIO

Aire Exterior	72 m³/h	x	12,0 °C x 0'1 BF	x	0,3	26 kcal/h
Infiltracions	0 m³/h		12,0 °C x 0'1 BF	x	0,3	0 kcal/h
Calor Sensible Efectiu de la Habitació						2.542 kcal/h

CALOR LATENT

Infiltracions	0 m³/h	x	5,3 gr/kg	x	0,72	0 kcal/h
Persones	2 Pers.	x	52 kcal/persn.			104 kcal/h
Altres aplicacions		x				
Sub Total						104 kcal/h

CALOR LATENTE HABITACION

Aire Exterior	0 m³/h	x	5,3 gr/kg x 0'1BF	x	0,72	0 kcal/h
Calor Latent Efectiu de l'Habitació						104 kcal/h
Calor Total Efectiu de l'Habitació						2.646 kcal/h

CALOR DE L'AIRE EXTERIOR

Sensible	0 m³/h	x	12,0 °Cx(1-0'1BF)	x	0,3	0 kcal/h
Latent	0 m³/h	x	5,3 gr/kgx(1-0'1BF)	x	0,72	0 kcal/h
Sub Total						0 kcal/h

Calor Sensible Total	2.542 kcal/h
Calor Total Generat	2.646 kcal/h
Rati	72 kcal/hxm²

ESTIMAT A LES: Càlculs per les 15 hores del mes de Juliol-Agost

Condicions	BS	BH	%HR	TR	gr/kg
Exteriors	33,0 °C		0,4		13,1
Interiors	21,0 °C		0,5		7,8
Diferència	12,0 °C	-	-	-	5,3

AIRE EXTERIOR

Renovació	2 Pers.	x	36 m³/h.pers	=	72 m³/h
Renovació		x		=	0 m³/h
Infiltracions		x	5 m³/h.m²	=	0 m³/h
Segun UNE 100-011-91					
Sup. Local	36,78 m²			Total	72 m³/h

COEFICIENTS DE TRANSMISSIO

	k
	kcal/(hm²°C)
Vidre exterior / interior	3/5
Mur exterior / interior	0,6 / 1,4
Coberta amb aïllament	0,65
Forjat Sòl/Sostre	1,3 / 1,4

FCSEL = CSEL / (CSEL+CLEL)
FCSEL = 2.542 kcal/h / 2.646 kcal/h = 0,961

FCST = CST / (CST+CLT)
FCST = 2.542 kcal/h / 2.646 kcal/h = 0,961

Considerarem que la temperatura d'impulsió de l'aire serà tsa = 18,0 °C

Csa = CSEL / (0'3 x (tm-tsa))
Csa = 2.542 kcal/h / ( 0'3 x 3,0 ) = 2.824 m³/h

tedb = ( Cra.tfm + Coa.toa ) / Csa
tedb = 21,3 °C

APORTACIO SOLAR A TRAVES DE VIDRE

Nord	35 kcal/hxm²
Nordest	35 kcal/hxm²
Este	35 kcal/hxm²
Sureste	35 kcal/hxm²
Sur	138 kcal/hxm²
Suroeste	396 kcal/hxm²
Oeste	393 kcal/hxm²
Noroeste	124 kcal/hxm²
Horizontal	406 kcal/hxm²

DIFERENCIA EQUIVALENT DE Tª

Calculada per 200 Kg/m² i diferència de Tª equivalent de	
Nord	7,4 °C
Nord-est	8,5 °C
Est	9,0 °C
Sud-est	13,0 °C
Sud-est	16,5 °C
Sud-oest	17,9 °C
Oest	16,0 °C
Nord-oest	9,9 °C
Horitzontal	20,3 °C