



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXOS

Automatización y control de invernadero
destinado al cultivo hidropónico

Greenhouse Automation and Control for
Hydroponic Cultivation

424.23.63

Autor: Sergio Ramón Moreno

Director: Pedro Huerta Abad

Fecha: 21/11/2023

INDICE DE CONTENIDO

1. PLANOS	1
1.1. Situación geográfica	2
1.1.1. Localización	2
1.1.2. Emplazamiento	3
1.2. Invernadero	4
1.2.1. Layout	4
1.2.2. Dimensiones	5
1.3. Planos eléctricos	6
1.3.1. Distribución cableado	6
1.3.2. Esquema unifilar	7
1.3.3. Conexiones.....	8
1.3.3.1. HMI	8
1.3.3.2. Actuadores.....	9
1.3.3.3. PLC	10
1.3.3.3.1. Entradas	10
1.3.3.3.2. Salidas	11
2. COMPONENTES.....	12
2.1. Depósitos.....	12
2.2. Actuadores	13
2.3. Sensores	14
2.4. Sistema de control	15
2.4.1. Fuente de alimentación	15
2.4.2. CPU	16
2.4.3. HMI	17
2.4.4. Módulos	18
2.4.4.1. Modulo digital.....	18
2.4.4.2. Modulo analógico	19
2.4.5. Elementos de control.....	20
2.4.6. Protecciones	21



INDICES

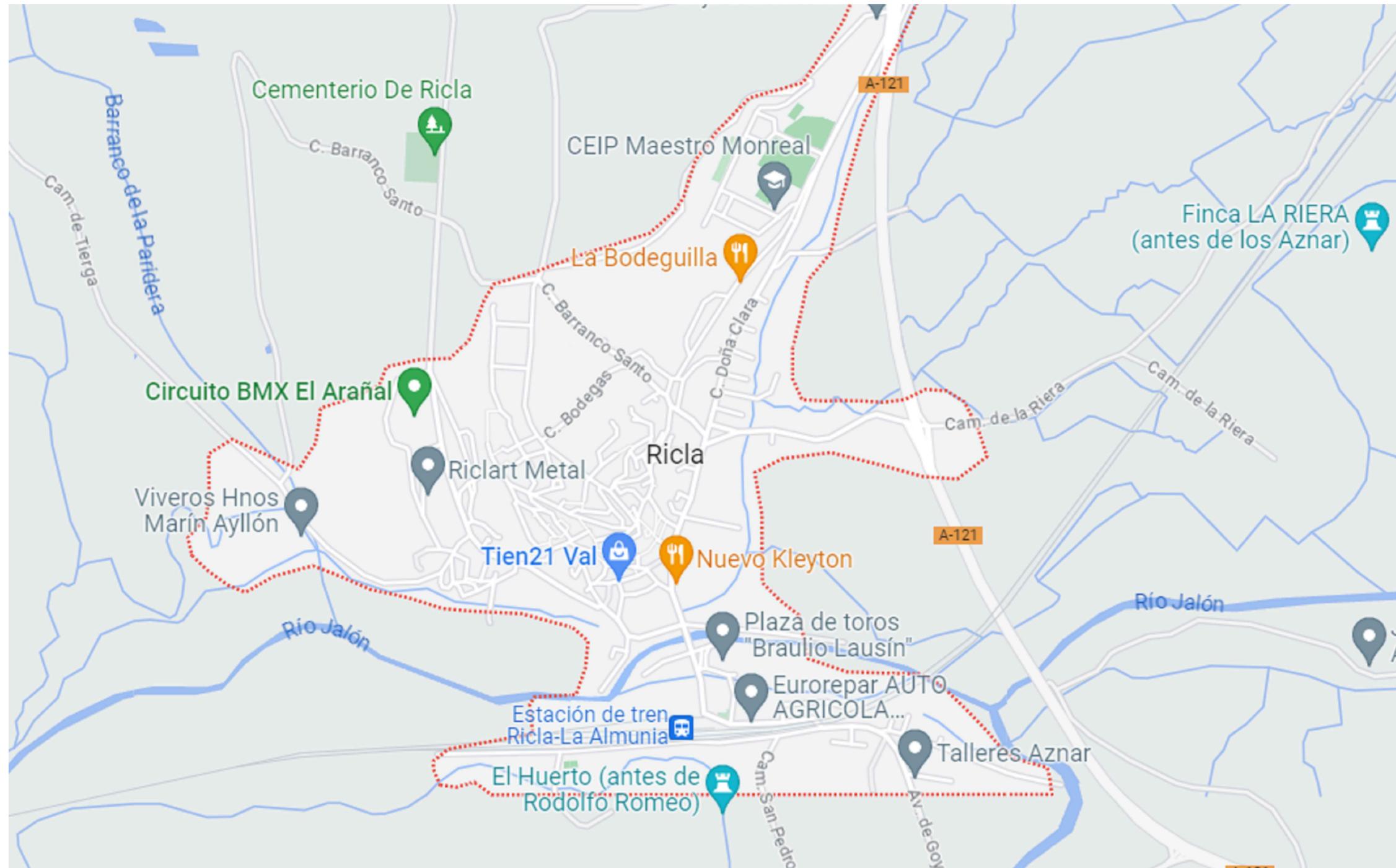
3. PROGRAMA TIA PORTAL.....	22
4. PRONTUARIO PRYSMIAN.....	23



1. PLANOS

1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

1.1.1. Localización



Obsevaciones de plano

Plano nº: 1 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza	
Dibujado	11/12/2023			SERGIO RAMON
Comprobado	XX/XX/XX			TRIBUNAL
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO		NºP: 424.23.63.01	
1:500	PLANO DE LOCALIZACIÓN 1		NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG	



1.1.2. Emplazamiento



Obsevaciones de plano

Plano nº: 2 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

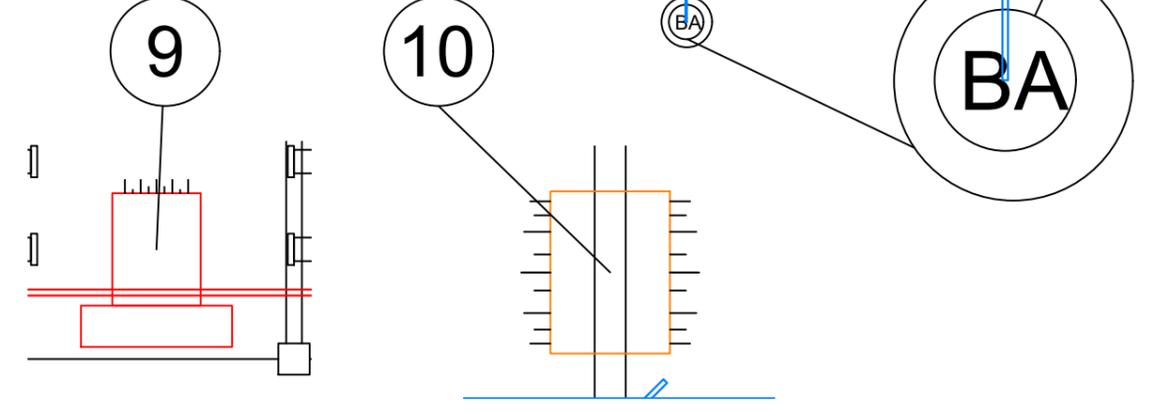
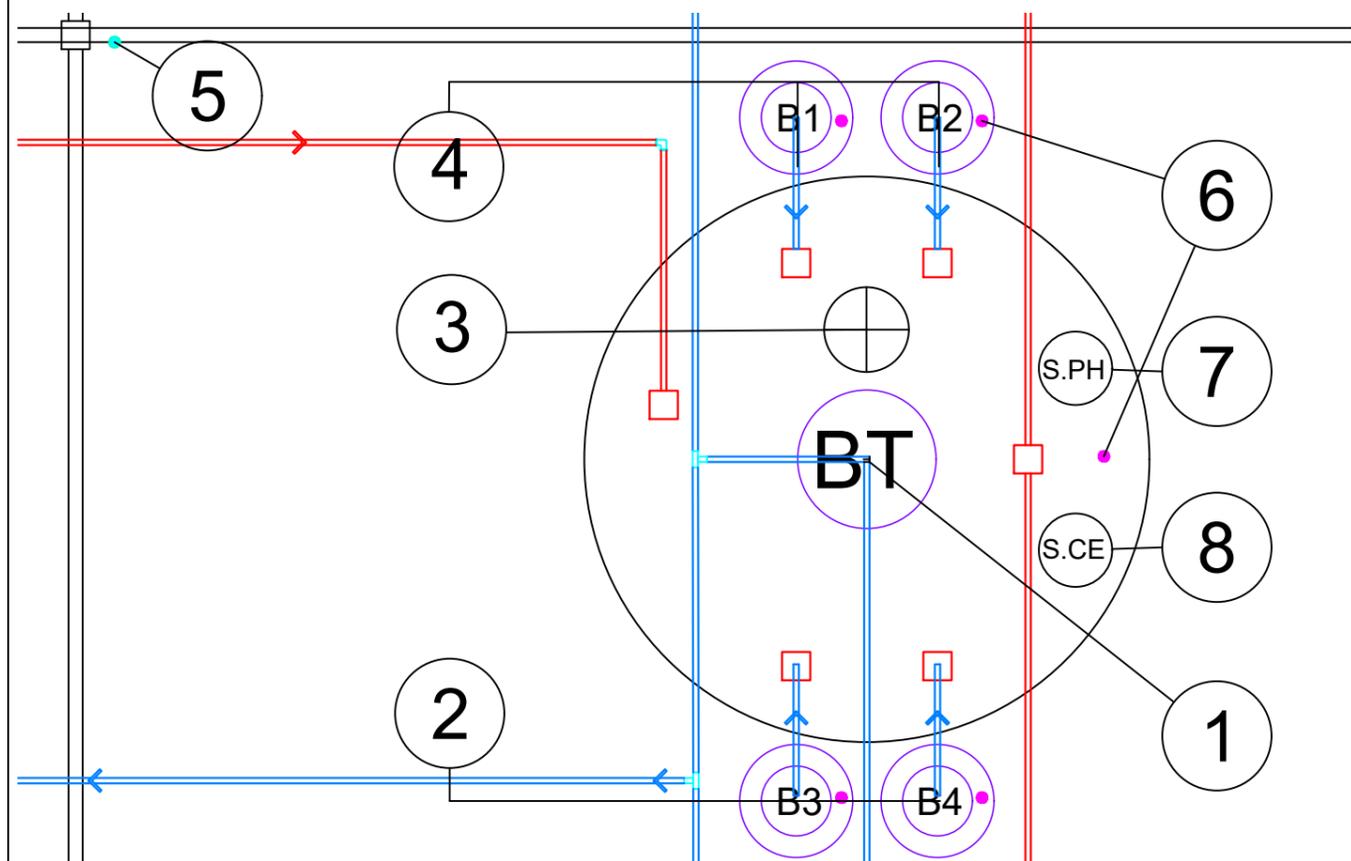
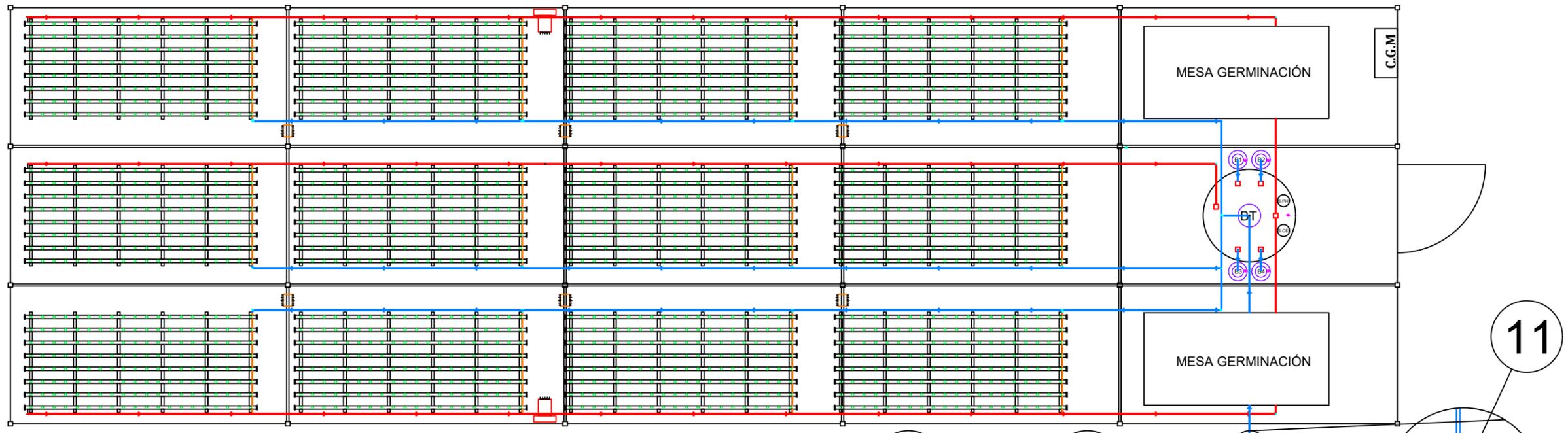
Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia de doña Godina - Zaragoza Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO		NºP: 424.23.63.02	
1:1000	PLANO DE LOCALIZACIÓN 2		NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG	

PLANOS

1.2. INVERNADERO

1.2.1. Layout



11	1	BOMBA ACEQUIA	424.23.63	HIDROBEX XKS-750S
10	6	VENTILADOR	424.23.63	T4E45DAM80100
9	2	CALEFACTOR	424.23.63	KRUGER DRACO 15
8	1	SENSOR DE CE	424.23.63	TYPE8222STANDARD
7	1	SENSOR DE PH	424.23.63	TYPE8202STANDARD
6	5	SENSOR DE ULTRASONIDOS	424.23.63	BFL41
5	1	SENSOR DE TEMPERATURA	424.23.63	AUTF/MU
4	2	BOMBA PH+/-	424.23.63	EB-305
3	1	AGITADOR	424.23.63	HAT-05 03 R02
2	2	BOMBA CE +/-	424.23.63	EB-305
1	1	BOMBA TANQUE	424.23.63	NOVA 600
MARCA	N PIEZAS	DENOMINACIÓN Y CARACTERÍSTICAS	N PLANO/ ABREV. NORMA	MATERIAL/OBSERVACIÓN

Obsecciones de plano

Plano nº: 5 de 21

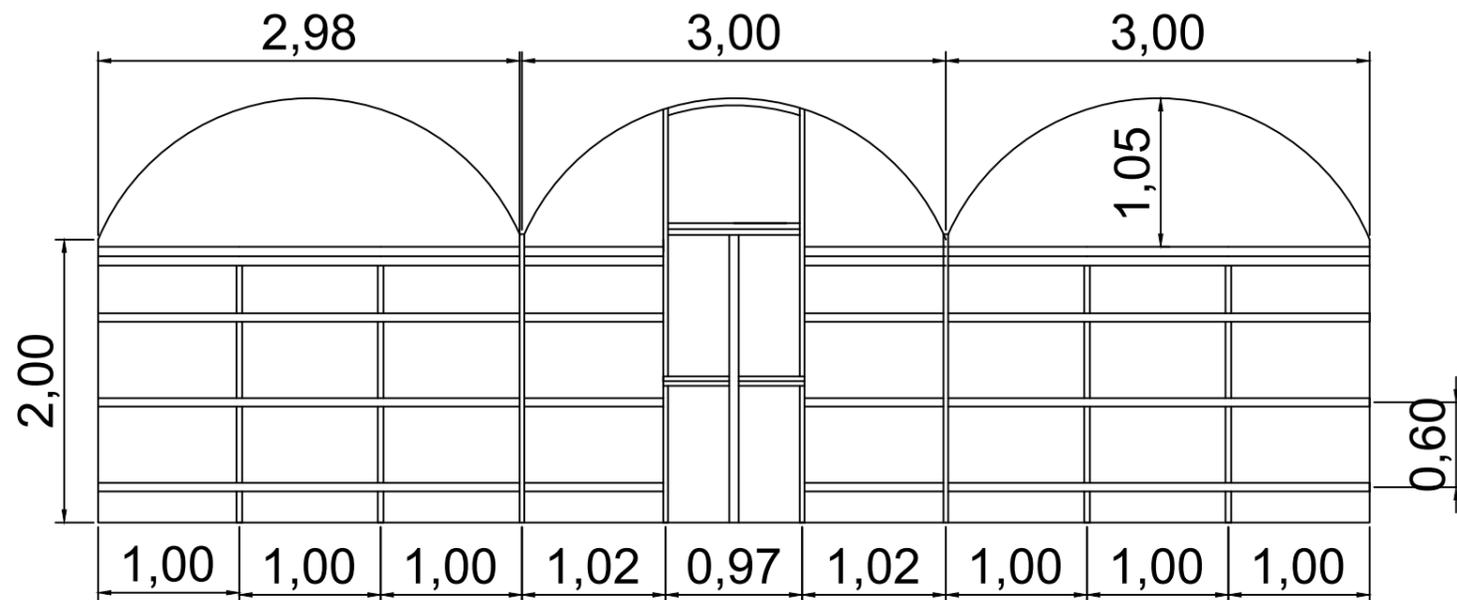
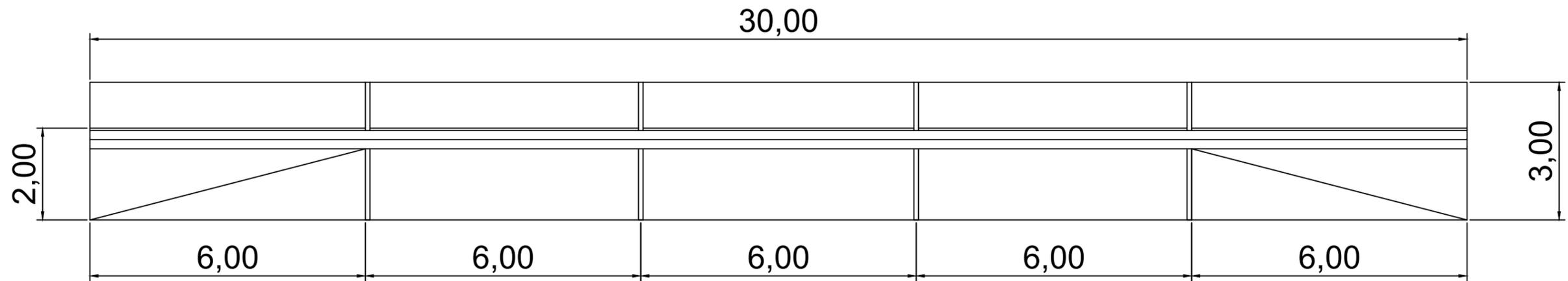
Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

Dibujado	11/12/2023	Nombre	SERGIO RAMON		ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL			
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO			
ESCALA	1:100	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO		NºP: 424.23.63.05	
		DISEÑO DE LA INSTALACIÓN		NºC: 424.23.63	
				Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG	



1.2.2. Dimensiones



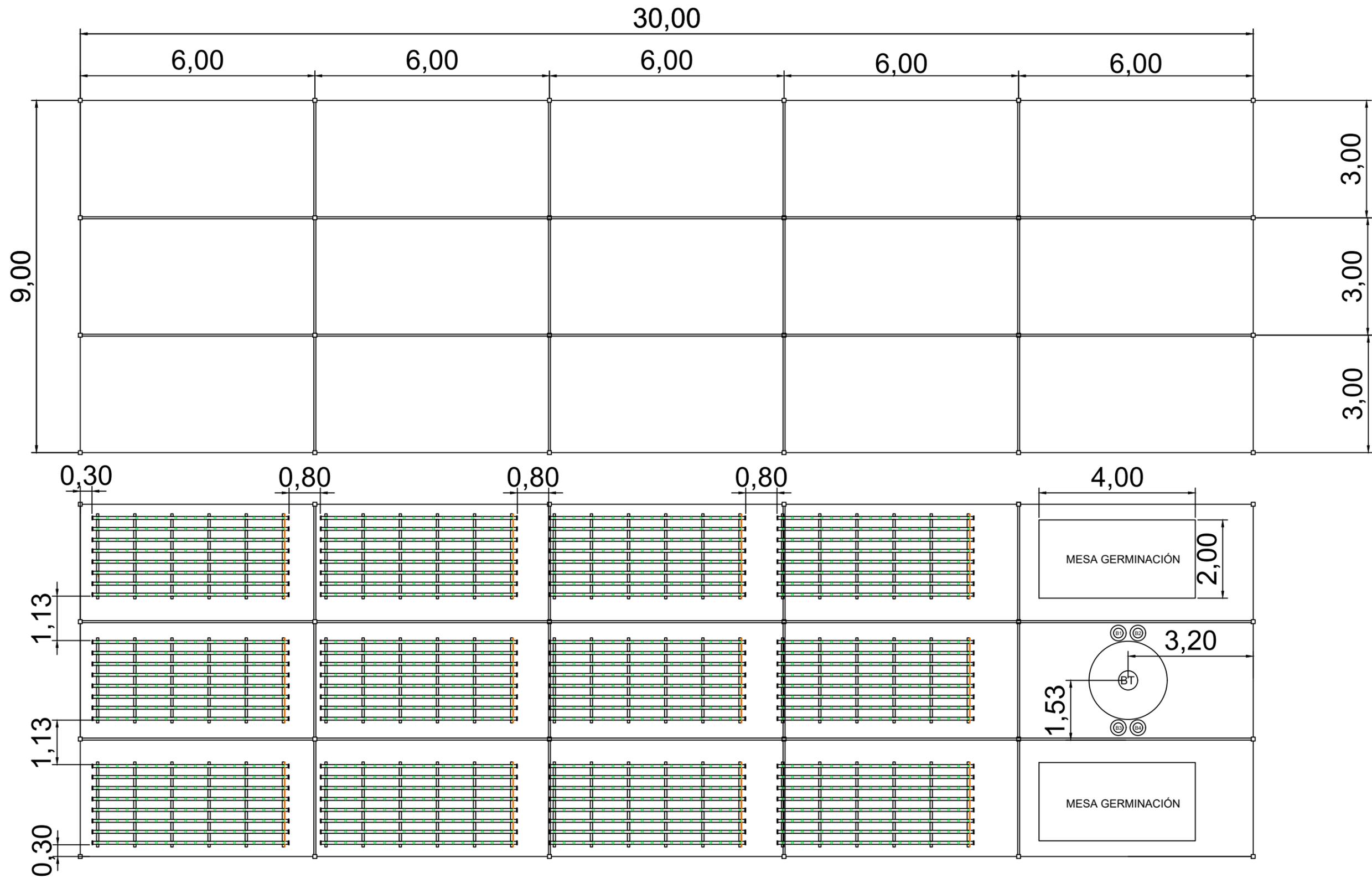
Obsevaciones de plano

Plano nº: 3 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza La Almunia de doña Godina-Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:100		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO	NºP: 424.23.63.03
			DIMENSIONAMIENTO INVERNADERO	NºC: 424.23.63
				Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG



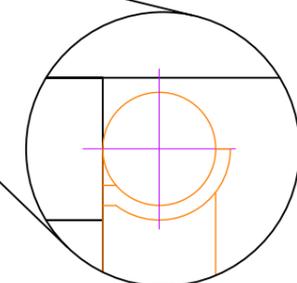
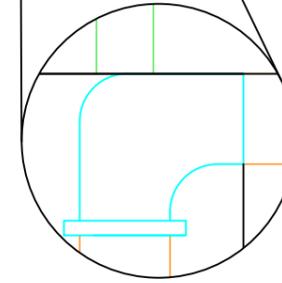
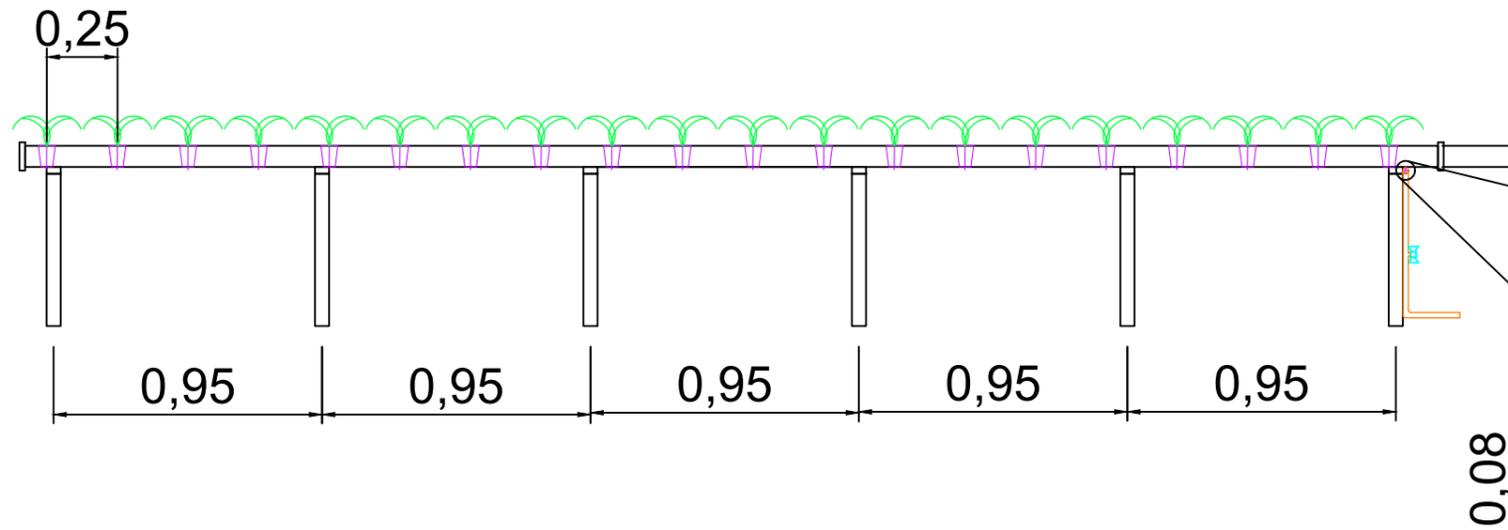
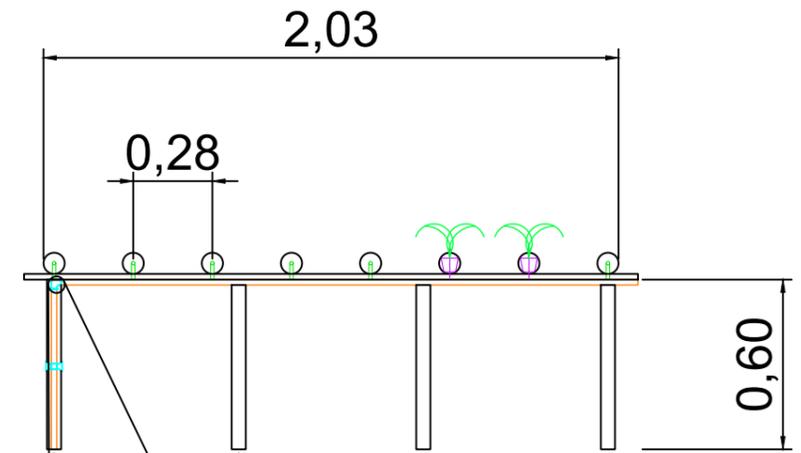
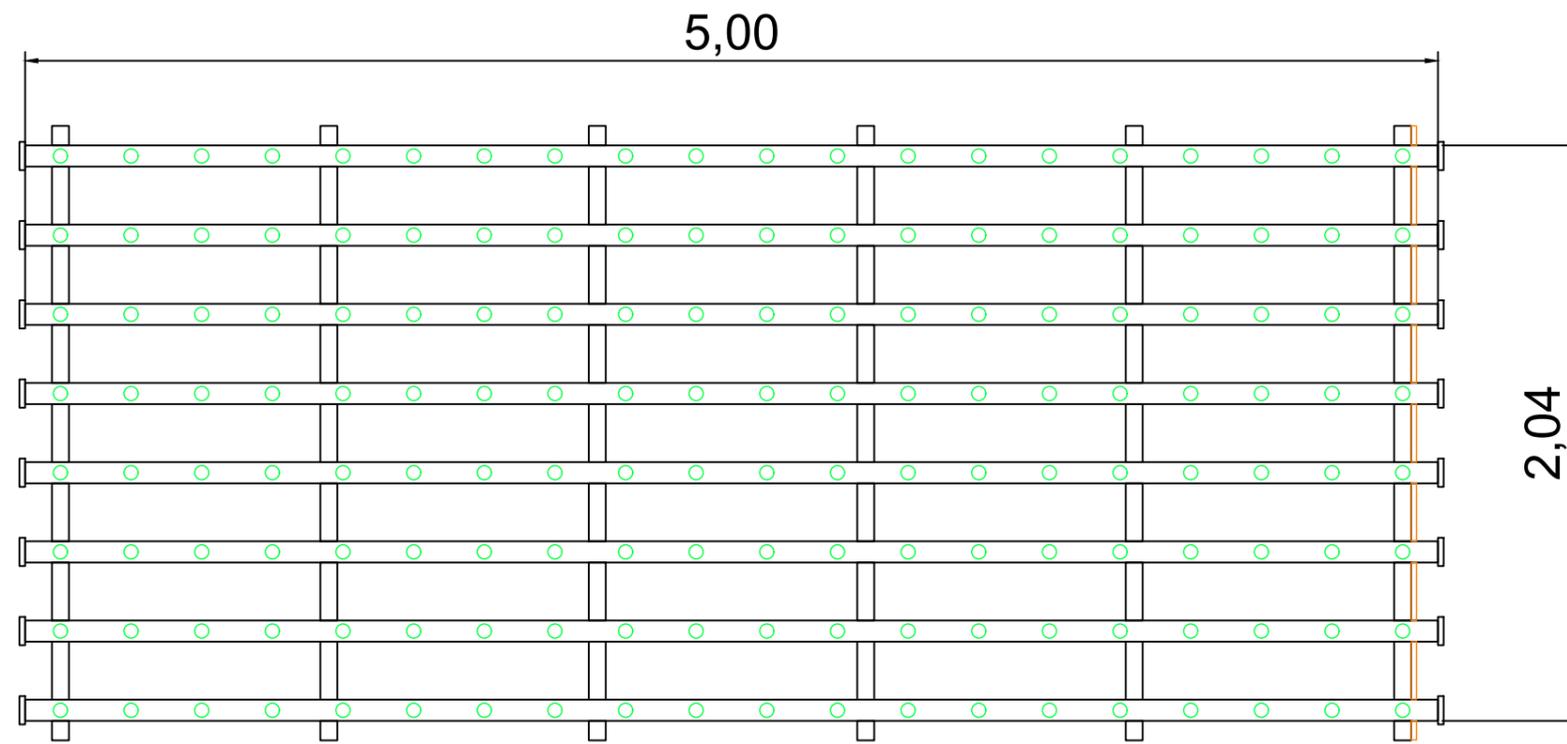
Obsevaciones de plano

Plano nº: 4 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia de doña Godina Zaragoza Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:100		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO	
			DIMENSIONES INVERNADERO 2	
			NºP: 424.23.63.04	
			NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG	



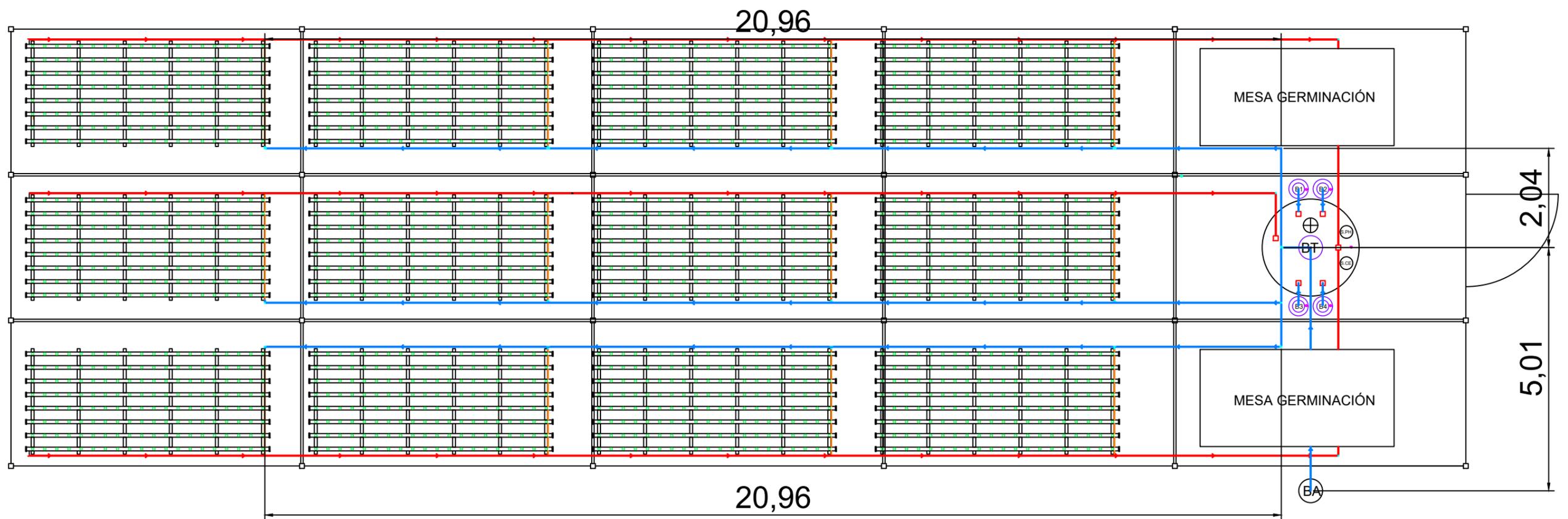
Obsevaciones de plano

Plano nº: 6 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia de doña Godina - Zaragoza Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO		NºP: 424.23.63.06	
1:25	BANCADAS HIDROPONIA		NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG	



Obsevaciones de plano

Plano nº: 7 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

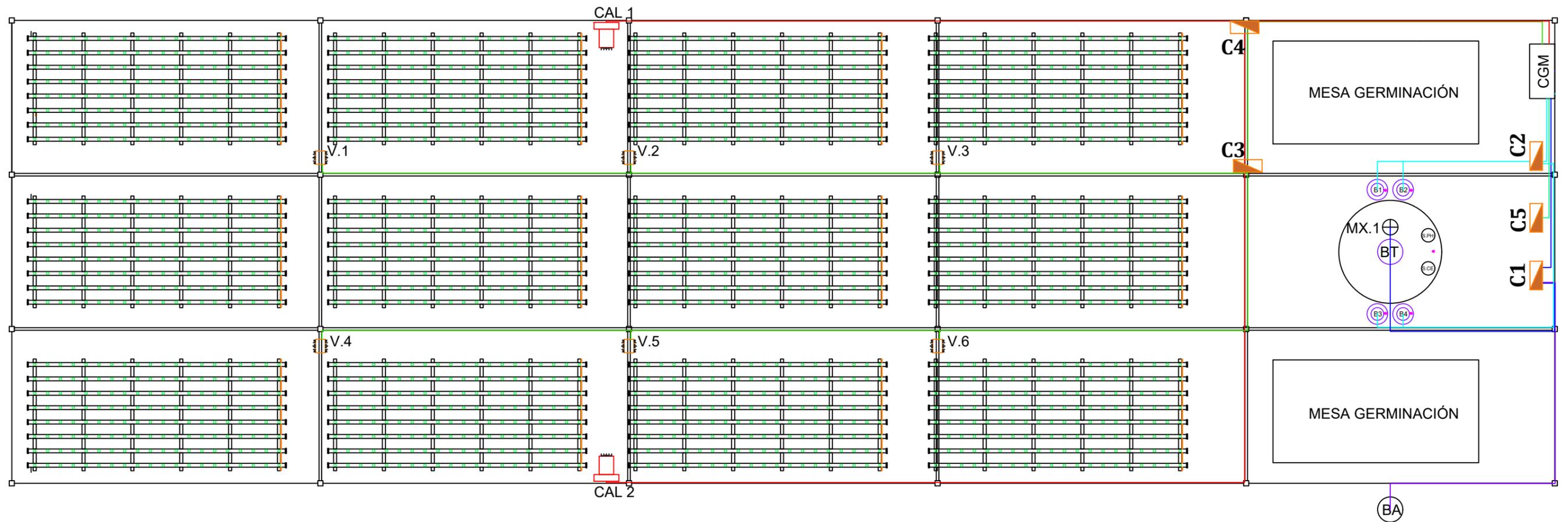
Comentario:

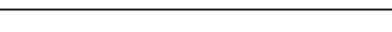
	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia de doña Godina - Zaragoza Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:100		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO	
			DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICA	
			NºP: 424.23.63.07	
			NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG	

PLANOS

1.3. PLANOS ELÉCTRICOS

1.3.1. Distribución cableado



C1: 	BOMBA TANQUE/BOMBA ACEQUIA/AGITADOR
C2: 	BOMBA CE+_/BOMBA PH+_-
C3: 	VENTILADORES
C4: 	CALEFACTORES
C5: 	CIRCUITO DE CONTROL/PLC

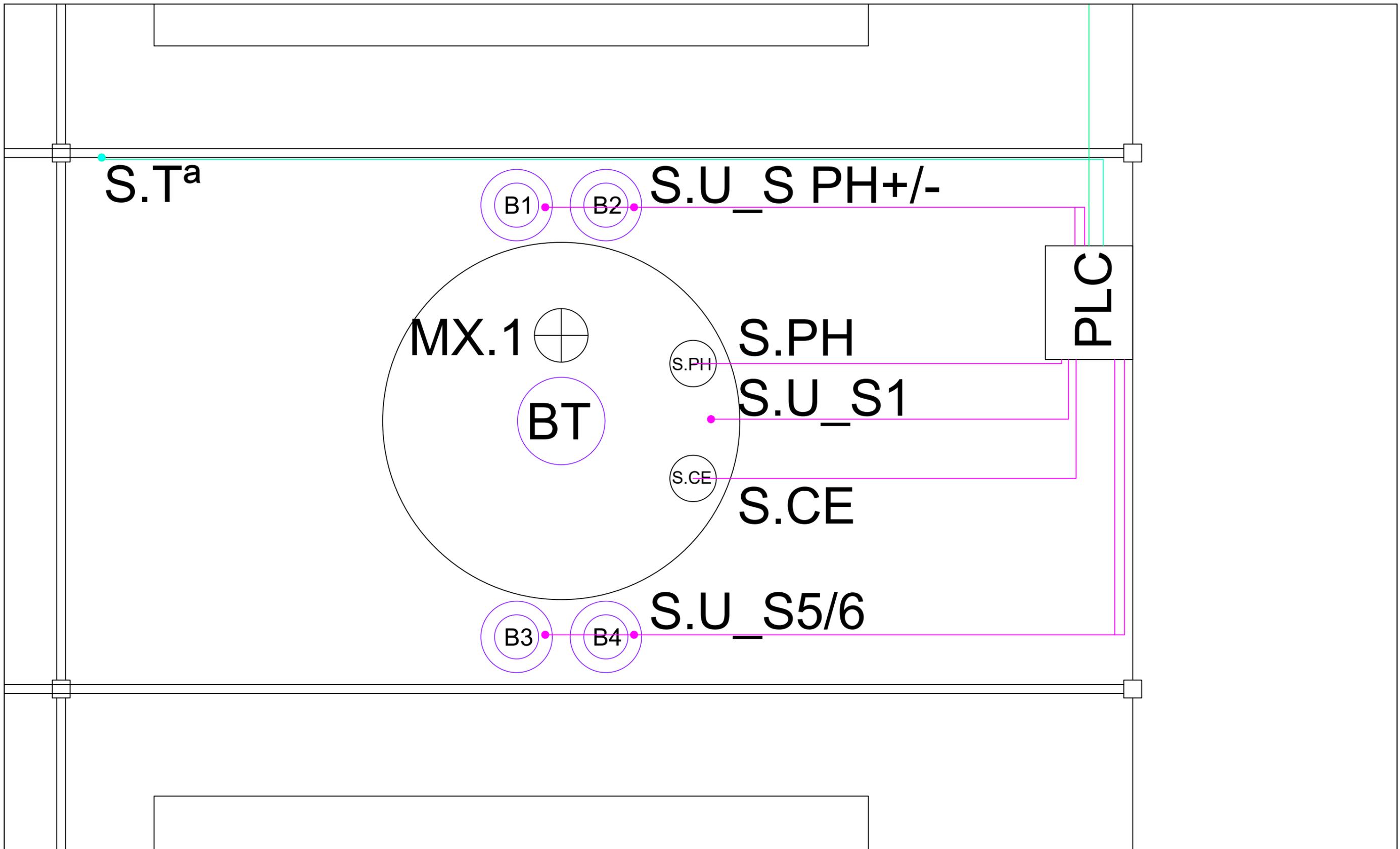
Obsevaciones de plano

Plano nº: 8 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

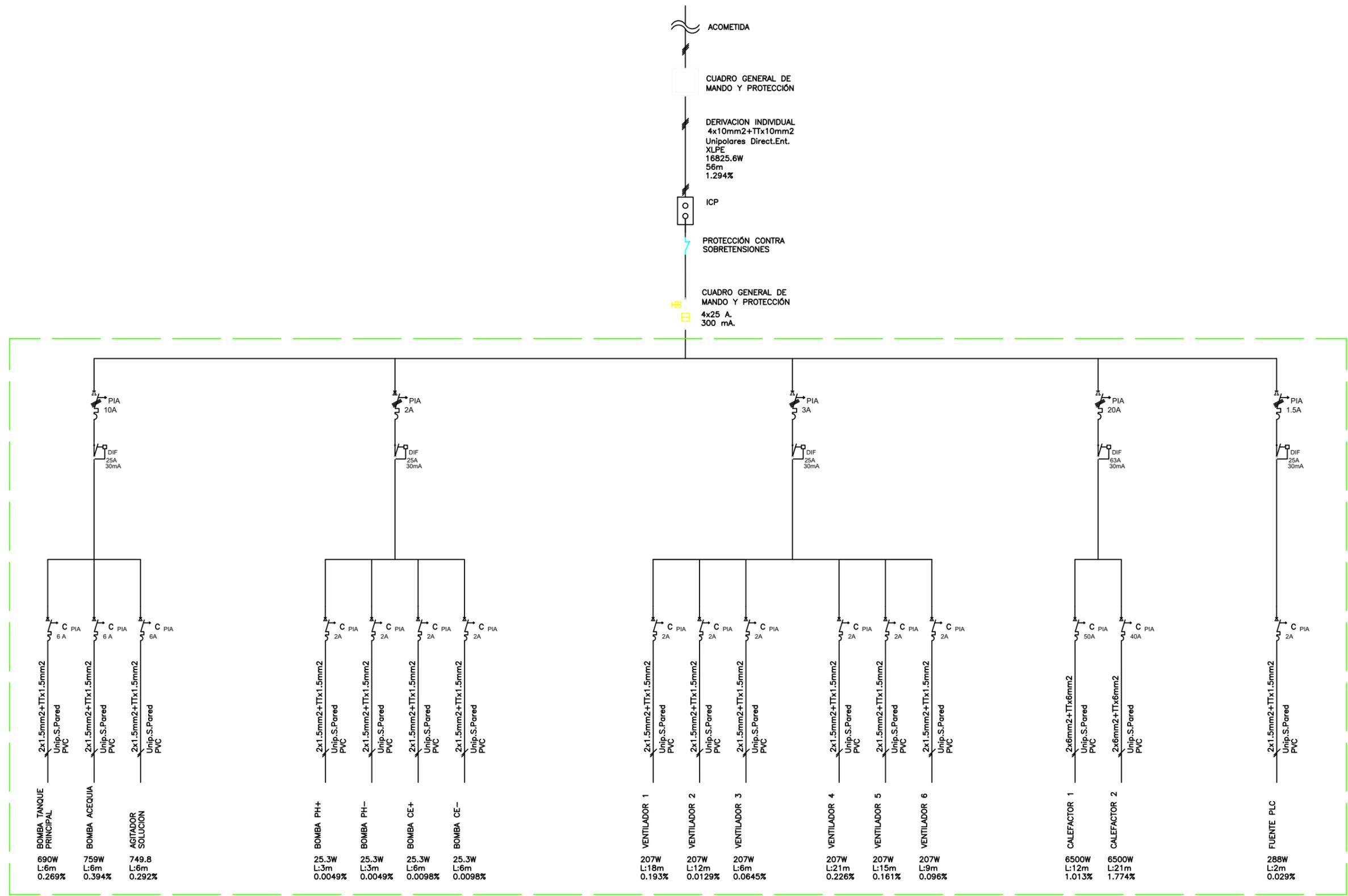
	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO			NºP: 424.23.63.08
1:80	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA FUERZA			NºC: 424.23.63
				Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG



Obsevaciones de plano Plano nº: 9 de 21 Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM) Comentario:		Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
	Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
	Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
	Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
	ESCALA 1:20	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CONTROL		NºP: 424.23.63.09 NºC: 424.23.63 Nom.Ar: PLANOS HIDROPONIA 2.DWG	



1.3.2. Esquema unifilar



Obsevaciones de plano

Plano nº: 10 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

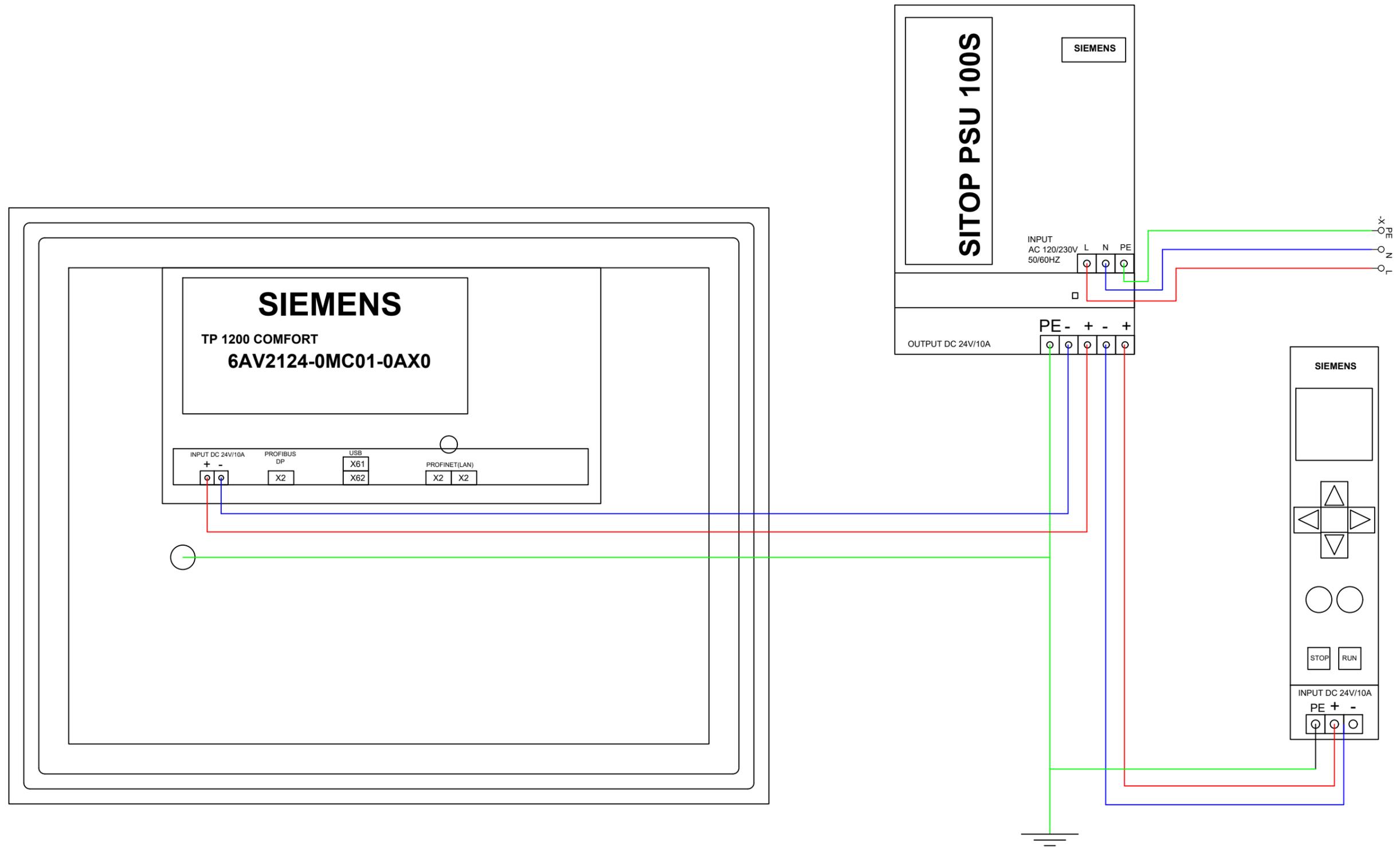
Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO			NºP: 424.23.63.10
1:3	ESQUEMA UNIFILAR			NºC: 424.23.63
				Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG

PLANOS

1.3.3. Conexiones

1.3.3.1. HMI



Obsecciones de plano

Plano nº: 15 de 21

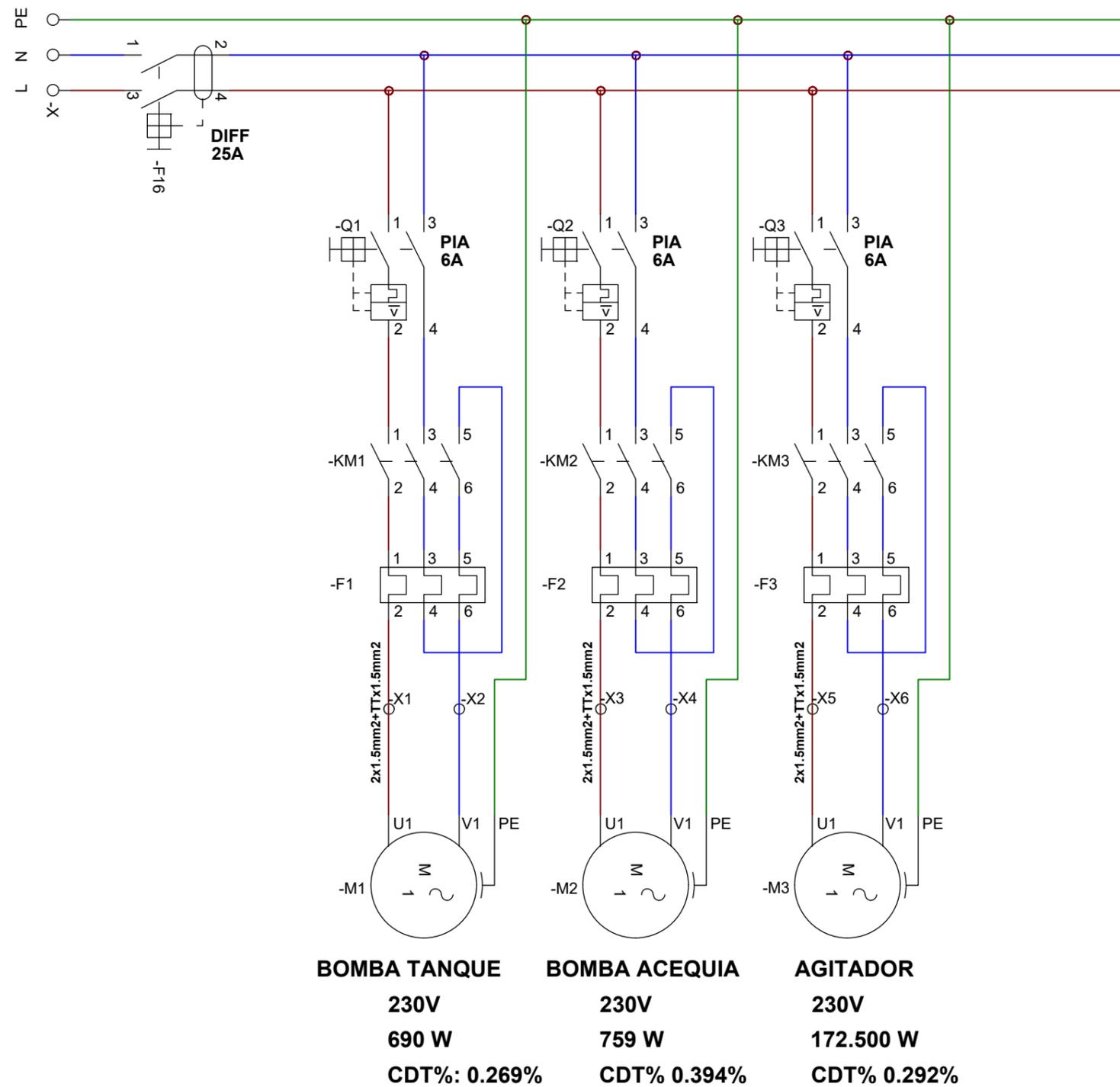
Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:5		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO	
			CONEXION CPU/HMI	
			NºP: 424.23.63.15	
			NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG	



1.3.3.2. Actuadores



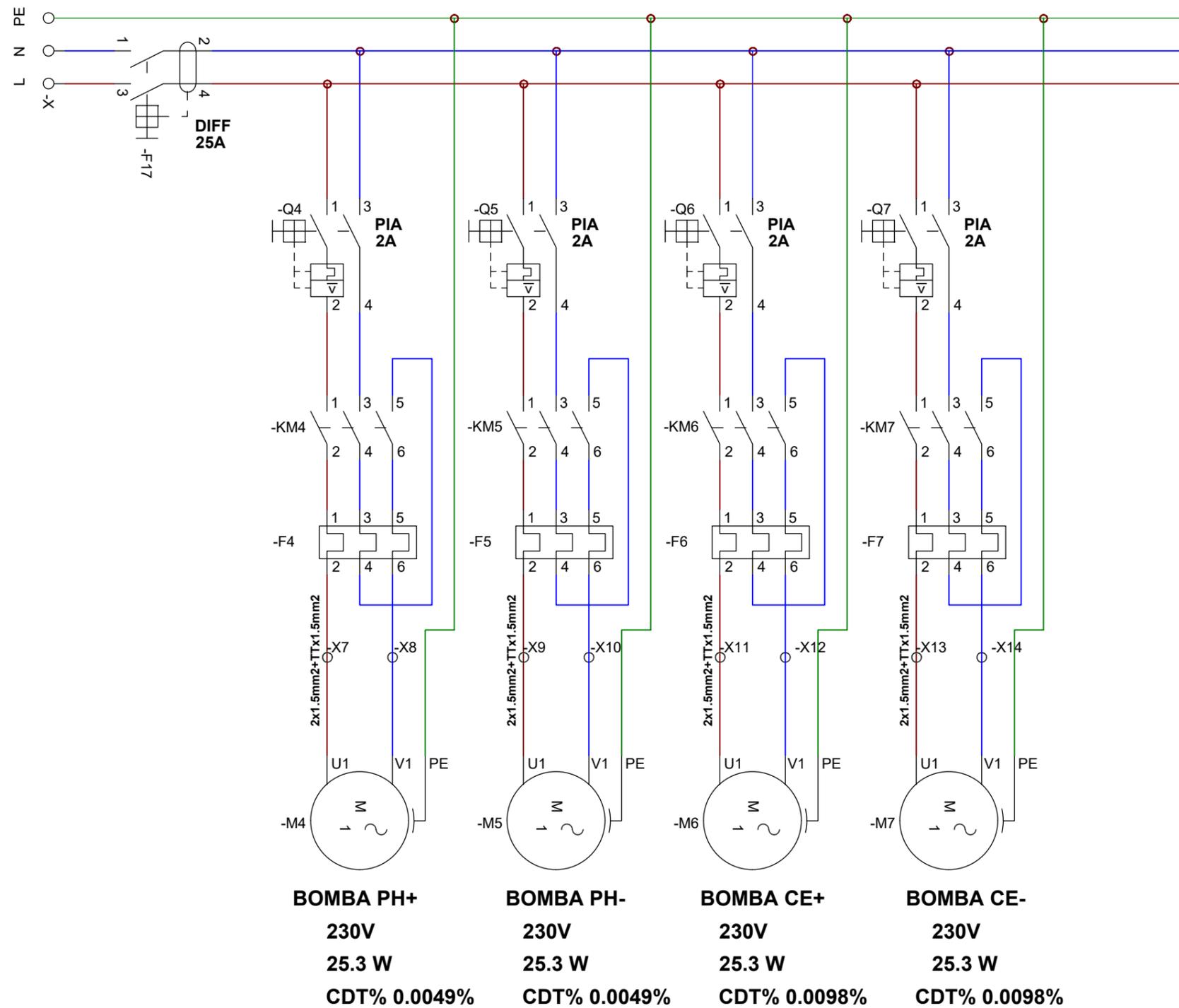
Obsevaciones de plano

Plano nº: 11 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza La Almunia de doña Godina-Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO		NºP: 424.23.63.11	
1:5	ESQUEMA FUERZA C1		NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG	



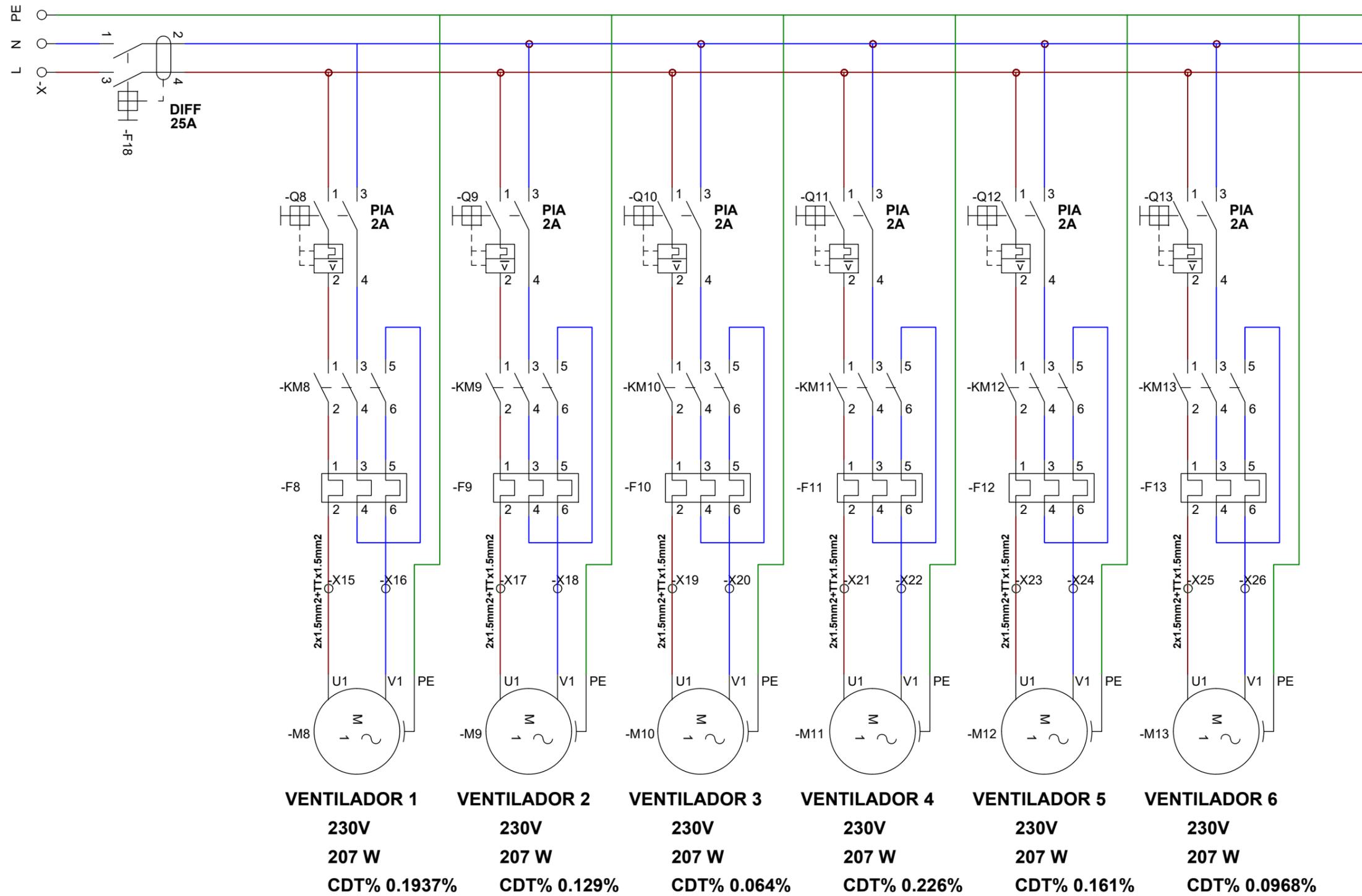
Obsevaciones de plano

Plano nº: 12 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre		ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO		NºP: 424.23.63.12
1:5		ESQUEMA FUERZA C2		NºC: 424.23.63
				Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG



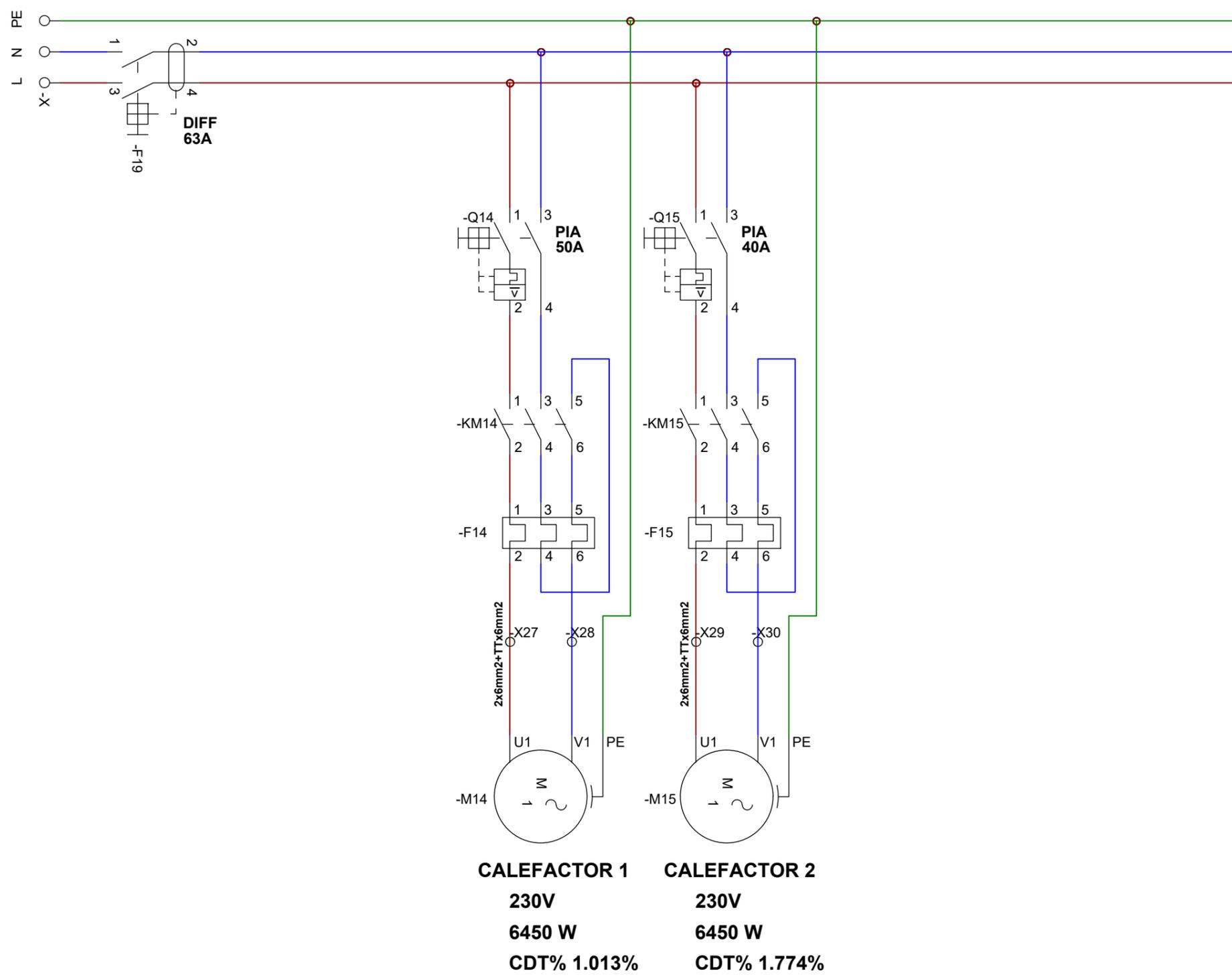
Obsecciones de plano

Plano nº: 13 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza La Almunia de doña Godina-Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:5		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO	
			ESQUEMA FUERZA C3	
			NºP: 424.23.63.13	
			NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG	



Obsecciones de plano

Plano nº: 14 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

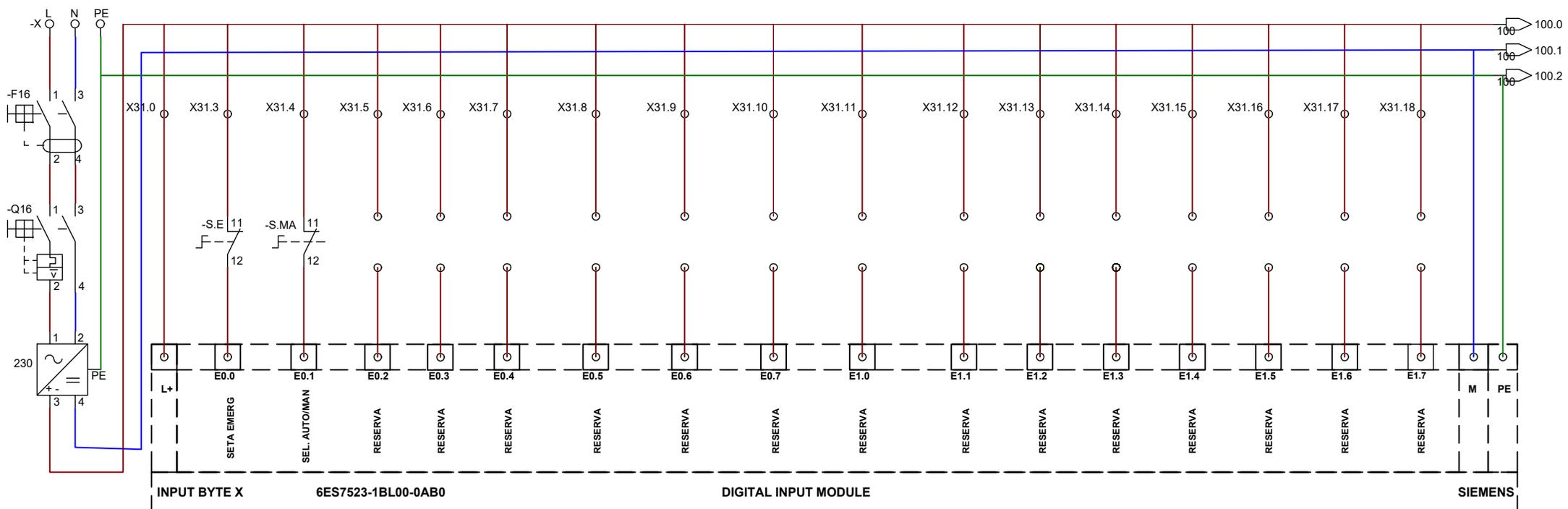
Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza La Almunia de doña Godina-Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO		NºP: 424.23.63.14	
1:5	ESQUEMA FUERZA C4		NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG	

PLANOS

1.3.3.3. PLC

1.3.3.3.1. Entradas



Obsevaciones de plano

Plano nº: 16 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

Fecha

11/12/2023

Nombre

SERGIO RAMON

Dibujado

Comprobado

Idem.s.normas

XX/XX/XX

TRIBUNAL

UNE/DIN/ISO



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA
UNIVERSITARIA
POLITECNICA**
La Almunia de doña Godina-Zaragoza

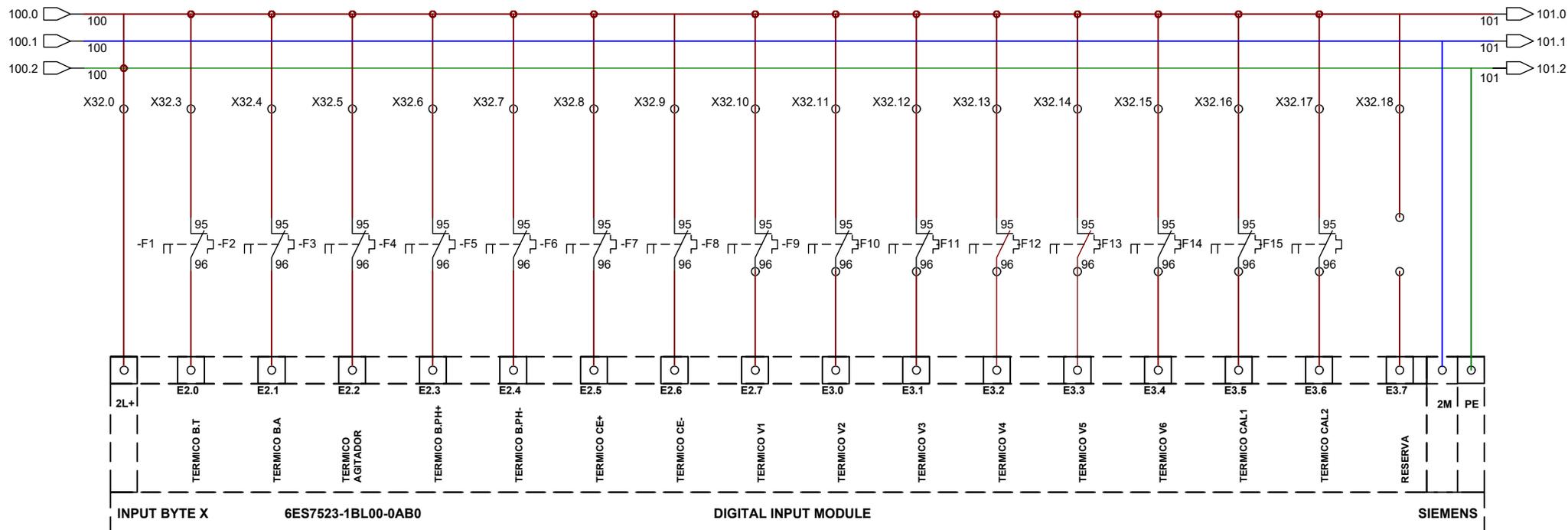
**ESCALA
1:5**

**INVERNADERO HIDROPÓNICO
AUTOMATIZADO**
ENTRADAS DIGITALES 1 PLC

NºP: 424.23.63.16

NºC: 424.23.63

Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG



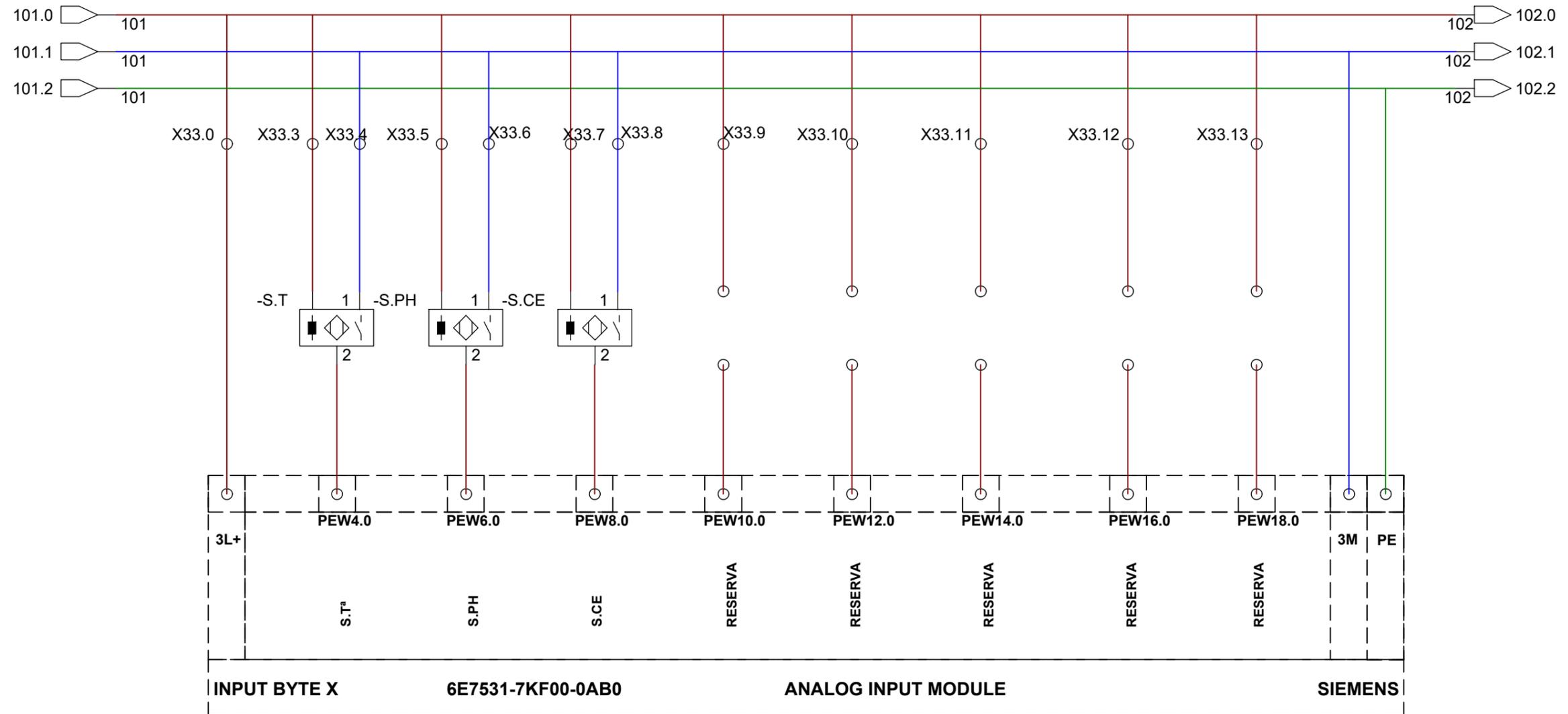
Obsecciones de plano

Plano nº: 17 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

Fecha	11/12/2023	Nombre	SERGIO RAMON	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	XX/XX/XX	Comprobado	TRIBUNAL	
Idem.s.normas		Idem.s.normas	UNE/DIN/ISO	
ESCALA	1:5		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO	NºP: 424.23.63.17 NºC: 424.23.63 Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG
			ENTRADA DIGITAL 2 PLC	



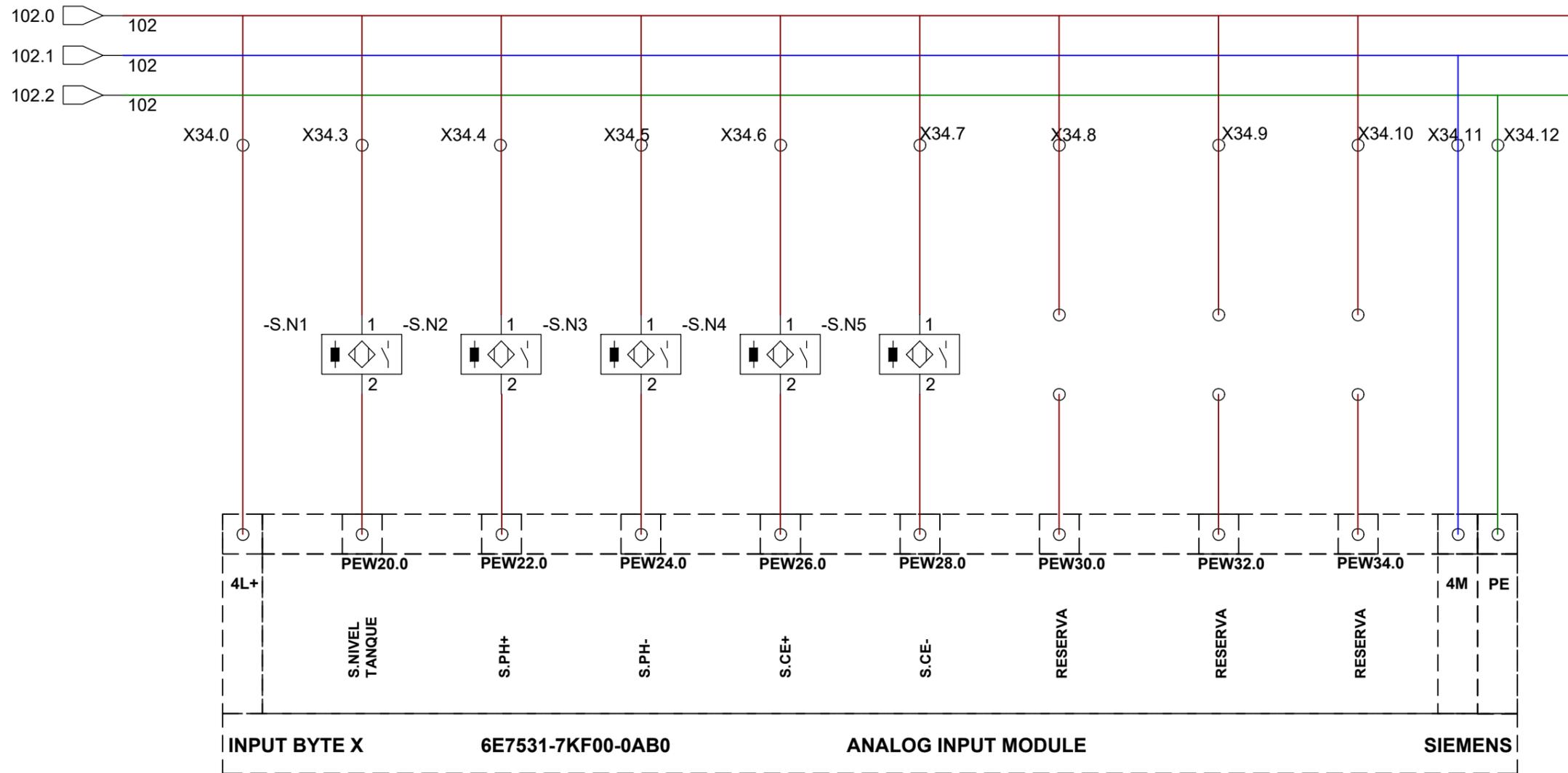
Obsevaciones de plano

Plano nº: 18 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza La Almunia de doña Godina-Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:3			
	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO			
	ENTRADAS ANALOGICAS 1 PLC			
			NºP: 424.23.63.18	
			NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG	



Obsevaciones de plano

Plano nº: 19 de 21

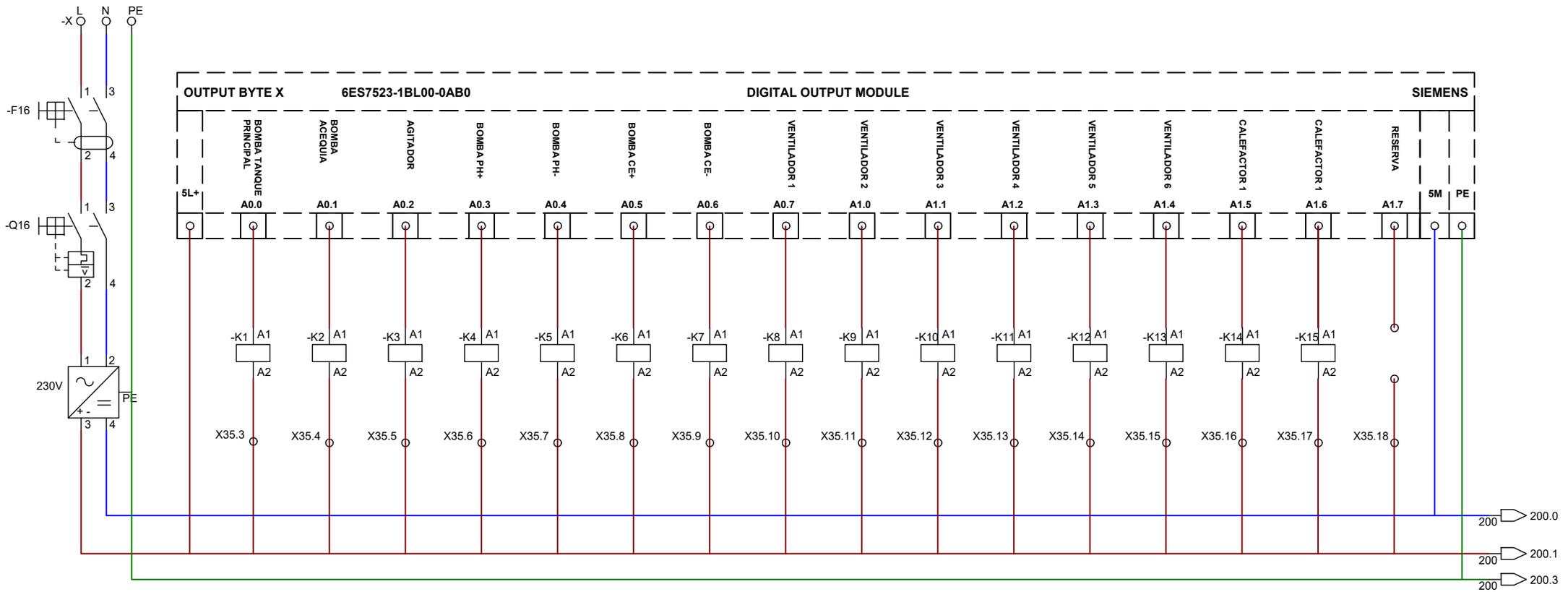
Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia de doña Godina - Zaragoza Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:3			
	INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO			
	ENTRADAS ANALOGICAS 2 PLC			
			NºP: 424.23.63.19	
			NºC: 424.23.63	
			Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG	



1.3.3.3.2. Salidas



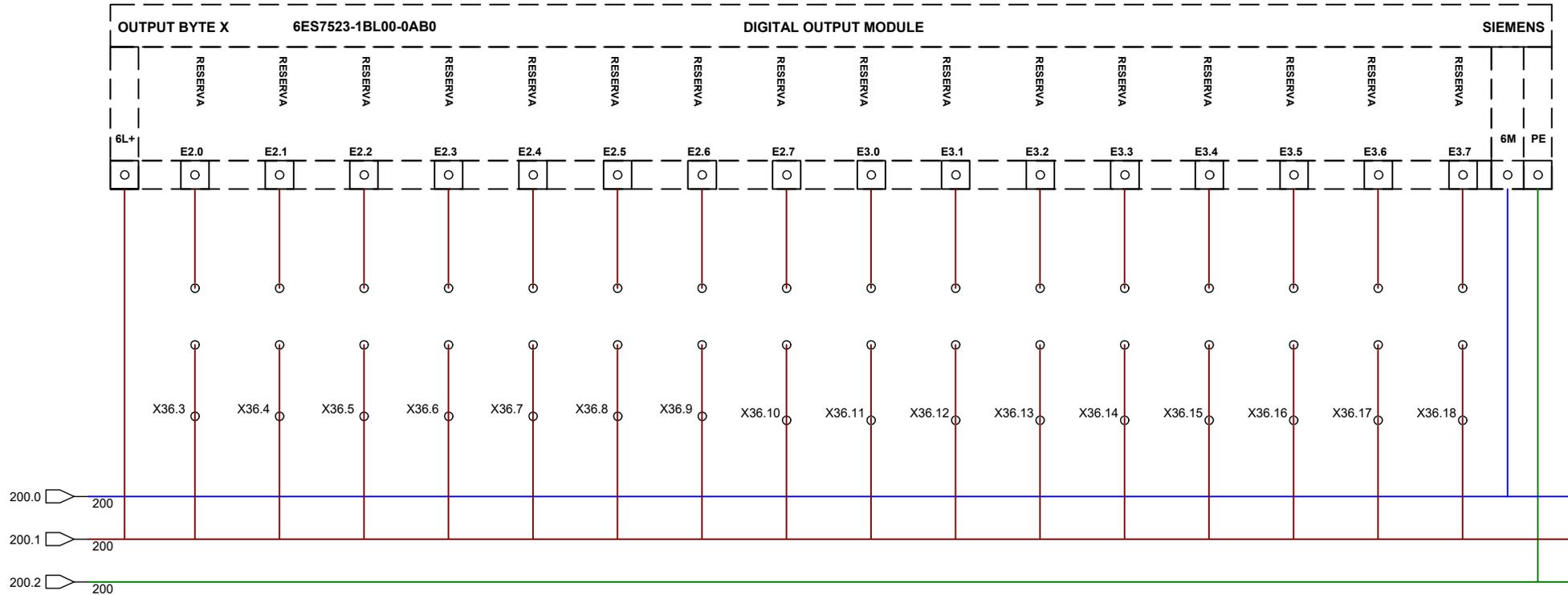
Obsecciones de plano

Plano nº: 20 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza	
Dibujado	11/12/2023			SERGIO RAMON
Comprobado	XX/XX/XX			TRIBUNAL
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA 1:5		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO SALIDAS DIGITALES 1 PLC		
		NºP: 424.23.63.20		
		NºC: 424.23.63		
		Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG		



Obsecciones de plano

Plano nº: 21 de 21

Formato: ISO FULL BLEED A3 (420.00 X 297.00 MM)

Comentario:

	Fecha	Nombre	 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza La Almunia de doña Godina-Zaragoza	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de doña Godina-Zaragoza
Dibujado	11/12/2023	SERGIO RAMON		
Comprobado	XX/XX/XX	TRIBUNAL		
Idem.s.normas		UNE/DIN/ISO		
ESCALA	1:5		INVERNADERO HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO	
			ENTRADAS PLC	
			NºP: 424.23.63.21 NºC: 424.23.63 Nom.Ar: PLANOS ELECTRICOS 2.DWG	

2. COMPONENTES

2.1. DEPÓSITOS



bidón ECO-220l

CARACTERÍSTICAS	VALOR NOMINAL
Peso	6,5 kg.
Diámetro exterior de rosca	1335 mm.
Diámetro interior de boca (Di)	397 mm.
Diámetro exterior de boca (Dext)	407 mm.
Espesor medio de boca	6 mm.
Espesor puntual	≥ 2.5 mm.
Volumen nominal	220 l.
Altura (h)	975 mm.
Desarrollo máximo del bidón	1925 mm.
Color	Según orden de fabricación
Aspecto Visual	Ausencia de defectos.
Rosca	Mínimo 3 hilos.
Cierre	Debe garantizar estanqueidad.
Marcas / Señales	Según orden de fabricación



*Nuestros bidones han sido concebidos, diseñados y se comercializan para realizar múltiples circuitos o rotaciones a lo largo de su ciclo de vida, o para ser rellenos o reutilizados con el mismo fin para el que fueron diseñados. Los valores y resultados expresados en la presente Ficha de Producto son fruto de nuestra experiencia y se ofrecen a título orientativo. Dado que las circunstancias y condiciones en que esta información pueda ser utilizada están fuera de nuestro control, no aceptamos responsabilidades por las pérdidas o daños que resulten del uso de la misma. Los datos de este documento no constituyen especificaciones del producto, cuyas únicas referencias son las que aparecen en los respectivos contratos y/o pedidos.

ID - 13.05.2022



Reyenvas, S.A.
Autovía Sevilla-Málaga, Km. 5
Polígono Industrial La Red
41500 Alcalá de Guadaíra (Sevilla) España
T. (+34) 95 563 15 40
comercial@reyenvas.com

f @reyenvas
t @reyenvas
i @reyenvas_sevilla



reyenvas

www.reyenvas.com

DEPÓSITOS

DC CILÍNDRICOS

Capacidad
100 a 5.000 L



REFERENCIA	Volumen l	DS mm	DI mm	H mm	Peso Kg
DC 100 TC 100	113	580	500	550	4
DC 200 TC 200	209	600	459	1.020	6,5
DC 300 TC 300	344	750	583	1.040	8
DC 500 TC 500	541	915	739	1.060	9,7
DC 1000 TC 1000	1.095	1.140	900	1.360	17
DC 1800 TC 1800	1.800	1.595	1.382	1.070	22
DC 2200 TC 2200	2.250	1.595	1.400	1.330	30
DC 3000 TC 3000	3.000	1.730	1.510	1.465	35
DC 4000 TC 5000	3.970	2.100	1.880	1.390	48
DC 5000 TC 5000	5.020	2.100	1.840	1.810	60

DO OVALADOS

Capacidad
600 a 1.500 L



REFERENCIA	Volumen l	H mm	L mm	A mm	Peso Kg
DO 600	600	900	1.280	700	50
DO 1000	1.000	1.600	1.280	700	70
DO 1500	1.500	2.400	1.280	700	120

ACCESORIOS INCLUIDOS

- BOCA HOMBRE EN POLIPROPILENO D.410 mm
- TUBULADURA DN40 INFERIOR

DR RECTANGULARES

Capacidad
50 a 1.050 L.



REFERENCIA	Volumen l	H mm	L mm	A mm	Peso Kg
DR 50 TR 50	43	413	465	325	2,2
DR 100 TR 100	94	405	667	495	3,4
DR 200 TR 200	190	475	950	595	6,5
DR 300 TR 300	297	490	1.170	710	9
DR 500 TR 500	486	580	1.315	855	12
DR 900 TR 900	905	970	1.100	1.100	22
DR 1000 TR 1000	1.002	1.130	1.085	1.085	26
DR 1050 TR 1050	1.050	750	1.660	1.060	27

Estos equipos se fabrican con el método "Hand-lay up" y poseen un gel coat interior que los hacen aptos para el almacenamiento de aguas de consumo humano tras su posterior adecuación (limpieza)

KIT REPARACIÓN

Producto específico para la reparación de equipos de poliéster. Automóviles, tablas de surf, sector náutico, terrazas, etc.

CONTIENE:

- 1 Kg de resina de poliéster
- 1 m² tejido de fibra de vidrio
- 20 gr. catalizador



2.2. ACTUADORES



CATÁLOGO CALEFACTORES 2019

Potenciando la eficiencia

LAS SOLUCIONES MÁS EFICIENTES EN CLIMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Le presentamos nuestra nueva gama de sistemas de climatización.

Tenemos la certeza de que encontrará el equipo idóneo para las necesidades más exigentes gracias a los equipos de máxima calidad recogidos en él.

La dilatada trayectoria de Krüger Technology S.L. con más de 40 años de experiencia en el mercado, nos da la capacidad de resolver eficazmente cualquier reto planteado en climatización industrial.

OFICINA CENTRAL

📍 Polígono Agustinos C/ G, Parcela B2
31013 Pamplona (Navarra)
☎ +34 948 343 393
📠 +34 948 318 453

DELEGACIÓN MADRID

📍 Pol. Ind. Prado Concejil C/ Ossa, 5-7
28890 Loeches (Madrid)
☎ +34 918 862 070
📠 +34 918 851 869

WWW

www.kruger.es



info@kruger.es



902 180 335



$V \times D \times C = \text{Potencia térmica (kcal/h)}$

Si desea calcular la potencia térmica que necesita para calentar su recinto, multiplique el Volumen de éste (largo x ancho x alto = m³) por la Diferencia de temperatura (entre la que tiene y la que quiere conseguir) por uno de los Coeficientes de dispersión, según aislamiento.
 Sin aislar: C 3-4 | Mal aislado: C 2-2,9 | Discretamente aislado: C 1-1,9 | Muy bien aislado: C 0,6-0,9

DRACO15 | DRACO30 | DRACO50 | ASGARD180A-260A-340A

Generadores de aire caliente de combustión directa a gas propano o butano. Idóneos para el secado y calefacción en lugares ventilados como locales comerciales o particulares, almacenes, talleres, invernaderos, granjas avícolas, ganaderas, etc. Pueden ser utilizados como secadores de piezas, paredes pintadas, etc.

CARACTERÍSTICAS

- Dotados de termopar, termostato de seguridad y electroválvula.
- Control de llama termo-eléctrico en modelos DRACO.
- Control de llama por detector de ionización en modelos ASGARD.
- Control independiente de encendido y de combustión.
- Chiclé inyector especial con fuerte suministro de aire para una combustión perfecta.
- Presión de gas regulable.
- Arranque manual con sistema piezoeléctrico en mod. DRACO.
- Totalmente automáticos con doble electroválvula en ASGARD.
- Predisposición para conectar termostato ambiente en ASGARD.
- Dotados de válvula de seguridad cabeza bombona con apertura/corte-regulación paso gas y manguera gas 1.5 m con racores en DRACO.
- Dotados de válvula seguridad Stop-Gas y manguera gas 1.5 m con racores en modelos ASGARD.
- Cable de alimentación eléctrica con clavija.
- Pintados al horno con pintura epoxi sin plomo.



	DRACO15	DRACO30	DRACO50	ASGARD180A	ASGARD260A	ASGARD340A
Potencia térmica kW	6.5 ÷ 15	15,08 ÷ 30	26,9 ÷ 50	22,76 ÷ 46,73	32,33 ÷ 66,25	40,95 ÷ 84,81
Pot. térmica kcal/h	5.590 ÷ 12.900	12.965 ÷ 25.800	23.200 ÷ 43.000	19.570 ÷ 40.180	27.800 ÷ 56.965	35.210 ÷ 72.923
Área de trabajo m ³	300	600	1.000	900	1.300	1.650
Caudal de aire m ³ /h	320	650	650	1.250	1.950	2.550
Tensión pH-V-Hz	1-230-50	1-230-50	1-230-50	1-230-50	1-230-50	1-230-50
Presión gas bar	0,7	0,7	1,5	1,5	1,5	1,5
Consumo kg/h	0,66 ÷ 1,09	1,025 ÷ 2,18	2,20 ÷ 3,63	1,54 ÷ 3,15	2,19 ÷ 4,47	2,78 ÷ 5,76
Dim. (LxAnxAl) cm	38x19x31	48x23x36	58x23x36	58x28x51	58x32x54	70x32x54
Peso kg	4,4	6,8	7,5	12	14	16
P.V.P. € (IVA no inc.)	124,00	182,00	223,00	704,00	887,00	1.065,00

Multifan



Ventiladores de circulación

La nueva generación!



VOSTERMANS
VENTILATION

YOUR SPECIALIST IN AIR

Datos técnicos monofásicos

Artículo	ø (cm)	Fuente de alimentación			(n) tr/min	P _{in} (W)	I _{nom} (A)	Q _v (m³/h)	Tira (m) *	SFP @0Pa (W/1000m³/o)	dB(A) **	Réglable ***
		~	V	Hz								
T6E45AAM80100	45	1	230	50	950	110	0,6	4.800	45	24,8	46	E/T
T4E45DAM80100	45	1	230	50	1.460	190	0,9	6.450	55	29,8	55	E/T
T4E45BAM80100	45	1	230	50	1.450	250	1,2	6.950	60	35,8	55	E/T
T4E45CAM80100	45	1	230	50	1.415	370	1,7	8.700	65	42,9	54	E/T
T6E45KAM80100	45	1	230	60	1.125	120	0,6	5.000	45	23,8	49	E/T
T4E45LBM80100	45	1	115	60	1.735	270	2,4	7.150	60	37,9	58	E/T
T4E45LAM80100	45	1	230	60	1.740	280	1,2	7.150	60	38,2	59	E/T
T4E45MAM80100	45	1	230	60	1.655	390	1,8	8.450	65	46,9	58	E/T

Datos técnicos trifásicos

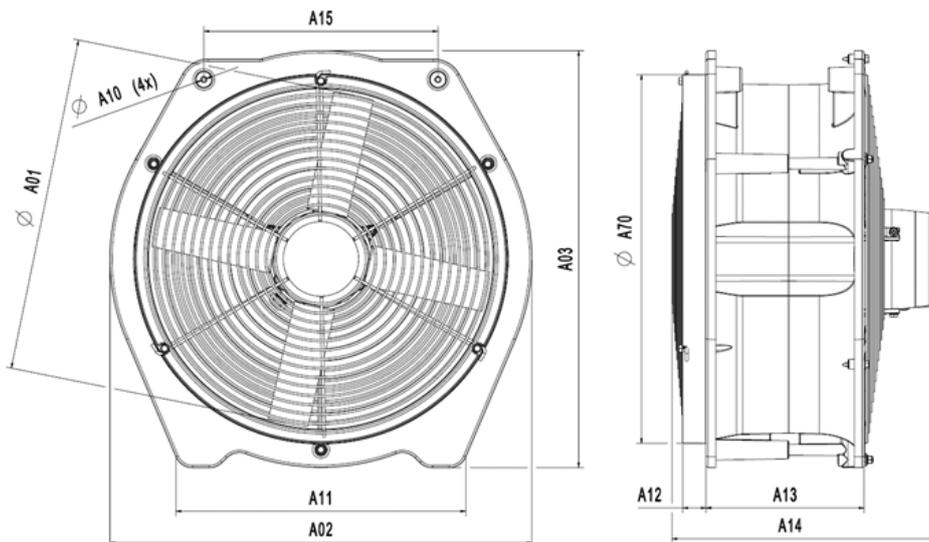
Artículo	ø (cm)	Fuente de alimentación			(n) tr/min	P _{in} (W)	I _{nom} (A) Y	Q _v (m³/h)	Tira (m) *	SFP @0Pa (W/1000m³/o)	dB(A) **	Controlabilidad ***
		~	V (Y)	Hz								
T6D45AAM80100	45	3	400	50	975	110	0,5	5.000	45	22,6	47	T
T4D45BAM80100	45	3	400	50	1.460	230	0,8	6.950	60	33,0	54	T
T4D45CAM80100	45	3	400	50	1.425	370	0,9	8.750	65	42,6	54	T
T4D45DAM80100	45	3	400	50	1.415	450	1,1	9.250	69	48,6	55	T
T6D45KAM80100	45	3	460	60	1.175	130	0,5	5.200	45	24,6	49	T
T4D45LAM80100	45	3	460	60	1.755	270	0,7	7.250	60	37,3	58	T
T4D45MAM80100	45	3	460	60	1.720	410	0,8	8.850	65	45,7	59	T

* Tiro aconsejado basado en pruebas prácticas sin rejilla.

** Nivel sonoro calculado a 7 metros de distancia con tiro libre.

*** Controlable por Transformador (T), Frecuencia Controlable (F), Controlable por Triac (E).

Dimensiones (mm)



ø (cm)	A01	A02	A03	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A70
45	472	586	586	6,5	403	32	220	368	326	520



**Soluciones para la
mezcla y agitación,
desde 1986.**

30 años al servicio de su empresa

TIMSA cuenta con una completa gama de agitadores industriales para ofrecer las mejores soluciones al manejo de fluidos en distintos sectores como el tratamiento de aguas, industria química, fabricantes de bebidas y otros procesos industriales.

Nuestro objetivo es la satisfacción total de nuestros clientes, por ello nos esforzamos cada día en perfeccionar e innovar nuestros productos ofreciendo un servicio de calidad acorde con las exigencias de la industria actual. Disponemos de un sistema de calidad de conformidad con los requisitos de las Normas Internacionales UNE-EN-ISO 9001:2008 y la totalidad de nuestros productos se desarrollan siguiendo las directrices en materia de salud y seguridad establecidas en la Directiva 2006/42/CE para máquinas.

Independientemente de la complejidad de cada aplicación, en TIMSA ponemos a disposición de nuestros clientes un equipo de profesionales altamente cualificados para asesorar desde la fase de diseño hasta la puesta en marcha de los equipos, asegurando la funcionalidad y efectividad de las soluciones aplicadas en el 100% de los casos.

La calidad de nuestros productos y servicios, así como nuestra orientación al cliente ha hecho de TIMSA hoy por hoy una de las empresas referentes del sector que cuenta con una sólida red de distribución y colabora con las principales empresas nacionales de la gestión de aguas en proyectos tanto nacionales como internacionales.

AGITADORES DE VELOCIDAD LENTA

SERIE HAT

(Viscosidad máxima 2.000 cPs - Depósitos hasta 4 m³ - Presión atmosférica)

HAT



La gama HAT son agitadores lentos de bajo consumo utilizados para la mezcla de productos con alguna viscosidad en depósitos hasta 4 m³ de capacidad.

La potencia del motor se transmite al eje a través de un reductor de engranajes helicoidales con engrase de por vida, lo que reduce al mínimo las operaciones de mantenimiento.

Como elemento propulsor incorporan una hélice axial tripala, de alto rendimiento. Su instalación y montaje es muy sencillo, de manera opcional se puede equipar con una pinza de fijación haciendo las funciones de agitador portátil.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Motorreductor de engranajes helicoidales.
Velocidad de 40 a 330 rpm.
Acoplamiento rígido.
Eje macizo.
Hélice axial tripala.

APLICACIONES

Homogeneización.
Dilución.
Disolución.
Mezcla de reactivos.
Suspensión de sólidos.

LÍMITES OPERACIONALES

Depósitos hasta 4.000 litros.
Productos con viscosidad máxima de 2.000 cPs.
Se permite su funcionamiento durante el llenado o vaciado del depósito.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Motor monofásico o trifásico.
Potencia máxima 2,2 kW.
Frecuencia 50/60 Hz.
Tensiones especiales.
Cumplimiento de normativa regional.

MATERIAL DE FABRICACIÓN

Acero inoxidable AISI316.
Aleaciones especiales.

OPCIONES

Motor neumático.
Variador de velocidad.
Hélice adicional.
Protección ATEX.
Ejecución sanitaria o alimentaria.
Revestimientos para eje y hélice.



* Los agitadores TIMSA están diseñados para trabajar 24 horas del día. Siete días a la semana.

* Somos conscientes de la importancia de la trazabilidad del material y elementos empleados en la fabricación de nuestros equipos. Junto con el suministro de cualquier agitador TIMSA se incluye un paquete completo de documentación con certificados de conformidad, certificados de calidad 3.1 y dossier de soldadura entre otros.

Características

Electrobomba sumergible Hidrobex XKS-750S

Cuerpo y base bomba	Acero inoxidable
Rodete	Noryl
Eje motor	Acero inoxidable
Cierre	- Lado bomba: Cerámica/Grafito - Lado motor: Retén de estanqueidad
Flotador externo	Interruptor incorporado
Cable alimentación	10 m de cable sumergible de neopreno y el enchufe Schuko
Fluido	Aguas sucias y cargadas
Temperatura del líquido	Máx. 35°C
Profundidad de inmersión	Máx. 7 m
Nivel de achique	20 mm
Paso de sólidos	5 mm
Nº arranques / hora	Máx. 25
Caudal	Máx. 275 l/min
Altura	Máx. 9,5 m
Motor	Monofásico 230 V - 50 Hz
∅ impulsión	1 1/4"
Protección térmica	hasta 1,85 kW
Clase de aislamiento	B
Grado de protección	IP68
Intensidad	3,3 A
Potencia	1 CV o 0,75 kW
Peso	5,5 kg

Caudal volumétrico		Altura
m³/h	l/min	m
0	0	8,5
1,2	20	8
2,4	40	7,5
3,6	60	7
4,8	80	6
6	100	5
7,2	120	4
8,4	140	3
9,6	160	2
11,4	190	1

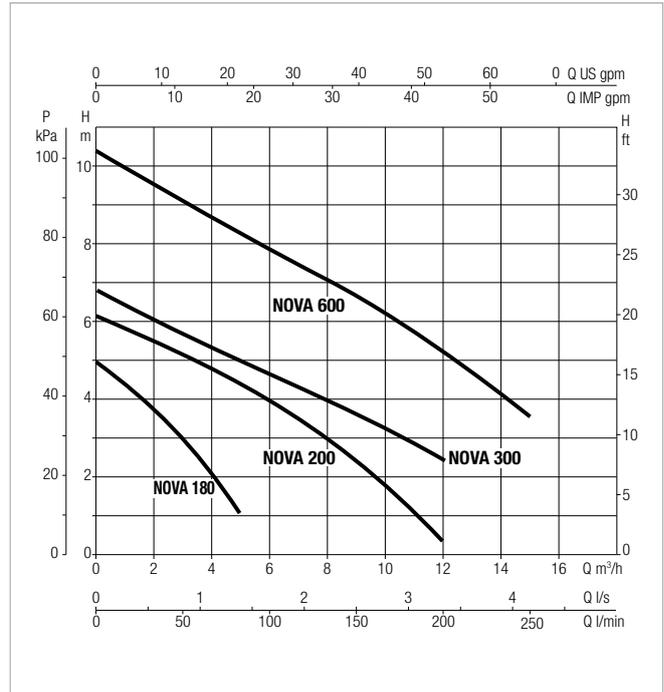
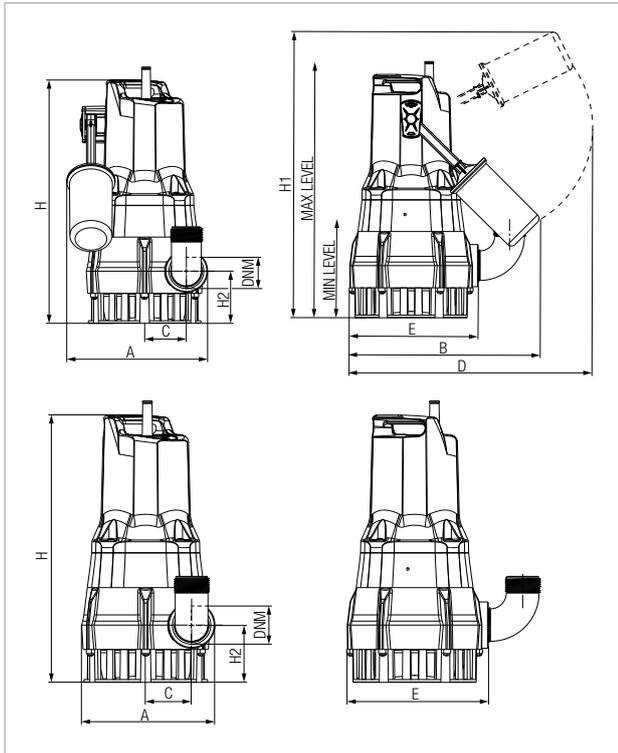
NOVA-FEKA

SUBMERSIBLE PUMPS



NOVA 300-600 - SUBMERSIBLE PUMP

Liquid temperature range: from 0 °C to +35 °C for domestic use



The performance curves are based on kinematic viscosity values = 1 mm²/s and density equal to 1000 kg/m³. Curve tolerance according to ISO 9906.

MODEL	Q= m³/h	0	3	6	9	12	15
	Q=l/min	0	50	100	150	200	250
NOVA 300 MA	H (m)	7,2	5,8	4,6	3,4	2,2	-
NOVA 600 MA-MNA-TNA	H (m)	10,4	9	7,8	6,7	5,3	3,5

MODEL	ELECTRICAL DATA						
	POWER INPUT 50 Hz	P1 MAX kW	P2 NOMINAL		In A	CAPACITOR	
			kW	HP		µF	Vc
NOVA 300 MA	1X230V~	0,35	0,22	0,3	1,5	8	450
NOVA 600 MA-MNA	1X230V~	0,66	0,5	0,7	3,0	10	450
NOVA 600 TNA	3X400V~	0,66	0,5	0,67	1,7	-	-

A: Automatic with float - NA: Non-automatic, without float

MODEL	A	B	C	D	E	H	H1	H2	LEV. MIN.	LEV. MAX.	DNM GAS	PACKING DIMENSIONS			CABLE*	VOLUME (mc)	WEIGHT Kg
												L/A	L/B	H			
NOVA 300 MA	180	247	46	296	158	277	354	47	85	285	1" ¼	287	202	320	5m H05 10m H05	0,019	4,6
NOVA 600 MA	189	255	56	296	174	329	443	71	190	390	1" ¼	287	202	431	5m H05 10m H05	0,025	7
NOVA 600 MNA	163	-	56	-	174	329	-	71	-	-	1" ¼	287	202	431	10m H05	0,025	7
NOVA 600 TNA	163	-	56	-	174	329	-	71	-	-	1" ¼	287	202	431	10m H07	0,025	7

As per European standard EN 60335-2-41, for outdoor use power cable must be 10m long.

**EB-305****EB-304****EB-303****EB-302****EB-301**

MODEL	VOLTAGE	POWER	HMAX	FMaX
EB-305	220v-240v/50Hz	25W	2.0m	1200L/H
EB-304	220v-240v/50Hz	15W	1.6m	800L/H
EB-303	220v-240v/50Hz	10W	1.2m	600L/H
EB-302	220v-240v/50Hz	6W	0.8m	450L/H
EB-301	220v-240v/50Hz	3W	0.5m	220L/H

2.3. SENSORES



pH or redox potential transmitter, ELEMENT design

- Integrated compact measurement device for direct connection to control level (PLC)
- Parameterisation, calibration and transfer of parameterisation data all possible thanks to a removable display/configuration module
- Fast and easy adaptation of the device between pH and ORP measurement
- Use of 120 mm standard PG 13.5 pH/ORP probes with S8 connection. (Type 8203 recommended)
- Simple one- or two-point calibration can be carried out directly on the unit; simulation of process values and diagnostic functions

Product variants described in the data sheet may differ from the product presentation and description.

Can be combined with

	Type 8203 pH- and ORP-probes	▶
	Type 8611 eCONTROL - Universal controller	▶
	Type 8619 multiCELL - Multi-channel and multi-function transmitter/controller	▶
	Type 8693 Digital electro-pneumatic process controller for integrated mounting on process control valves	▶
	Type 8802 ELEMENT continuous control valve systems - overview	▶
	Type S022 Insertion adaptor/fitting for ELEMENT analytical measurement devices	▶

Type description

Type 8202 is a compact measurement device for

- pH values in liquids that are clean, dirty, or contain sulphide or protein or
- redox potential (ORP) value in clean or dirty liquids, liquids with sulphide or protein, and liquids that have a low conductivity.

Thus, due to the measurement device's design, Bürkert has simplified installation and maintenance work.

The Type 8202 device is available in two variants:

- The first one called ELEMENT standard is proposed either with three adjustable outputs (two digital outputs and one analogue output) or with four adjustable outputs (two digital and two analogue) and can be equipped with a display. The display is only required for start-up, configuration (e.g. selection of pH/ORP measurement, measuring range, units, calibration, limit values...) or as a process value display.
- The second called ELEMENT neutrino is a 2-wire device without display and with 4...20 mA current output.

The Type 8202 converts the measuring signal, then displays various values in different measuring units for the ELEMENT standard variant (if display is mounted) and computes the output signals, which are provided for the ELEMENT standard variant via one or two M12 plug-in connections; for the ELEMENT neutrino variant that is done with one M12 plug-in connection or on a terminal strip with a cable gland.

Approvals and certificates

Directives

CE directive	The applied standards, which verify conformity with the EU Directives, can be found on the EU Type Examination Certificate and/or the EU Declaration of conformity (if applicable)
Pressure equipment directive	Complying with Article 4, Paragraph 1 of 2014/68/EU directive Detailed information on the pressure equipment directive can be found in chapter “2.3. Pressure equipment directive” on page 8.
Certification	UL-Recognized for US and Canada

Environment and installation

Ambient temperature	Operation and storage: -10...+60 °C (+14...+140 °F)
Relative air humidity	≤ 85 %, without condensation
Height above sea level	Max. 2000 m
Operating condition	Continuous
Equipment mobility	Fixed
Application range	Indoor and outdoor (protect the device against electromagnetic interference, ultraviolet rays and against the effects of climatic conditions)
Installation category	Category I according to UL/EN 61010-1
Pollution degree	Degree 2 according to UL/EN 61010-1

- 1.) If the specific temperature limits for the probe used and the temperature limits given in the above technical data chart are different, please use the more restrictive range (see separate data sheet).
2.) Not evaluated by UL

1.3. ELEMENT standard variant



Product properties

Material

Detailed information on the materials can be found in chapter [“3.2. Material specifications” on page 9.](#)

Non wetted parts

Cover	Polycarbonate (PC), transparent (opaque on request)
Housing	Stainless steel 1.4404 (316L), PPS
Screw	Stainless steel 1.4401 (316 (A4))
Grounding terminal and screw	Stainless steel 1.4301 (304 (A2))
Union nut	PVC or PVDF
Display/configuration module	PC
Navigation key	PBT
Seal	EPDM, silicone
Fixed connector holder	PPS CF30
Fixed connector	Nickel-plated brass

Wetted parts

Probe holder	PVDF, stainless steel 1.4571 (316Ti)
--------------	--------------------------------------

Measuring range

pH measurement	-2...16 pH or -580...+580 mV
ORP measurement	-2000...+2000 mV
Temperature measurement	-20...+130 °C (-4...266 °F)

Product accessory

Display/configuration module	Grey dot matrix 128 x 64 with backlighting
------------------------------	--

Performance data**pH measurement**

Measurement deviation	± 0.02 pH or 0.5 mV
Measuring range resolution	0.001 pH or 0.1 mV
Minimal scale	0.5 pH or 30 mV (i.e. 6.7...7.2 pH or -20...+10 mV corresponding to 4...20 mA)

ORP measurement

Measurement deviation	± 3 mV
Measuring range resolution	1 mV
Minimal scale	50 mV (i.e. 1550...600 mV corresponding to 4...20 mA)

Temperature measurement

Measurement deviation	± 1 °C
Measuring range resolution	0.1 °C

Electrical data

Operating voltage	<ul style="list-style-type: none"> 3 outputs transmitter (2-wire) variant: 14...36 V DC, filtered and regulated 4 outputs transmitter (3-wire) variant: 12...36 V DC, filtered and regulated Connection to main supply: permanent (through external SELV (Safety Extra Low Voltage) and LPS (Limited Power Source) power supply)
Current consumption	With sensor <ul style="list-style-type: none"> ≤ 1 A (with transistors load) 3 outputs transmitter (2-wire) variant: ≤ 25 mA (at 14 V DC without transistors load, with current loop) 4 outputs transmitter (3-wire) variant: ≤ 5 mA (at 12 V DC without transistors load, without current loop)

Output

Digital output	Transistor: <ul style="list-style-type: none"> Adjustable as sourcing or sinking (respectively both as PNP or NPN), open collector Max. 700 mA 0.5 A max. per transistor if the 2 transistor outputs are wired NPN-output: 0.2...36 V DC PNP-output: Power supply Protected against overvoltage, polarity reversals and short circuit
Analogue output	Current <ul style="list-style-type: none"> 4...20 mA adjustable as sourcing or sinking (in the same mode as transistor) Response time (10 %...90 %): 150 ms (standard) 1 current output (3 outputs transmitter (2-wire) variant) Max. loop impedance: 1100 Ω at 36 V DC; 610 Ω at 24 V DC; 180 Ω at 14 V DC 2 current outputs (4 outputs transmitter (3-wire) variant) Max. loop impedance: 1100 Ω at 36 V DC; 610 Ω at 24 V DC; 100 Ω at 12 V DC

Voltage supply cable	For the female M12 connector and/or the male M12 connector (not supplied, to order separately, see chapter "10.5. Ordering chart accessories" on page 17) use a cable <ul style="list-style-type: none"> Ø 3...6.5 mm Cross section of wires: max. 0.75 mm²
----------------------	--

Process/Port connection & communication

Electrical connection	<ul style="list-style-type: none"> 3 outputs transmitter (2-wire) variant: 1 x 5 pin M12 male fixed connector 4 outputs transmitter (3-wire) variant: 1 x 5 pin M12 male and 1 x 5 pin M12 female fixed connectors
-----------------------	--

Approvals and certificates

Certificate	FDA declaration of conformity
-------------	-------------------------------

Environment and installation

Degree of protection ^{1.)}	With device wired and M12 cable plug(s) mounted and tightened, cover fully screwed down and probe inserted and tightened: IP65, IP67 (according to IEC/EN 60529),
-------------------------------------	---

1.) Not evaluated by UL



Conductivity meter, ELEMENT design

- Perfect for clean water and slightly concentrated liquids
- Compact measurement device for direct connection to PLC
- Parameterisation, calibration and transfer of parameterisation data all possible thanks to a removable display/configuration module
- Simulation of process values for diagnostics
- Universal process connection, three different cell constants to cover a wide range of applications such as reverse osmosis

Product variants described in the data sheet may differ from the product presentation and description.

Can be combined with

	Type 8611 eCONTROL - Universal controller	▶
	Type 8619 multiCELL - Multi-channel and multi-function transmitter/controller	▶
	Type 8693 Digital electro-pneumatic process controller for integrated mounting on process control valves	▶
	Type 8802 ELEMENT continuous control valve systems - overview	▶
	Type S022 Insertion adaptor/fitting for ELEMENT analytical measurement devices	▶

Type description

The Bürkert conductivity meter Type 8222 is designed for measuring the conductivity of fluids.

The sensor element comprises a two-electrode cell and a Pt1000 temperature probe. The sensor itself is available with three different cell constants C. These with $C=0.01$ or 0.1 cm^{-1} are fitted with stainless steel electrodes and those with $C=1.0 \text{ cm}^{-1}$ are fitted with graphite electrodes.

Thus, due to the measurement device's design, Bürkert has simplified installation and maintenance work.

The device Type 8222 is available in two variants:

The first one, the so-called ELEMENT standard is proposed either with three adjustable outputs (two digital outputs and one analogue output) or with four adjustable outputs (two digital and two analogue) and can be equipped with a display. The display is only necessary for start-up, configuration (e.g. selection pH/ORP measurement, measurement range, units, calibration, thresholds, etc) or as a display of process values.

The second, the so-called ELEMENT neutrino is a 2-conductor device, without a display, with a 4...20 mA current output and is available with two variants of pipe connections, either with a G 1½" union nut for installation with an adaptor with a G 1½" external thread sensor connection or with a G ¾" external thread for screwing into an adaptor with a G ¾" internal thread sensor connection.

The device Type 8222 converts the measuring signal, shows different values in different measuring units in the ELEMENT standard device (if display is installed) and calculates the output signals, which are transferred in the ELEMENT standard device via one or two M12 plug connections or in the ELEMENT neutrino variant via an M12 plug connection or on a terminal strip via a cable gland.

Medium data

Fluid temperature	Device with <ul style="list-style-type: none"> • G 1½" PVC union nut connection: 0...+50 °C (+32...+122 °F) • G 1½" PVDF union nut connection (on request for ELEMENT neutrino variant): -20...+100 °C (-4...+212 °F) restricted by the used adaptor Restriction with adaptor S022 in: <ul style="list-style-type: none"> – PVC: 0...+50 °C (+32...+122 °F) – PP: 0...+80 °C (+32...+176 °F) – Metal: -20...+100 °C (-4...+212 °F)
Fluid pressure ^{1.)}	Max. PN 16 (232 PSI) Detailed information can be found in chapter "5.1. Pressure temperature diagram" on page 12 (depends on selected probe).

Process/Port connection & communication

Process connection	G 1½" internal thread for use with Type S022 adaptor See data sheet Type S022 ▶ for more information.
--------------------	---

Approvals and certificates**Directives**

CE directive	The applied standards, which verify conformity with the EU Directives, can be found on the EU Type Examination Certificate and/or the EU Declaration of conformity (if applicable)
Pressure equipment directive	Complying with Article 4, Paragraph 1 of 2014/68/EU directive Detailed information on the pressure equipment directive can be found in chapter "2.3. Pressure equipment directive" on page 8.
Certification	UL-Recognized for US and Canada

Environment and installation

Ambient temperature	Operation and storage: -10...+60 °C (+14...+140 °F)
Relative air humidity	≤ 85 %, without condensation
Height above sea level	Max. 2000 m
Operating condition	Continuous
Equipment mobility	Fixed
Application range	Indoor and outdoor (protect the device against electromagnetic interference, ultraviolet rays and against the effects of climatic conditions)
Installation category	Category I according to UL/EN 61010-1
Pollution degree	Degree 2 according to UL/EN 61010-1

1.) Not evaluated by UL

1.3. ELEMENT standard variant**Product properties****Material**

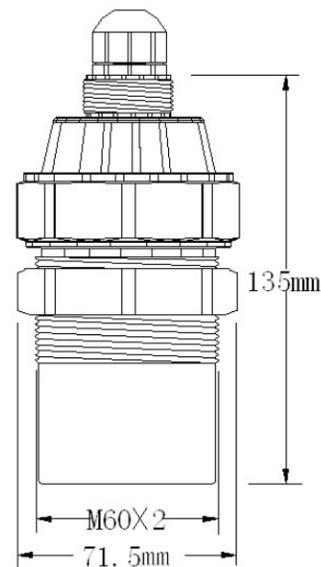
Detailed information on the materials can be found in chapter **"3.2. Material specifications"** on page 9.

Non wetted parts

Cover	Polycarbonate (PC), transparent (opaque on request)
Screw	Stainless steel 1.4401 (316 (A4))
Grounding terminal and screw	Stainless steel 1.4301 (304 (A2))
Union nut	PVC or PVDF
Display/configuration module	PC
Navigation key	PBT
Seal	EPDM, silicone
Fixed connector holder	PPS CF30
Fixed connector	Nickel-plated brass

Temperature compensation	<ul style="list-style-type: none"> • None or • According to a predefined graph <ul style="list-style-type: none"> – Linear or – NaCl or – Ultra pure water or • According to a graph defined especially for your process
Concentration	Conversion of conductivity to dissolved electrolyte concentration (Total dissolved solids (TDS)) by using a user adjustable factor.
Product accessories	
Display/configuration module	Grey dot matrix 128 x 64 with backlighting
Performance data	
Conductivity measurement	
Measuring range resolution	1 nS/cm
Temperature measurement	
Measuring range resolution	0.1 °C (0.18 °F)
Minimal scale range	10 °C (i.e. +10...+20 °C (+50...+68 °F) corresponding to 4...20 mA)
Electrical data	
Operating voltage	<ul style="list-style-type: none"> • 3 outputs transmitter (2-wire) variant: 14...36 V DC, filtered and regulated • 4 outputs transmitter (3-wire) variant: 12...36 V DC, filtered and regulated <p>Connection to main supply: permanent (through external SELV (Safety Extra Low Voltage) and LPS (Limited Power Source) power supply</p>
Current consumption	<p>With sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≤1 A (with transistors load) • 3 outputs transmitter (2-wire) variant: ≤25 mA (at 14 V DC without transistors load, with current loop) • 4 outputs transmitter (3-wire) variant: ≤5 mA (at 12 V DC without transistors load, without current loop)
Output	
Digital output	<p>Transistor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adjustable as sourcing or sinking (respectively both as PNP or NPN), open collector • Max. 700 mA • 0.5 A max. per transistor if the 2 transistor outputs are wired • NPN-output: 0.2...36 V DC • PNP-output: Power supply • Protected against overvoltage, polarity reversals and short circuit
Analogue output	<p>Current:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4...20 mA adjustable as sourcing or sinking (in the same mode as transistor) • Response time (10 %...90 %): 150 ms (standard) • 1 current output (3 outputs transmitter (2-wire) variant) Max. loop impedance: 1100 Ω at 36 V DC; 610 Ω at 24 V DC; 180 Ω at 14 V DC • 2 current outputs (4 outputs transmitter (3-wire) variant) Max. loop impedance: 1100 Ω at 36 V DC; 610 Ω at 24 V DC; 100 Ω at 12 V DC
Voltage supply cable	<p>For the female M12 connector and/or the male M12 connector (not supplied, to order separately, see chapter "10.5. Ordering chart accessories" on page 19) use a cable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ø 3...6.5 mm • Cross section of wires: max. 0.75 mm²
Process/Port connection & communication	
Electrical connection	<ul style="list-style-type: none"> • 3 outputs transmitter (2-wire) variant: 1 x 5 pin M12 male fixed connector • 4 outputs transmitter (3-wire) variant: 1 x 5 pin M12 male and 1 x 5 pin M12 female fixed connectors
Approvals and certificates	
Certificate	FDA declaration of conformity

ULTRASONIC LEVEL TRANSMITTER 6 : @+ (%



PRODUCT DESCRIPTION

BFL741 ultrasonic level transmitter is specially designed for low cost, narrow spaces and equipment co-ordination applications. With anti-interference technology, it utilises a high-spec industrial MCU and several proprietary integrated circuit modules including: digital compensated temperature and super wide voltage input modules. The BFL741 can operate under harsh conditions including damp, dusty, high temperature and in the presence of corrosive gases, hence it lends itself to many varied fields of application.

FEATURES

1. 12-24V wide voltage range
2. Manual reset function
3. With increase and difference distance measurement options, the transmitter can be used for both distance and level measurement
4. 1-15 levels of pulse emission frequency & strength options
5. Start and end of range can be set
6. Built in temperature sensor for real time temperature compensation

SPECIFICATIONS

Range	3, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30m			
Blind area	≤0.25~1.5m (according to cable length range)			
Beam angle	<12°			
Accuracy	±0.25% F.S			
Output	Analog signal		Digital signal	Switch signal
	Two-wire	Three-wire		
	4~20mA	0~20mA; 4~20mA Load>300Ω; 0~5V; 0~10V	RS485 (support Modbus)	NPN
Power supply	DC12-30V			
Consumption	<1.5W			
Frequency	20 KHz~43.0KHz			
Protection class	Default IP67 (other options customizable)			
Explosion proof	Consult Supplier about options			
Operation temp.	-10°C~60°C			
Housing	ABS/ PVC			
Cable	Default 1.5m (other options customizable)			
Dimension	Φ55mm x119mm xG1 ½ (3m range) Φ74mm x119mm xM60 (5-15m range) Φ109mm x194mm xM30 (20-30m range)			
Installation	G1 ½ or Φ47MM hole (3m range) M60X2 or Φ61mm hole (5-15m range) M30X1.5 or Φ31mm hole (20-30m range)			

QUICK START GUIDE

(technical subjects to change
Date 12/2017)



Aussentemperaturfühler – AUTF/MU Outdoor temperature sensor – AUTF/MU

Anwendung Application

Die Temperaturerfassung unseres AUTF / MU findet innerhalb des schlagfesten und feuchtedichten Kunststoffgehäuses statt. Einsatz findet der AUTF in erster Linie in witterungsabhängigen Bereichen z. B. auf Aussenwänden, wobei eine direkte Sonneneinstrahlung vermieden werden sollte

Our AUTF is available with all conventional sensor types. Temperatures are recorded inside the sturdy and humidity resistant plastic housing. The AUTF is mainly used in weather dependent environments, such as outer walls, where direct insolation should be avoided.

Merkmale Characteristics



Unser Temperaturmessumformer mit einer Genauigkeit von 0,3K bietet dem Kunden die Möglichkeit, über einen Dipschalter zwischen 24 verschiedenen Messbereichen zu wählen. Über ein Potentiometer kann der Offset manuell um +/- 1 Kelvin verstellt werden. Die Standardserie deckt mehrere unterschiedliche Temperaturbereiche (siehe Tabelle) ab. Durch den Messumformer erhält man ein standardisiertes Ausgangssignal von 4 ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V. Unsere Sensoren lassen sich optional durch ein stromsparendes E-Paper Display erweitern.

Our temperature transmitters with an accuracy of 0.3 °C, offer customers the opportunity to choose a temperature range with a dip switch. A potentiometer offset can be set manually by +/- 1 Kelvin. The standard series covers several different measuring ranges of temperature (see configuration table). The measuring transducer reads the data via an internal sensor and converts the result into a standardized analogue output signal (0-10 V, 4-20 mA). Our sensors are extensible with an optional, energy efficient E-paper display.

Technische Daten Technical data

Allgemein General Information		Gehäuse Casing	
Spannungsversorgung Power supply	12(20)...34 V DC (Relay)	Abmessung Dimensions	75x69x44 mm
Anschluss Connection	3-Leiter (bei 4-20 mA optional 2-Leiter) 3-wire (at 4-20 mA optional 2-wire)	Werkstoff Material	PA6, ähnlich RAL 9010 PA6, similar RAL 9010
Anschlussklemme Connection clamp	Schraubklemme max. 1,5 mm ² Screw clamps, max 1.5 mm ²	Kabeleinführung Cable inlet	M16x1.5 für Leitung Ø 4...10 mm M16x1.5 for wire diameter 4...10 mm
Schaltausgang (optional) Switching output (optional)	Relais 24 V / 1 A, Wechsler, potentialfrei Relay 24 V / 1A, potential free changer	Zulässige Einsatzbedingungen Admissible environmental conditions	-30...70 °C; 0...98% r.H.
Leistungsaufnahme Power consumption	24...44 mA	Schutzart Protection class	IP65
Ausgangssignal Signal output		Sensor Sensor	
Typ I (3-Leiter) Type I (3-wired)	4...20 mA	Temperatursensor Temperature sensor	PT1000 Klasse B, DIN EN 60751 (2-Leiter) PT1000 Class B, DIN EN 60751 (2-wired)
Analogausgang Bürde Analogue output burden	50...500 Ohm	Genauigkeit Accuracy	+/- 0,2 °K +/- 1,0% Messbereich (nach 60 min) +/- 0,2 °K +/- 1,0% full scale (after 60 min)
Typ U (3-Leiter) Type U (3-wired)	0...10 V	Montagezubehör (enthalten) Mounting equipment (incl.)	Schrauben und Dübel Screws and dowels
Analogausgang Last Analogue output load	10...100 kOhm	*weitere auf Anfrage *special models available on demand	

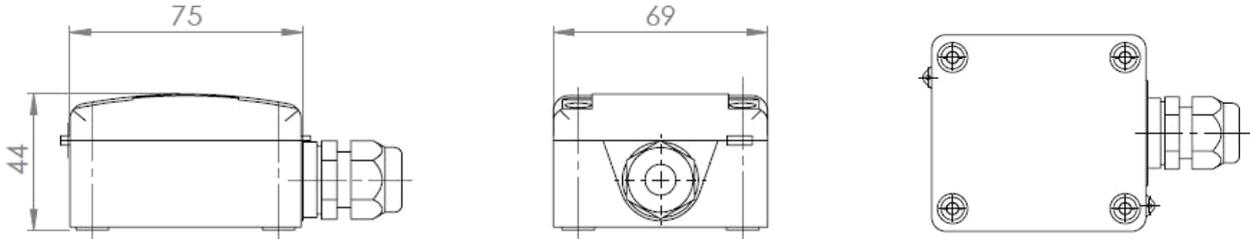
QUICK START GUIDE

(technical subjects to change
Date 12/2017)

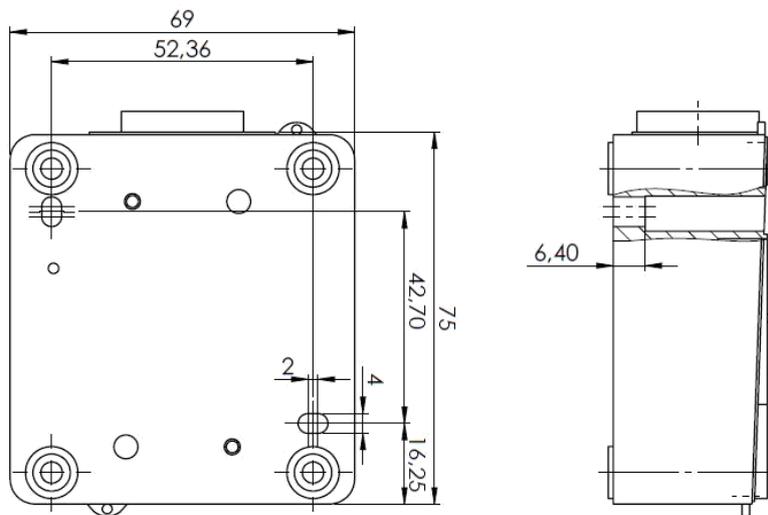


Aussentemperaturfühler – AUTF/MU Outdoor temperature sensor – AUTF/MU

Maßzeichnung Technical drawing



Montagehinweis Mounting



Hinweis General notifications

Wichtig: bei Parallelbetrieb mit 24VAC ist der phasengleiche Anschluss erforderlich, da sonst Kurzschluss-Gefahr besteht.

Die Geräte sind für den Betrieb an Schutz-Kleinspannung ausgelegt. Beim Anschluss der Geräte gelten die techn. Daten lt. Datenblatt. Speziell bei passiven Fühlern (z.B. PT100,...) in Zweileiter-Ausführung ist der Leitungswiderstand der Zuleitung zu berücksichtigen. Eventuell muss dieser in der Auswerteelektronik korrigiert werden. Infolge der Eigenerwärmung beeinflusst der Messstrom die Genauigkeit der Messung. Daher sollte dieser sensorspezifisch gewählt werden.

Der Einbau und die Montage dürfen nur durch eine ausgebildete Fachkraft erfolgen. Die Fühler dürfen nicht in Verbindung mit Geräten verwendet werden, die bei Mensch, Tier und Sachanlagen direkt oder indirekt zu lebens- oder gesundheitssichernden Maßnahmen dienen oder durch deren Betrieb Gefahr für Mensch, Tier und Sachanlagen entstehen können.



Important: In-phase connection is necessary for parallel operation with 24 V/AC in order to avoid short circuits.

The devices are built for safety extra-low voltage operation. The technical data from the data sheet apply when connecting the devices. Especially with passive sensors (f. ex. PT100...) in two-wire configurations, the output resistance of the feed line must be observed and possibly adjusted via the evaluation electronics. The measuring current affects the accuracy of the measurement due to self-heating. Therefore, this current should be set to the sensor specs.

These instruments must be installed by authorised specialists only! Devices shall only be used for their intended purpose. The customer has to ensure adherence to the building and safety regulations and has to avoid all dangers of any kind.

Normen und Standards Standards

EU-Richtlinie 2014/30/EU
DIN EN 61326-2-1:2013

QUICK START GUIDE

(technical subjects to change
Date 12/2017)



Ausstemperaturfühler – AUTF/MU Outdoor temperature sensor – AUTF/MU

Zubehör

Accessories



Schutzabdeckung
Protection Cover

Installation / Gewährleistung

Installation / Guarantee

- Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
 - Die Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand angeschlossen werden.
 - Die Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, des TÜV und der örtlichen EVU sind zu beachten.
 - Die EMV Richtlinien sind zu beachten. Es sind geschirmte Anschlußleitungen zu verwenden, wobei eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen vermieden werden soll.
 - Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann die Funktionsweise negativ beeinflussen
 - Der Käufer hat die Einhaltung der einschlägigen Bau- und Sicherheitsrichtlinien zu gewährleisten
 - Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z. B. zum Schutz von Personen als Not Aus Schalter an Anlagen.
 - Bei unsachgemäßer Verwendung sind entstehende Mängel und Schäden von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
 - Folgeschäden welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
 - Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage und Bedienungsanleitung. Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts und der Verbesserung der Produkte jederzeit möglich.
 - Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen sämtliche Gewährleistungsansprüche.
- *The installation of the devices should be done only by qualified personnel.*
 - *The device may only be connected with the power off.*
 - *The safety of the VDE, the states, the TÜV and the local energy supply company must be observed.*
 - *The EMC directives must be observed. It must be shielded connecting lines, laying parallel with current-carrying*
 - *Lines should be avoided.*
 - *Operation in the vicinity of equipment that do not comply with EMC directives may adversely affect the functioning*
 - *The buyer has to ensure compliance with the relevant building and safety guidelines*
 - *This product should not be used for safety-related tasks, such as the protection of persons as an emergency stop switch on equipment.*
 - *Improper use of any defects and damages are excluded from the warranty and liability.*
 - *Consequential damages caused by a fault in this device are excluded from warranty or liability.*
 - *Solely the technical data and connecting conditions of the mounting and operating instructions supplied with the instrument. Changes are possible at any time in the sense of technical progress and the improvement of products.*
 - *Changes of the device by the user, all warranty claims.*



2.4. SISTEMA DE CONTROL

2.4.1. Fuente de alimentación



SITOP PSU100S/1AC/DC24V/10A

SITOP PSU100S 24 V/10 A fuente de alimentación estabilizada entrada: 120/230 V AC, salida: 24 V DC/10 A *homologación Ex ya no disponibles*

Entrada	
forma de la red de alimentación	AC monofásica
tensión de alimentación con AC	
• valor inicial	Cambio de rango automático
tensión de alimentación	
• 1 con AC valor nominal	120 V
• 2 con AC valor nominal	230 V
tensión de entrada	
• 1 con AC	85 ... 132 V
• 2 con AC	170 ... 264 V
tipo de entrada entrada de rango amplio	No
capacidad de sobrecarga en caso de sobretensión	2,3 x U _e nom, 1,3 ms
condición operativa del respaldo de red	Con U _e = 93/187 V
tiempo de puenteo con valor nominal de la intensidad de salida en caso de fallo de red mín.	20 ms
condición operativa del respaldo de red	Con U _e = 93/187 V
frecuencia de red	
• 1 valor nominal	50 Hz
• 2 valor nominal	60 Hz
frecuencia de red	47 ... 63 Hz
intensidad de entrada	
• con valor nominal de la tensión de entrada 120 V	4,49 A
• con valor nominal de la tensión de entrada 230 V	1,91 A
limitación de intensidad de intensidad de conexión con 25 °C máx.	60 A
valor I _{2t} máx.	5,6 A ² ·s
tipo de protección	T 6,3 A/250 V (no accesible)
• en el cable de red	Interruptor magnetotérmico recomendado: a partir de 10 A característica C
Salida	
forma de curva de la tensión en la salida	Tensión continua estabilizada y aislada galvánicamente
tensión de salida con DC valor nominal	24 V
tensión de salida	
• en la salida 1 con DC valor nominal	24 V
tolerancia total relativa de la tensión	3 %
precisión de regulación relativa de la tensión de salida	
• con fluctuación lenta de la tensión de entrada	0,1 %
• con fluctuación lenta de la carga resistiva	1 %
ondulación residual	
• máx.	150 mV
• típico	20 mV
pico de tensión	

<ul style="list-style-type: none"> • máx. 	240 mV
<ul style="list-style-type: none"> • típico 	160 mV
tensión de salida ajustable	22,8 ... 28 V
función del producto tensión de salida es ajustable	Sí
tipo de ajuste de la tensión de salida	Mediante potenciómetro
tipo de display para funcionamiento normal	LED verde para 24 V O.K.
tipo de señal en la salida	Contacto de relé (contacto NA, capacidad de carga de contactos 60 V DC/0,3 A) para 24 V O.K.
comportamiento de la tensión de salida al conectar	Rebase transitorio de $U_a < 3 \%$
retardo a la excitación máx.	0,3 s
tiempo de subida de tensión de la tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • típico 	20 ms
intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • valor nominal 	10 A
<ul style="list-style-type: none"> • rango asignado 	0 ... 12 A; 12 A a +45 °C; +60 ... +70 °C: Derating 3%/K
potencia activa entregada típico	288 W
intensidad de sobrecarga breve	
<ul style="list-style-type: none"> • con cortocircuito durante el arranque típico 	32 A
<ul style="list-style-type: none"> • con cortocircuito en servicio típico 	32 A
duración de la capacidad de sobrecarga con sobreintensidad	
<ul style="list-style-type: none"> • con cortocircuito durante el arranque 	1 000 ms
<ul style="list-style-type: none"> • con cortocircuito en servicio 	1 000 ms
propiedad del producto	
<ul style="list-style-type: none"> • conexión en paralelo de equipos 	Sí
número de equipos conectados en paralelo para aumentar la potencia	2
Rendimiento	
rendimiento [%]	90 %
pérdidas [W]	
<ul style="list-style-type: none"> • con valor nominal de la tensión de salida con valor nominal de la intensidad de salida típico 	25 W
Regulación	
precisión de regulación relativa de la tensión de salida con fluctuación rápida de la tensión de entrada en torno a +/-15% típico	0,3 %
precisión de regulación relativa de la tensión de salida con escalón de carga resistiva 10/90/10 % típico	3 %
tiempo de establecimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • con escalón de carga 10 % a 90% típico 	1 ms
<ul style="list-style-type: none"> • con escalón de carga 90 % a 10 % típico 	1 ms
Protección y vigilancia	
tipo de protección de sobretensión	en caso de error interno: $U_s < 33 \text{ V}$
valor de respuesta limitación de intensidad	12 ... 14,6 A
propiedad de la salida resistente a cortocircuitos	Sí
tipo de protección contra cortocircuito	Característica de intensidad constante
intensidad de cortocircuito sostenido valor eficaz	
<ul style="list-style-type: none"> • típico 	14,6 A
capacidad de sobrecarga en caso de sobrecorriente con servicio normal	Admite sobrecarga de 150% de la nom hasta 5 s/min
tipo de display para sobrecarga y cortocircuito	-
Seguridad	
aislamiento galvánico entre entrada y salida	Sí
aislamiento galvánico	Tensión de salida MBTS/SELV U_s según EN 60950-1 y EN 50178
clase de protección del material	Clase I
corriente de fuga	
<ul style="list-style-type: none"> • máx. 	3,5 mA
<ul style="list-style-type: none"> • típico 	0,8 mA
grado de protección IP	IP20
Homologaciones	
certificado de idoneidad	
<ul style="list-style-type: none"> • marcado CE 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • homologación UL 	Sí; cULus-Listed (UL 508, CSA C22.2 No. 107.1), File E197259; cCSAus (CSA C22.2 No. 60950-1, UL 60950-1)

<ul style="list-style-type: none"> homologación CSA 	Sí; cULus-Listed (UL 508, CSA C22.2 No. 107.1), File E197259; cCSAus (CSA C22.2 No. 60950-1, UL 60950-1)
<ul style="list-style-type: none"> cCSAus, Class 1, Division 2 	No
<ul style="list-style-type: none"> ATEX 	No
certificado de idoneidad <ul style="list-style-type: none"> IECEX NEC Class 2 homologación ULhazloc homologación FM 	No No No No
tipo de certificación certificado CB	Sí
certificado de idoneidad <ul style="list-style-type: none"> homologación EAC 	Sí
certificado de idoneidad homologación para construcción naval	Sí
homologación naval	BV, DNV GL
sociedad de clasificación naval <ul style="list-style-type: none"> American Bureau of Shipping Europe Ltd. (ABS) Bureau Veritas (BV) DNV GL Lloyds Register of Shipping (LRS) Nippon Kaiji Kyokai (NK) 	No Sí Sí No No
CEM	
norma <ul style="list-style-type: none"> para emisión de perturbaciones para limitación de armónicos en red para inmunidad a perturbaciones 	EN 55022 clase B EN 61000-3-2 EN 61000-6-2
condiciones ambientales	
temperatura ambiente <ul style="list-style-type: none"> durante el funcionamiento durante el transporte durante el almacenamiento 	-25 ... +70 °C; Con convección natural -40 ... +85 °C -40 ... +85 °C
categoría medioambiental según IEC 60721	Clase climática 3K3, 5 ... 95% sin condensación
Mecánica	
tipo de conexión eléctrica <ul style="list-style-type: none"> en entrada en la salida para contactos auxiliares para contacto de señalización 	conexión por tornillo L, N, PE: 1 borne de tornillo resp. para 0,5 ... 2,5 mm ² monofilar/flexible +, -: 2 bornes de tornillo resp. para 0,5 ... 2,5 mm ² Señales de respuesta: 2 bornes de tornillo para 0,5 ... 2,5 mm ² 2 bornes de tornillo para 0,5 ... 2,5 mm ²
anchura de la caja	70 mm
altura de la caja	125 mm
profundidad de la caja	120 mm
distancia que debe respetarse <ul style="list-style-type: none"> arriba abajo izquierda derecha 	50 mm 50 mm 0 mm 0 mm
peso neto	0,8 kg
propiedad del producto de la caja carcasa disponible en hilera	Sí
tipo de fijación	Sobre perfil normalizado EN 60715 35x7,5/15 por abroche
accesorios eléctricos	Módulo de respaldo
accesorios mecánicos	Plaquita de identificación 20 mm × 7 mm, turquesa pastel 3RT1900-1SB20
MTBF con 40 °C	1 614 510 h
notas adicionales	Siempre que no se diga lo contrario, son aplicables todos los datos para la tensión nominal de entrada y una temperatura ambiente de +25 °C



COMPONENTES

2.4.2. CPU



SIMATIC S7-1500, CPU 1513-1 PN, módulo central con memoria central 300 KB para programa y 1,5MB para datos, interfaz 1: PROFINET IRT con 2 Port Switch, 40 ns bit-performance, requiere SIMATIC Memory Card

Información general	
Designación del tipo de producto	CPU 1513-1 PN
Versión funcional del HW	FS03
Versión de firmware	V2.9
Función del producto	
<ul style="list-style-type: none"> Datos de I&M Modo isócrono 	<p>Sí; I&M0 a I&M3</p> <p>Sí; Centralizado y descentralizado; con ciclo OB 6x mínimo de 500 µs (descentralizado) y 1 ms (centralizado)</p>
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión 	V17 (FW V2.9) / V15 (FW V2.5) o superior; con versiones anteriores del TIA Portal, configurable como 6ES7513-1AL01-0AB0
Control de la configuración	
vía registro	Sí
Display	
Diagonal de la pantalla [cm]	3,45 cm
Elementos de mando	
Nº de teclas	8
Teclas de selección de modo	2
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí
Puenteo de caídas de red y tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Puenteo de caídas de red/de tensión Tasa de repetición, mín. 	<p>5 ms</p> <p>1/s</p>
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	0,7 A
Consumo, máx.	0,95 A
Intensidad de cierre, máx.	1,9 A; Valor nominal
I²t	0,02 A²·s
Potencia	
Potencia de alimentación al bus de fondo	10 W
Potencia absorbida del bus de fondo (balance)	5,5 W
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	5,7 W
Memoria	
Nº de slots para tarjeta SIMATIC Multi Media Card	1
se requiere una SIMATIC Memory Card	Sí
Memoria de trabajo	

• Integrada (para programa)	300 kbyte
• Integrada (para datos)	1,5 Mbyte
Memoria de carga	
• enchufable (SIMATIC Memory Card), máx.	32 Gbyte
Respaldo	
• libre de mantenimiento	Sí
Tiempos de ejecución de la CPU	
para operaciones de bits, típ.	40 ns
para operaciones a palabras, típ.	48 ns
para aritmética de coma fija, típ.	64 ns
para aritmética de coma flotante, típ.	256 ns
CPU-bloques	
N.º de elementos (total):	4 000; Bloques (OB, FB, FC, DB) y UDT
DB	
• Banda numérica	1 ... 60 999; dividida en: de la banda numérica usable por el usuario: 1 ... 59 999 y la banda numérica vía DBs generados por SFC 86: 60 000 ... 60 999
• Tamaño, máx.	1,5 Mbyte; con DBs direccionados absolutamente, máx. 64 kbytes
FB	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	300 kbyte
FC	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	300 kbyte
OB	
• Tamaño, máx.	300 kbyte
• N.º de OBs de ciclo libre	100
• N.º de OBs de alarma horaria	20
• N.º de OBs de alarma de retardo	20
• N.º de OBs de alarma cíclica	20; con ciclo OB 3x mínimo de 500 µs
• N.º de OBs de alarma de proceso	50
• N.º de OBs de alarmas DPV1	3
• N.º de OBs de modo isócrono	2
• N.º de OBs de alarmas de sincronismo tecnológicas	2
• N.º de OBs de arranque	100
• N.º de OBs de errores asíncronos	4
• N.º de OBs de errores síncronos	2
• N.º de alarmas de diagnóstico	1
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	24
Contadores, temporizadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Cantidad	2 048
Remanencia	
— Configurable	Sí
Contadores IEC	
• Cantidad	cualquiera (limitado solo por la memoria de trabajo)
Remanencia	
— Configurable	Sí
Temporizadores S7	
• Cantidad	2 048
Remanencia	
— Configurable	Sí
Temporizadores IEC	
• Cantidad	cualquiera (limitado solo por la memoria de trabajo)
Remanencia	
— Configurable	Sí
Áreas de datos y su remanencia	
Área de datos remanentes (incl. temporizadores, contadores, marcas), máx.	128 kbyte; en total, memoria remanente utilizable para marcas, temporizadores, contadores, DB y datos tecnológicos (ejes): 88 kbytes
Área de datos remanentes ampliada (incl. temporizadores, contadores, marcas), máx.	1,5 Mbyte; Si se utiliza una PS 60 W 24/48/60 V DC HF

Marcas	
• Tamaño, máx.	16 kbyte
• N° de marcas de ciclo	8; 8 bits para marcas de ciclo, reunidos en un byte para marcas de ciclo
Bloques de datos	
• Remanencia configurable	Sí
• Remanencia predeterminada	No
Datos locales	
• por cada prioridad, máx.	64 kbyte; máx. 16 kbytes por bloque
Área de direcciones	
Número de módulos de E/S	2 048; n.º máx. de módulos/submódulos
Área de direcciones de periferia	
• Entradas	32 kbyte; Todas las entradas están en la imagen de proceso
• Salidas	32 kbyte; Todas las salidas están en la imagen de proceso
de ellos, de cada subsistema de E/S	
— Entradas (volumen)	8 kbyte
— Salidas (volumen)	8 kbyte
de ellas, por cada CM/CP	
— Entradas (volumen)	8 kbyte
— Salidas (volumen)	8 kbyte
Imágenes de subproceso	
• N° de imágenes de subproceso, máx.	32
Configuración del hardware	
Número de sistemas IO descentralizados	32; Se entiende por sistema IO descentralizado la integración de periferia descentralizada a través de módulos de comunicación PROFINET o PROFIBUS y la conexión de la periferia a través de módulos maestros AS-i o Links (p. ej., IE/PB-Link)
N° de maestros DP	
• vía CM	6; En total se pueden enchufar un máximo de 6 CM (PROFINET Y PROFIBUS)
Número de IO-Controller	
• integrada	1
• vía CM	6; En total se pueden enchufar un máximo de 6 CM (PROFINET Y PROFIBUS)
Bastidores	
• Módulos por bastidor, máx.	32; CPU + 31 módulos
• Número de líneas, máx.	1
CM PaP	
• Número de CMs PaP	El número de CM PaP conectables solo está limitado por la disponibilidad de los slots
Hora	
Reloj	
• Tipo	Reloj por hardware
• Duración del respaldo	6 wk; a 40 °C de temperatura ambiente, típ.
• Desviación diaria, máx.	10 s; típ.: 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Cantidad	16
Sincronización de la hora	
• Soporta	Sí
• en el autómata, maestro	Sí
• en el autómata, esclavo	Sí
• por Ethernet vía NTP	Sí
Interfaces	
N° de interfaces PROFINET	1
1. Interfaz	
Física de la interfaz	
• RJ 45 (Ethernet)	Sí; X1
• Número de puertos	2
• Switch integrado	Sí
Protocolos	
• Protocolo IP	Sí; IPv4
• PROFINET IO-Controller	Sí
• PROFINET IO-Device	Sí
• Comunicación SIMATIC	Sí
• Comunicación IE abierta	Sí; También disponible cifrada

• Servidores web	Sí
• Redundancia del medio	Sí
PROFINET IO-Controller	
Servicios	
— Comunicación PG/OP	Sí
— Modo isócrono	Sí
— Intercambio de datos directo	Sí; Requisitos: IRT y modo isócrono (MRPD opcional)
— IRT	Sí
— PROFInergy	Sí; mediante programa de usuario
— Arranque priorizado	Sí; máx. 32 PROFINET Devices
— N° de IO Devices que se pueden conectar en total, máx.	128; En total se puede conectar un máximo de 512 unidades periféricas descentralizadas vía AS-I, PROFIBUS o PROFINET
— de los cuales, IO devices con IRT, máx.	64
— N° de IO-Devices conectables para RT, máx.	128
— de ellos, en línea, máx.	128
— N° de IO-Devices activables/desactivables simultáneamente, máx.	8; En total a través de todas las interfaces
— N° de IO-Devices por herramienta, máx.	8
— Tiempos de actualización	El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la parte de comunicación ajustada para PROFINET IO, de la cantidad de IO-Devices y de la cantidad de datos útiles configurados
Tiempo de actualización con IRT	
— con un ciclo de emisión de 250 µs	250 µs a 4 ms. Nota: con IRT en modo isócrono es determinante el tiempo de refresco mínimo de 500 µs del OB isócrono
— con un ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 8 ms
— con un ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 16 ms
— con un ciclo de emisión de 2 ms	2 ms a 32 ms
— con un ciclo de emisión de 4 ms	4 ms a 64 ms
— Con IRT y parametrización de tiempos de ciclo de envío "impares"	Tiempo de actualización = ciclo de emisión "impar" ajustado (cualquier múltiplo de 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3 875 µs)
Tiempos de actualización con RT	
— con un ciclo de emisión de 250 µs	250 µs a 128 ms
— con un ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 256 ms
— con un ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 512 ms
— con un ciclo de emisión de 2 ms	2 ms a 512 ms
— con un ciclo de emisión de 4 ms	4 ms a 512 ms
PROFINET IO-Device	
Servicios	
— Comunicación PG/OP	Sí
— Modo isócrono	No
— IRT	Sí
— PROFInergy	Sí; mediante programa de usuario
— Shared Device	Sí
— N° de IO Controller con Shared Device, máx.	4
— activar/desactivar I-Devices	Sí; mediante programa de usuario
— Asset Management Record	Sí; mediante programa de usuario
Física de la interfaz	
RJ 45 (Ethernet)	
• 100 Mbits/s	Sí
• Autonegociación	Sí
• Autocrossing	Sí
• LED de estado Industrial Ethernet	Sí
Protocolos	
Soporta protocolo para PROFI-safe	No
N° de conexiones	
• Número de conexiones máx.	128; vía interfaces integradas de la CPU y CP/CM conectados
• Número de conexiones reservadas para ES/HMI/Web	10
• Número de conexiones vía interfaces integradas	88
• Número de conexiones de S7 Routing	16
Funcionamiento redundante	
• H-Sync Forwarding	Sí
Redundancia del medio	

— Redundancia del medio	solo a través de la 1.era interfaz (X1)
— MRP	Sí; MRP Automanager según IEC 62439-2 Edition 2.0; MRP Manager; MRP Client
— MRP Interconnection, soportada	Sí; como dispositivo del anillo MRP según IEC 62439-2 Edition 3.0
— MRPD	Sí; Requisitos: IRT
— Tiempo de conmutación en caso de rotura de cable, típ.	200 ms; con MRP; sin latencia con MRPD
— N° de estaciones en el anillo, máx.	50

Comunicación SIMATIC

• Comunicación PG/OP	Sí; cifrado preajustado mediante TLS V1.3
• S7-Routing	Sí
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Comunicación S7, como cliente	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	ver la Ayuda online (S7 communication, User data size)

Comunicación IE abierta

• TCP/IP	Sí
— Tamaño de datos, máx.	64 kbyte
— varias conexiones pasivas por puerto, función soportada	Sí
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Sí
— Tamaño de datos, máx.	64 kbyte
• UDP	Sí
— Tamaño de datos, máx.	2 kbyte; 1 472 bytes con UDP Broadcast
— UDP-Multicast	Sí; Máx. 5 circuitos Multicast
• DHCP	Sí
• DNS	Sí
• SNMP	Sí
• DCP	Sí
• LLDP	Sí
• Codificación	Sí; opcional

Servidores web

• HTTP	Sí; Páginas estándar y de usuario
• HTTPS	Sí; Páginas estándar y de usuario

OPC UA

• Requiere licencia runtime	Sí; Licencia "Small" necesaria
• OPC UA Client	Sí
— Autenticación de aplicaciones	Sí
— Políticas de seguridad	Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Autenticación de usuarios	"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña
— Número de conexiones máx.	4
— Número de nodos de las interfaces de cliente, máx. recomendado	1 000
— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC_UA_NodeGetHandleList/OPC_UA_ReadList/OPC_UA_WriteList, máx.	300
— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC_UA_NameSpaceGetIndexList, máx.	20
— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC_UA_MethodGetHandleList, máx.	100
— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones de cliente para la administración de sesiones, por cada conexión, máx.	1
— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones de cliente para el acceso a datos, por cada conexión, máx.	5
— Número de nodos registrables, máx.	5 000
— Número de llamadas a métodos de OPC_UA_MethodCall registrables, máx.	100
— Número de entradas/salidas en caso de llamada de OPC_UA_MethodCall, máx.	20
• OPC UA Server	Sí; Acceso a datos (Read, Write, Subscribe), llamada de método, espacio para dirección personalizada
— Autenticación de aplicaciones	Sí
— Políticas de seguridad	Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256

— Autenticación de usuarios	Basic256Sha256
— soporte de GDS (gestión de certificados)	"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña
— Número de sesiones, máx.	Sí
— Número de variables accesibles, máx.	32
— Número de nodos registrables, máx.	50 000
— Número de suscripciones por sesión, máx.	10 000
— Intervalo de muestreo, mín.	20
— Intervalo de emisión, mín.	100 ms
— Número de métodos de servidor, máx.	500 ms
— Número de entradas/salidas por método de servidor, máx.	20
— Número de elementos vigilados (monitored items), máx. recomendado	20
— Número de interfaces del servidor, máx.	1 000; con intervalo de muestreo 1 s e intervalo de emisión 1 s
— Número de nodos en interfaces del servidor definidas por el usuario, máx.	10 c/u del tipo "Interfaz de servidor"/"Companion Specification" y 20 del tipo "Espacio de nombres de referencia"
• Alarms and Conditions	1 000
— Número de avisos de programa	1 000
— Número de avisos para diagnóstico de sistema	Sí
— Número de avisos para diagnóstico de sistema	100
— Número de avisos para diagnóstico de sistema	50
Otros protocolos	
• MODBUS	Sí; MODBUS TCP
Modo isócrono	
Equidistancia	Sí
Funciones de aviso S7	
Número de estaciones conectables para funciones de aviso, máx.	32
Avisos de programa	Sí
Número de avisos de programa configurables, máx.	5 000; Los avisos de programa se generan con el bloque "Program_Alarm", ProDiag o GRAPH
Número de avisos de programa cargables en RUN, máx.	2 500
Número de avisos activos simultáneamente, máx.	
• Número de avisos de programa	600
• Número de avisos para diagnóstico de sistema	100
• Número de avisos para objetos tecnológicos Motion	80
Funciones de test y puesta en marcha	
Puesta en marcha en equipo (Team Engineering)	Sí; acceso online en paralelo posible para hasta 5 sistemas de ingeniería
Estado de bloques	Sí; hasta 8 simultáneamente (en total de todo los ES Clients)
Paso individual	No
Nº de puntos de parada	8
Estado/forzado	
• Estado/forzado de variables	Sí
• Variables	Entradas/salidas, marcas, DB, E/S de periferia, tiempos, contadores
• Nº de variables, máx.	
— de ellas, estado de variables, máx.	200; por petición
— de ellas, forzado de variables, máx.	200; por petición
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Forzado permanente, variables	Entradas/salidas de periferia
• Nº de variables, máx.	200
Búfer de diagnóstico	
• existente	Sí
• Nº de entradas, máx.	1 000
— de ellos seguros contra caída de red	500
Traces	
• Número de Traces configurables	4; por cada Trace son posible 512 kbytes datos
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
LED señalizador de diagnóstico	
• LED RUN/STOP	Sí
• LED ERROR	Sí
• LED MAINT	Sí

• LED STOP ACTIVE	Sí
• Indicador de conexión LINK TX/RX	Sí
Objetos tecnológicos soportados	
Motion Control	Sí; Nota: El número de objetos tecnológicos influye en el tiempo de ciclo del programa del PLC; ayuda para selección disponible en la TIA Selection Tool
• Número de recursos de Motion Control disponibles para objetos tecnológicos	800
• recursos de control de movimiento necesarios	
— por eje de velocidad	40
— por eje de posicionamiento	80
— por eje síncrono	160
— por encóder externo	80
— por leva	20
— por pista de levas	160
— por detector	40
• Eje de posicionamiento	
— Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 4 ms (valor típ.)	5
— Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 8 ms (valor típ.)	10
Regulador	
• PID_Compact	Sí; regulador PID universal con optimización integrada
• PID_3Step	Sí; regulador PID con optimización para válvulas integrada
• PID Temp	Sí; Regulador PID con optimización integrada para temperatura
Contaje y medida	
• High Speed Counter	Sí
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
• Posición de montaje horizontal, mín.	-25 °C; Sin condensación
• Posición de montaje horizontal, máx.	60 °C; Pantalla: 50 °C; la pantalla se apaga a una temperatura de empleo típ. de 50 °C
• Posición de montaje vertical, mín.	-25 °C; Sin condensación
• Posición de montaje vertical, máx.	40 °C; Pantalla: 40 °C; la pantalla se apaga a una temperatura de empleo típ. de 40 °C
Temperatura ambiente en almacenaje/transporte	
• mín.	-40 °C
• máx.	70 °C
Altitud en servicio referida al nivel del mar	
• Altitud de instalación sobre el nivel del mar, máx.	5 000 m; Restricciones con alturas de instalación > 2 000 m, ver Manual
configuración / título	
configuración / programación / título	
Lenguaje de programación	
— KOP	Sí
— FUP	Sí
— AWL	Sí
— SCL	Sí
— GRAPH	Sí
Protección de know-how	
• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Protección contra copia	Sí
• Protección de bloques	Sí
Protección de acceso	
• protección de los datos de configuración confidenciales	Sí
• Contraseña para display	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura/lectura	Sí
• Nivel de protección: Protección completa	Sí
programación / vigilancia de tiempo de ciclo / título	
• Límite inferior	Tiempo de ciclo mínimo ajustable
• Límite superior	Tiempo de ciclo máximo ajustable
Dimensiones	
Ancho	35 mm

Altura	147 mm
Profundidad	129 mm
Pesos	
Peso, aprox.	405 g
Última modificación:	16/8/2023 



2.4.3. *HMI*



SIMATIC HMI TP1200 Comfort, Comfort Panel, mando táctil, pantalla panorámica TFT 12", 16 millones de colores, interfaz PROFINET, interfaz MPI/PROFIBUS DP, memoria de configuración de 12 MB, Windows CE 6.0, configurable a partir de WinCC Comfort V11

Información general	
Designación del tipo de producto	TP1200 Comfort
Display	
Tipo de display	TFT
Diagonal de pantalla	12,1 in
Achura del display	261,1 mm
Altura del display	163,2 mm
Nº de colores	16 777 216
Resolución (píxeles)	
• Resolución de imagen horizontal	1 280 pixel
• Resolución de imagen vertical	800 pixel
Retroiluminación	
• MTBF de la retroiluminación (con 25 °C)	80 000 h
• Retroiluminación variable	Sí; 0-100 %
Elementos de mando	
Fuentes de teclado	
• Teclas de función	
— Nº de teclas de función	0
— Nº de teclas de función con LED	0
• Teclas con LED	No
• Teclas del sistema	No
• Teclado numérico	Sí; Teclado en pantalla
• Teclado alfanumérico	Sí; Teclado en pantalla
Manejo táctil	
• Variante con pantalla táctil	Sí; Analógica resistiva
Ampliaciones para conducción de proceso	
• LEDs directos DP (LEDs como periferia de salida S7)	
— F1...Fx	0
• Teclas directas (teclas como periferia de entrada S7)	
— F1...Fx	0
• Teclas directas (botones táctiles como periferia de entrada S7)	40
Diseño/montaje	
Posición de montaje	vertical
Montaje en pared/directo	No
Montaje vertical (formato retrato) posible	Sí
Montaje horizontal (formato apaisado) posible	Sí
Máx. ángulo de inclinación permitido sin ventilación externa	35°
Tensión de alimentación	
Tipo de tensión de la alimentación	DC

Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	0,85 A
Intensidad transitoria de conexión I ² t	0,5 A ² -s
Potencia	
Consumo de potencia activa, típ.	20 W
Procesador	
Tipo de procesador	X86
Memoria	
Flash	Sí
RAM	Sí
memoria usable para datos de usuario	12 Mbyte
Tipo de salida	
Info LED	No
Power LED	No
Error LED	No
Acústica	
• Zumbador	No
• Altavoz	Sí
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Reloj por software	Sí
• Respaldo	Sí; Duración del búfer típica: 6 semanas
• Sincronizable	Sí
Interfaces	
Nº de interfaces Industrial Ethernet	1; 2 puertos (switch)
Nº de interfaces RS 485	1; RS 422 / 485 combinada
Nº de interfaces RS 422	0; junto con RS 485
Nº de interfaces RS 232	0
Nº de interfaces USB	2; USB 2.0
• USB mini-B	1; 5 polos
Nº de interfaces 20 mA (TTY)	0
Nº de interfaces paralelas	0
Nº de otras interfaces	0
Número de slot para tarjetas SD	2
Con interfaces a SW	No
Industrial Ethernet	
• LED de estado Industrial Ethernet	2
• Nº de puertos del switch integrado	2
Protocolos	
PROFINET	Sí
Soporta protocolo para PROFINET IO	Sí
IRT	Sí; WinCC V12 o superior
PROFIBUS	Sí
Soporta protocolo para EtherNet/IP	Sí
MPI	Sí
Protocolos (Ethernet)	
• TCP/IP	Sí
• DHCP	Sí
• SNMP	Sí
• DCP	Sí
• LLDP	Sí
Propiedades WEB	
• HTTP	Sí
• HTTPS	Sí
• HTML	Sí
• XML	Sí

• CSS	Sí
• Active X	Sí
• JavaScript	Sí
• Java VM	No
Funcionamiento redundante	
Redundancia del medio	
— MRP	Sí; WinCC V12 o superior
Otros protocolos	
• CAN	No
• MODBUS	Sí
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Diagnósticos	
• Se puede leer la información de diagnóstico	Sí; Controlador S7
CEM	
Emisión de radiointerferencias según EN 55 011	
• Clase de límite A, para aplicación en la industria	Sí
• Clase de límite B, para aplicación en el ámbito residencial	No
Grado de protección y clase de protección	
IP (frontal)	IP65
IP (lado posterior)	IP20
NEMA (frontal)	
• Enclosure Type 4 en el frente	Sí
• Enclosure Type 4x en el frente	Sí
Normas, homologaciones, certificados	
Marcado CE	Sí
cULus	Sí
RCM (anteriormente C-TICK)	Sí
Homologación KC	Sí
Uso en atmósfera potencialmente explosiva	
• ATEX zona 2	Sí
• ATEX zona 22	Sí
• IECEx Zone 2	Sí
• IECEx Zone 22	Sí
• cULus Class I zona 1	No
• cULus Class I zona 2, división 2	Sí
• FM Class I Division 2	Sí
Homologaciones navales	
• Germanischer Lloyd (GL)	Sí; A partir de la versión: 10
• American Bureau of Shipping (ABS)	Sí; A partir de la versión: 10
• Bureau Veritas (BV)	Sí; A partir de la versión: 10
• Det Norske Veritas (DNV)	Sí; A partir de la versión: 10
• Lloyds Register of Shipping (LRS)	Sí; A partir de la versión: 10
• Nippon Kaiji Kyokai (Class NK)	Sí; A partir de la versión: 10
• Polski Rejestr Statkow (PRS)	No
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
En servicio (montaje vertical)	
— en posición de montaje vertical, mín.	0 °C
— en posición de montaje vertical, máx.	50 °C; (55 °C; ver ID de artículo: 64847814)
En servicio (máx. ángulo de inclinación)	
— con ángulo máx. de inclinación, mín.	0 °C
— con ángulo máx. de inclinación, máx.	40 °C
En servicio (montaje vertical, formato retrato)	
— en posición de montaje vertical, mín.	0 °C
— en posición de montaje vertical, máx.	40 °C
En servicio (máx. ángulo de inclinación, formato retrato)	
— con ángulo máx. de inclinación, mín.	0 °C
— con ángulo máx. de inclinación, máx.	35 °C
Temperatura ambiente en almacenaje/transporte	
• mín.	-20 °C

• máx.	60 °C
Humedad relativa del aire	
• En servicio máx.	90 %; sin condensación
Sistemas operativos	
propietarios	No
Sistema operativo preinstalado	
• Windows CE	Sí
configuración / título	
Ventana de avisos	Sí
Sistema de alarmas (con búfer y confirmación)	Sí
Representación de valores de proceso (salida)	Sí
Especificación de valores de proceso (entrada) posible	Sí
Administración de recetas	Sí
Software de configuración	
• STEP 7 Basic (TIA Portal)	No
• STEP 7 Professional (TIA Portal)	No
• WinCC flexible Compact	No
• WinCC flexible Standard	No
• WinCC flexible Advanced	No
• WinCC Basic (TIA Portal)	No
• WinCC Comfort (TIA Portal)	Sí; V11 o superior
• WinCC Advanced (TIA Portal)	Sí; V11 o superior
• WinCC Professional (TIA Portal)	Sí; V11 o superior
Idiomas	
Idiomas online	
• Número de idiomas online/runtime	32
Idiomas	
• Idiomas por proyecto	32
Funcionalidad bajo WinCC (TIA Portal)	
Librerías	Sí
Aplicaciones/opciones	
• Navegador web	Sí
• Pocket Word	Sí
• Pocket Excel	Sí
• PDF Viewer	Sí
• Media Player	Sí
• SIMATIC WinCC Sm@rtServer	Sí
• SIMATIC WinCC Audit	Sí
Nº de scripts Visual Basic	Sí
Planificador de tareas	
• controlada por tiempo	Sí
• controlada por tarea	Sí
Sistema de avisos	
• Nº de clases de avisos	32
• Avisos de bit	Sí
— Nº de avisos de bit	4 000
• Avisos analógicos	Sí
— Nº de avisos analógicos	200
• Método de numeración de avisos S7	Sí
• Avisos del sistema HMI	Sí
• avisos de sistema de otros (SIMATIC S7, SINUMERIK, SIMOTION, ...)	Sí
• Valores de caracteres por aviso	80
• Valores de proceso por aviso	8
• Grupos de confirmación	Sí
• Indicador de avisos	Sí
Administración de recetas	
• Número de recetas	300
• Registros por receta	500
• Entradas por registro	1 000
• Tamaño de la memoria de recetas interna	2 Mbyte

• Memoria de recetas ampliable	Sí
Variables	
• N° de variables por equipo	2 048
• N° de variables por sinóptico	400
• Valores límite	Sí
• Multiplexar	Sí
• Estructuras	Sí
• Matrices	Sí
Imágenes	
• Número de imágenes configurables	500
• Ventana permanente/platilla	Sí
• Imagen global	Sí
• Imágenes emergentes	Sí
• Imágenes deslizables	Sí
• Selección de imagen vía PLC	Sí
• N° de imagen en el PLC	Sí
Objetos gráficos	
• Número de objetos por imagen	400
• Campos de texto	Sí
• Campos de E/S	Sí
• Campos de E/S gráficos (lista de gráficos)	Sí
• Campos de E/S simbólicos (lista de textos)	Sí
• Campos de fecha/hora	Sí
• Interruptores	Sí
• Botones	Sí
• Visor de gráficos	Sí
• Iconos	Sí
• Objetos geométricos	Sí
Objetos gráficos complejos	
• Número de objetos complejos por imagen	20
• Visor de avisos	Sí
• Visor de curvas	Sí
• Visor de usuarios	Sí
• Estado/forzado	Sí
• Visor Sm@rtClient	Sí
• Visor de recetas	Sí
• Visor de curvas f(x)	Sí
• Visor de diagnóstico del sistema	Sí
• Media Player	Sí
• Navegador HTML	Sí
• Visor de PDF	Sí
• Visor de cámara IP	Sí
• Barras	Sí
• Deslizadores	Sí
• Instrumentos de aguja	Sí
• Reloj analógico/digital	Sí
Listas	
• N° de listas de textos por proyecto	500
• N° de entradas por lista de textos	500
• N° de listas gráficas por proyecto	500
• N° de entradas por lista gráfica	500
Registro histórico	
• N° de archivos históricos por equipo	50
• N° de entradas por archivo histórico	20 000
• Archivo (registro histórico) de avisos	Sí
• Archivo de valor de proceso	Sí
• Métodos de archivado	
— Archivo secuencial	Sí
— Archivo cíclico	Sí
• Ubicación	
— Tarjeta de memoria	Sí

— Memoria USB	Sí
— Ethernet	Sí
• Formato de archivo de datos	
— CSV	Sí
— TXT	Sí
— RDB	Sí
Seguridad	
• Número de grupos de usuarios	50
• Número de derechos de usuario	32
• número de usuarios / en WinCC en el TIA Portal	50
• Exportación/importación de contraseñas	Sí
• SIMATIC Logon	Sí
Listado por impresora	
• Avisos	Sí
• Informe (informe de turno)	Sí
• Copia de pantalla	Sí
• Impresión electrónica en archivo	Sí; PDF, HTML
Juegos de caracteres	
• Fuentes de teclado	
— USA (Inglés)	Sí
Transferencia (carga/descarga)	
• MPI/PROFIBUS DP	Sí
• USB	Sí
• Ethernet	Sí
• mediante soporte de memoria externo	Sí
Acoplamiento al proceso	
• S7-1200	Sí
• S7-1500	Sí
• S7-200	Sí
• S7-300/400	Sí
• LOGO!	Sí
• Win AC	Sí
• SINUMERIK	Sí; con Paquete de opciones SINUMERIK
• SIMOTION	Sí
• Allen Bradley (EtherNet/IP)	Sí
• Allen Bradley (DF1)	Sí
• Mitsubishi (MC TCP/IP)	Sí
• Mitsubishi (FX)	Sí
• OMRON (FINS TCP)	No
• OMRON (LINK/MultiLink)	Sí
• Modicon (Modbus TCP/IP)	Sí
• Modicon (Modbus)	Sí
• OPC UA Client	Sí
• OPC UA Server	Sí
Herramientas/auxiliares para configuración	
• Backup/Restore	Sí
• Backup/Restore automáticos	Sí
• Simulación	Sí
• Conmutación de dispositivo	Sí
Periferia/Opciones	
Impresora	Sí
Tarjeta de memoria MM SIMATIC HMI: Multi Media Card	Sí; hasta 128 MB
Tarjeta de memoria SD SIMATIC HMI: Tarjeta de memoria Secure Digital	Sí; hasta 2 GB
Tarjeta de memoria CF SIMATIC HMI Tarjeta Compact Flash	No
Memoria USB	Sí
SIMATIC IPC USB-Flashdrive (lápiz USB)	Sí; hasta 16 GB
Lápiz de memoria USB SIMATIC HMI (lápiz USB)	Sí; hasta 8 GB
Cámara en red	Sí
Elementos mecánicos/material	
Material de la caja (en el frente)	

- Plástico
- Aluminio
- Acero inoxidable

No
Sí
No

Dimensiones

Ancho del frente de la caja	330 mm
Altura del frente de la caja	241 mm
Recorte para montaje, ancho	310 mm
Recorte para montaje, Altura	221 mm
Profundidad de montaje	65 mm

Pesos

Peso (sin embalaje)	2,8 kg
peso (con embalaje)	3,5 kg

Última modificación:

6/9/2023 

COMPONENTES

2.4.4. Módulos

2.4.4.1. Modulo digital



SIMATIC S7-1500 módulo de entradas/salidas digitales, DI16x 24VDC BA, 16 canales en grupos de 16, retardo a la entrada típ. 3,2 ms tipo de entrada 3 (IEC 61131), DQ16XDC 24V/0,5A BA; 16 canales en grupos de 8; 4 A por grupo; el módulo admite la desconexión de seguridad de grupos de carga hasta SIL 2 según EN IEC 62061:2021 y Cat. 2/PL c según EN ISO 13849-1:2015 el suministro incluye conector frontal de inserción rápida

Información general	
Designación del tipo de producto	DI 16x24VDC / DQ16x24VDC/0,5A BA
Versión funcional del HW	FS01 o superior
Versión de firmware	V1.0.0
<ul style="list-style-type: none"> Es posible actualizar el FW. 	Sí
Función del producto	
<ul style="list-style-type: none"> Datos de I&M 	Sí; I&M0 a I&M3
<ul style="list-style-type: none"> Modo isócrono 	No
<ul style="list-style-type: none"> Arranque priorizado 	Sí
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión 	V13/V13
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 configurable/integrado desde versión 	V5.5 SP3/-
<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS, versión GSD/revisión GSD o sup. 	V1.0/V5.1
<ul style="list-style-type: none"> PROFINET, versión GSD/revisión GSD o sup. 	V2.3 / -
Modo de operación	
<ul style="list-style-type: none"> DI 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Contadores 	No
<ul style="list-style-type: none"> DQ 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> DQ con función de ahorro energético 	No
<ul style="list-style-type: none"> PWM 	No
<ul style="list-style-type: none"> Sobremuestreo 	No
<ul style="list-style-type: none"> MSI 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> MSO 	Sí
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí; protegida internamente hasta 7 A por grupo
Intensidad de entrada	
Consumo, máx.	30 mA
tensión de salida / título	
Valor nominal (DC)	24 V
Potencia	
Potencia tomada del bus de fondo	1,1 W
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	3,45 W
Entradas digitales	
Nº de entradas digitales	16
entradas digitales parametrizables	No
Fuente/sumidero (M/P)	de tipo P

Característica de entrada según IEC 61131, tipo 3	Sí
Tensión de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal (DC) • para señal "0" • para señal "1" 	24 V -30 a +5 V +11 a +30 V
Intensidad de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • para señal "1", típ. 	2,7 mA
Retardo a la entrada (a tensión nominal de entrada)	
para entradas estándar	
— parametrizable	No
— en transición "0" a "1", máx.	3 ms
— en transición "0" a "1", máx.	4 ms
— en transición "1" a "0", mín.	3 ms
— en transición "1" a "0", máx.	4 ms
para entradas de alarmas	
— parametrizable	No
Longitud del cable	
<ul style="list-style-type: none"> • apantallado, máx. • no apantallado, máx. 	1 000 m 600 m
Salidas digitales	
Tipo de salida digital	Transistor
Número de salidas	16
Tipo P	Sí
Salidas digitales parametrizables	No
Protección contra cortocircuito	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Umbral de respuesta, típ. 	1 A
Limitación de la sobretensión inductiva de corte a	L+ (-53 V)
Ataque de una entrada digital	Sí
Poder de corte de las salidas	
<ul style="list-style-type: none"> • con carga resistiva, máx. • con carga tipo lámpara, máx. 	0,5 A 5 W
Rango de resistencia de carga	
<ul style="list-style-type: none"> • Límite inferior • Límite superior 	48 Ω 12 kΩ
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • para señal "1", mín. 	L+ (-0,8 V)
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • para señal "1" valor nominal • para señal "1" rango admisible, máx. • para señal "0" intensidad residual, máx. 	0,5 A 0,5 A 0,5 mA
Retardo a la salida con carga resistiva	
<ul style="list-style-type: none"> • "0" a "1", máx. • "1" a "0", máx. 	100 μs 500 μs
Conexión en paralelo de dos salidas	
<ul style="list-style-type: none"> • para combinaciones lógicas • para aumentar la potencia • para control redundante de una carga 	Sí No Sí
Frecuencia de conmutación	
<ul style="list-style-type: none"> • con carga resistiva, máx. • con carga inductiva, máx. • con carga tipo lámpara, máx. 	100 Hz 0,5 Hz 10 Hz
Corriente total de salidas	
<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad por canal, máx. • Intensidad por grupo, máx. • Intensidad por módulo, máx. 	0,5 A; ver descripción adicional en el manual 4 A; ver descripción adicional en el manual 8 A; ver descripción adicional en el manual
Longitud del cable	
<ul style="list-style-type: none"> • apantallado, máx. • no apantallado, máx. 	1 000 m 600 m
Sensor	
Sensores compatibles	
<ul style="list-style-type: none"> • Sensor a 2 hilos 	Sí

— Intensidad permitida en reposo (sensor a 2 hilos), máx.	1,5 mA
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Función de diagnóstico	No
Valores de sustitución aplicables	No
Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	No
• Alarma de mantenimiento	No
• Alarma de proceso	No
Diagnósticos	
• Vigilancia de la tensión de alimentación	No
• Rotura de hilo	No
• Cortocircuito	No
• Fallo agrupado	No
LED señalizador de diagnóstico	
• LED RUN	Sí; LED verde
• LED ERROR	Sí; LED rojo
• Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)	Sí; LED verde
• Indicador de estado de canal	Sí; LED verde
• para diagnóstico de canales	No
• para diagnóstico de módulo	No
Aislamiento galvánico	
Aislamiento galvánico de canales	
• entre los canales	No
• entre los canales, en grupos de	8
• entre los canales y bus de fondo	Sí
Aislamiento	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
Normas, homologaciones, certificados	
Apto para desconexión de seguridad de módulos estándar	Sí; FS03 o superior
Clase de seguridad máxima alcanzable con desconexión de seguridad de módulos estándar	
• Performance Level según ISO 13849-1	PL d
• Categoría según ISO 13849-1	Cat. 3
• SIL según IEC 62061	SIL 2
• observación sobre la desconexión de seguridad	https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/39198632
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
• Posición de montaje horizontal, mín.	-30 °C; FS04 o superior
• Posición de montaje horizontal, máx.	60 °C
• Posición de montaje vertical, mín.	-30 °C; FS04 o superior
• Posición de montaje vertical, máx.	40 °C
Altitud en servicio referida al nivel del mar	
• Altitud de instalación sobre el nivel del mar, máx.	5 000 m; Restricciones con alturas de instalación > 2 000 m, ver Manual
Dimensiones	
Ancho	25 mm
Altura	147 mm
Profundidad	129 mm
Pesos	
Peso, aprox.	280 g
Otros	
Nota:	El suministro incluye conector frontal Push-In de 40 polos
Última modificación:	16/8/2023 



2.4.4.2. *Modulo analógico*



SIMATIC S7-1500, módulo de entradas analógicas AI 8xU/I/RTD/TC ST, Resolución de 16 bits, precisión 0,3 %, 8 canales en grupos de 8, 4 canales para medición de RTD, tensión en modo común 10V; diagnóstico; alarmas de proceso; El suministro incluye elemento de alimentación, abrazadera de pantalla y clip de pantalla: conector frontal (bornes de tornillo o de inserción rápida) pedir por separado

Información general	
Designación del tipo de producto	AI 8xU/I/RTD/TC ST
Versión funcional del HW	FS04
Versión de firmware	V2.0.0
<ul style="list-style-type: none"> Es posible actualizar el FW. 	Sí
Función del producto	
<ul style="list-style-type: none"> Datos de I&M Modo isócrono Arranque priorizado Rango de medida escalable Valores medidos escalables Adaptación del rango de medida 	Sí; I&M0 a I&M3 No No No No No
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión STEP 7 configurable/integrado desde versión PROFIBUS, versión GSD/revisión GSD o sup. PROFINET, versión GSD/revisión GSD o sup. 	V12/V12 V5.5 SP3/- V1.0/V5.1 V2.3 / -
Modo de operación	
<ul style="list-style-type: none"> Sobremuestreo MSI 	No Sí
CiR - Configuration in RUN	
Posibilidad de reparametrizar en RUN	Sí
Calibración posible en RUN	Sí
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí
Intensidad de entrada	
Consumo, máx.	240 mA; con alimentación a 24 V DC
Alimentación de sensores	
Alimentación de sensores 24 V	
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra cortocircuito Intensidad de salida, máx. 	Sí 20 mA; Máx. 47 mA por canal durante < 10 s
Potencia	
Potencia tomada del bus de fondo	0,7 W
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	2,7 W
Entradas analógicas	
Nº de entradas analógicas	8

• Con medición de intensidad	8
• Con medición de tensión	8
• Con medición de resistencia/termorresistencia	4
• Con medición de termopar	8
Tensión de entrada admisible para entrada de tensión (límite de destrucción), máx.	28,8 V
Intensidad de entrada admisible para entrada de corriente (límite de destrucción), máx	40 mA
Intensidad de medida constante para sensores tipo resistencia, tip.	150 ohmios, 300 ohmios, 600 ohmios, Pt100, Pt200, Ni100: 1,25 mA; 6 000 ohmios, Pt500, Pt1000, Ni1000, LG-Ni1000: 0,625 mA; PTC: 0,472 mA
Unidad técnica ajustable para medición de temperatura	Si; °C/°F/K
Rangos de entrada (valores nominales), tensiones	
• 0 a +5 V	No
• 0 a +10 V	No
• 1 V a 5 V	Sí
— Resistencia de entrada (1 V a 5 V)	100 kΩ
• -1 V a +1 V	Sí
— Resistencia de entrada (-1 V a +1 V)	10 MΩ
• -10 V a +10 V	Sí
— Resistencia de entrada (-10 V a +10 V)	100 kΩ
• -2,5 V a +2,5 V	Sí
— Resistencia de entrada (-2,5 V a +2,5 V)	10 MΩ
• -25 mV a +25 mV	No
• -250 mV a +250 mV	Sí
— Resistencia de entrada (-250 mV a +250 mV)	10 MΩ
• -5 V a +5 V	Sí
— Resistencia de entrada (-5 V a +5 V)	100 kΩ
• -50 mV a +50 mV	Sí
— Resistencia de entrada (-50 mV a +50 mV)	10 MΩ
• -500 mV a +500 mV	Sí
— Resistencia de entrada (-500 mV a +500 mV)	10 MΩ
• -80 mV a +80 mV	Sí
— Resistencia de entrada (-80 mV a +80 mV)	10 MΩ
Rangos de entrada (valores nominales), intensidades	
• 0 a 20 mA	Sí
— Resistencia de entrada (0 a 20 mA)	25 Ω; más aprox. 42 Ohm para protección contra sobretensiones mediante PTC
• -20 mA a +20 mA	Sí
— Resistencia de entrada (-20 mA a +20 mA)	25 Ω; más aprox. 42 Ohm para protección contra sobretensiones mediante PTC
• 4 mA a 20 mA	Sí
— Resistencia de entrada (4 mA a 20 mA)	25 Ω; más aprox. 42 Ohm para protección contra sobretensiones mediante PTC
Rangos de entrada (valores nominales), termopares	
• Tipo B	Sí
— Resistencia de entrada (tipo B)	10 MΩ
• Tipo C	No
• Tipo E	Sí
— Resistencia de entrada (tipo E)	10 MΩ
• Tipo J	Sí
— Resistencia de entrada (tipo J)	10 MΩ
• Tipo K	Sí
— Resistencia de entrada (tipo K)	10 MΩ
• Tipo L	No
• Tipo N	Sí
— Resistencia de entrada (tipo N)	10 MΩ
• Tipo R	Sí
— Resistencia de entrada (tipo R)	10 MΩ
• Tipo S	Sí
— Resistencia de entrada (tipo S)	10 MΩ
• Tipo T	Sí
— Resistencia de entrada (tipo T)	10 MΩ

• Tipo TXK/TXK(L) según GOST	No
Rangos de entrada (valores nominales), termoresistencias	
• Cu 10	No
• Cu 10 según GOST	No
• Cu 50	No
• Cu 50 según GOST	No
• Cu 100	No
• Cu 100 según GOST	No
• Ni 10	No
• Ni 10 según GOST	No
• Ni 100	Sí; Estándar/climatiz.
— Resistencia de entrada (Ni 100)	10 MΩ
• Ni 100 según GOST	No
• Ni 1000	Sí; Estándar/climatiz.
— Resistencia de entrada (Ni 1000)	10 MΩ
• Ni 1000 según GOST	No
• LG-Ni 1000	Sí; Estándar/climatiz.
— Resistencia de entrada (LG-Ni 1000)	10 MΩ
• Ni 120	No
• Ni 120 según GOST	No
• Ni 200 según GOST	No
• Ni 500	No
• Ni 500 según GOST	No
• Pt 10	No
• Pt 10 según GOST	No
• Pt 50	No
• Pt 50 según GOST	No
• Pt 100	Sí; Estándar/climatiz.
— Resistencia de entrada (Pt 100)	10 MΩ
• Pt 100 según GOST	No
• Pt 1000	Sí; Estándar/climatiz.
— Resistencia de entrada (Pt 1000)	10 MΩ
• Pt 1000 según GOST	No
• Pt 200	Sí; Estándar/climatiz.
— Resistencia de entrada (Pt 200)	10 MΩ
• Pt 200 según GOST	No
• Pt 500	Sí; Estándar/climatiz.
— Resistencia de entrada (Pt 500)	10 MΩ
• Pt 500 según GOST	No
Rangos de entrada (valores nominales), resistencias	
• 0 a 150 Ohm	Sí
— Resistencia de entrada (0 a 150 ohmios)	10 MΩ
• 0 a 300 Ohm	Sí
— Resistencia de entrada (0 a 300 ohmios)	10 MΩ
• 0 a 600 Ohm	Sí
— Resistencia de entrada (0 a 600 ohmios)	10 MΩ
• 0 a 3000 Ohm	No
• 0 a 6000 Ohm	Sí
— Resistencia de entrada (0 a 6000 ohmios)	10 MΩ
• PTC	Sí
— Resistencia de entrada (PTC)	10 MΩ
Termopar (TC)	
Compensación de temperatura	
— parametrizable	Sí
— Compensación interna de temperatura	Sí
— Compensación externa de temperatura mediante RTD	Sí
— Compensación de unión fría a 0 °C	Sí; valor fijo ajustable
— Canal de referencia del módulo	Sí
Longitud del cable	
• apantallado, máx.	800 m; con U/I, 200 m con R/RTD, 50 m con TC

Formación de valor analógico para entradas	
Tiempo de integración y conversión/resolución por canal	
<ul style="list-style-type: none"> Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx. Tiempo de integración parametrizable Tiempo de integración (ms) Tiempo de conversión básico con tiempo de integración incluido (ms) <ul style="list-style-type: none"> Tiempo de conversión adicional para detección de rotura de hilo Tiempo de conversión adicional para medición de resistencia Supresión de perturbaciones de tensión para frecuencia perturbadora f1 en Hz Tiempo para calibrar el offset (por módulo) 	16 bit Sí 2,5 / 16,67 / 20 / 100 ms 9 / 23 / 27 / 107 ms 9 ms (a considerar en medir con R/RTD/TC) 150 ohmios, 300 ohmios, 600 ohmios, Pt100, Pt200, Ni100: 2 ms, 6000 ohmios, Pt500, Pt1000, Ni1000, LG-Ni1000, PTC: 4 ms 400 / 60 / 50 / 10 Hz Tiempo de conversión básico del canal más lento
Filtrado de valores medidos	
<ul style="list-style-type: none"> parametrizable Nivel: ninguno Nivel: débil Nivel: medio Nivel: intenso 	Sí Sí Sí Sí Sí
Sensor	
Conexión de los sensores	
<ul style="list-style-type: none"> para medición de tensión para medición de corriente como transductor a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> Carga del transductor a 2 hilos, máx. para medición de corriente como transductor a 4 hilos para medición de resistencia con conexión a 2 hilos para medición de resistencia con conexión a 3 hilos para medición de resistencia con conexión a 4 hilos 	Sí Sí 820 Ω Sí Sí; Solo para PTC Sí; todos los rangos de medición excepto PTC; compensación interna de las resistencias de cable Sí; todos los rangos de medición excepto PTC.
Error/precisiones	
Error de linealidad (referido al rango de entrada), (+/-)	0,02 %
Error de temperatura (referido al rango de entrada), (+/-)	0,005 %/K; con TC tipo T 0,02 ± % / K
Diafonía entre las entradas, máx.	-80 dB
Precisión de repetición en estado estacionario a 25 °C (referido al rango de entrada), (+/-)	0,02 %
Error de temperatura de la compensación interna	±6 °C
Límite de error práctico en todo el rango de temperatura	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión, referida al rango de entrada, (+/-) Intensidad, referida al rango de entrada, (+/-) Resistencia, referida al rango de entrada, (+/-) Termorresistencia, referida al rango de entrada, (+/-) Termopar, referido al rango de entrada, (+/-) 	0,3 % 0,3 % 0,3 % Ptxxx estándar: ±1,5 K, Ptxxx climatiz.: ±0,5 K, Nixxx estándar: ±0,5 K, Nixxx climatiz.: ± 0,3 K Tipo B: > 600 °C ±4,6 K, tipo E: > -200 °C ±1,5 K, tipo J: > -210 °C ±1,9 K, tipo K: > -200 °C ±2,4 K, tipo N: > -200 °C ±2,9 K, tipo R: > 0 °C ±4,7 K, tipo S: > 0 °C ±4,6 K, tipo T: > -200 °C ±2,4 K
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C)	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión, referida al rango de entrada, (+/-) Intensidad, referida al rango de entrada, (+/-) Resistencia, referida al rango de entrada, (+/-) Termorresistencia, referida al rango de entrada, (+/-) Termopar, referido al rango de entrada, (+/-) 	0,1 % 0,1 % 0,1 % Ptxxx estándar: ±0,7 K, Ptxxx climatiz.: ±0,2 K, Nixxx estándar: ±0,3 K, Nixxx climatiz.: ± 0,15 K Tipo B: > 600 °C ±1,7 K, tipo E: > -200 °C ±0,7 K, tipo J: > -210 °C ±0,8 K, tipo K: > -200 °C ±1,2 K, tipo N: > -200 °C ±1,2 K, tipo R: > 0 °C ±1,9 K, tipo S: > 0 °C ±1,9 K, tipo T: > -200 °C ±0,8 K
Supresión de tensiones perturbadoras para (f1 +/- 1%), f1 = frecuencia perturbadora	
<ul style="list-style-type: none"> Perturbación en modo serie (pico de la perturbación < valor nominal del rango de entrada), mín. Tensión en modo común, máx. Perturbación en modo común, mín. 	40 dB 10 V 60 dB
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Función de diagnóstico	Sí
Alarmas	
<ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico 	Sí

• Alarma de límite	Sí; Dos límites superiores y dos límites inferiores cada uno
Diagnósticos	
• Vigilancia de la tensión de alimentación	Sí
• Rotura de hilo	Sí; Solo con 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA, TC, R y RTD
• Rebase por exceso/por defecto	Sí
LED señalizador de diagnóstico	
• LED RUN	Sí; LED verde
• LED ERROR	Sí; LED rojo
• Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)	Sí; LED verde
• Indicador de estado de canal	Sí; LED verde
• para diagnóstico de canales	Sí; LED rojo
• para diagnóstico de módulo	Sí; LED rojo
Aislamiento galvánico	
Aislamiento galvánico de canales	
• entre los canales	No
• entre los canales, en grupos de	8
• entre los canales y bus de fondo	Sí
• entre los canales y la alimentación de la electrónica	Sí
Diferencia de potencial admisible	
entre las entradas (UCM)	20 V DC
entre las entradas y MANA (UCM)	10 V DC
Aislamiento	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
Normas, homologaciones, certificados	
Apto para aplicaciones según AMS 2750	Sí; Declaración de conformidad, ver en el Online Support el artículo 109757262
Apto para aplicaciones según CQI-9	Sí; Basado en AMS 2750 E
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
• Posición de montaje horizontal, mín.	0 °C
• Posición de montaje horizontal, máx.	60 °C
• Posición de montaje vertical, mín.	0 °C
• Posición de montaje vertical, máx.	40 °C
Altitud en servicio referida al nivel del mar	
• Altitud de instalación sobre el nivel del mar, máx.	5 000 m; Restricciones con alturas de instalación > 2 000 m, ver Manual
Dimensiones	
Ancho	35 mm
Altura	147 mm
Profundidad	129 mm
Pesos	
Peso, aprox.	310 g
Otros	
Nota:	Error básico adicional y ruido con un tiempo de integración = 2,5 ms: Tensión: ±250 mV (±0,02 %), ±80 mV (±0,05 %), ±50 mV (±0,05 %); resistencia: 150 Ohm ±0,02 %; termorresistencia: Pt100 climatiz.: ±0,08 K, Ni100 climatiz.: ±0,08 K; termopar: tipo B, R, S: ±3 K, tipo E, J, K, N, T: ±1 K

Última modificación:

7/9/2023 

2.4.5. Elementos de control

Hoja de características del producto

Especificaciones



Harmony XB4 - Selector luminoso led 24v na+nc verde

XB4BK123B5

Principal

Gama de producto	Harmony XB4
Tipo de producto o componente	Selector luminoso
NOmbre abreviado del equipo	XB4
Material del bisel	Metal cromado plateado
Material del anillo fijación	Zamak
Tipo de cabeza	Estándar
Diámetro de montaje	22 mm
Se vende en cantidades indivisibles	1
Forma de la cabeza de señalización	Circular
Tipo de operador	Fijas
Perfil del operador	Verde maneta estándar
Información de posición del operador	2 posiciones de 90°
Tipo y composición de contactos	1 NA + 1 NC
Funcionamiento de contacto	Ruptura lenta
Conexiones - terminales	Bornas tornillo, $\leq 2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ con terminal acorde a EN/IEC 60947-1 Bornas tornillo, $\geq 1 \times 0.22 \text{ mm}^2$ sin terminal acorde a EN/IEC 60947-1
Fuente de luz	Universal LED
Base de bombilla	LED integrado
[Us] Tensión nominal de alimentación	24 V AC/DC en 50/60 Hz

Complementario

Altura	47 mm
Ancho	30 mm
Profundidad	68 mm
Descripción terminales iso n°1	(13-14)NO (21-22)NC
Peso del producto	0,111 kg

Resistencia a lavados de alta presión	7000000 Pa en 55 °C, distancia: 0,1 m
Uso de contactos	Contactos estándar
Apertura positiva	Con acorde a EN/IEC 60947-5-1 anexo K
Par de funcionamiento	0,14 N.m NA estado eléctrico cambiante
Durabilidad mecánica	1000000 ciclos
Par de apriete	0,8...1,2 N.m acorde a EN 60947-1
Forma de la cabeza de tornillo	Cruzado compatible con Philips nº 1 destornillador Cruzado compatible con Pozidriv no 1 destornillador Ranurado compatible con plano 4 mm Ø destornillador Ranurado compatible con plano 5,5 mm Ø destornillador
Material de los contactos	Aleación de plata (Ag/Ni)
Protección contra cortocircuito	10 A Fusible de cartucho tipo gG acorde a EN/IEC 60947-5-1
[Ith] Corriente térmica convencional	10 A acorde a EN/IEC 60947-5-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	600 V (grado contaminación 3) acorde a EN 60947-1
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV acorde a EN 60947-1
[Ie] Corriente nominal de empleo	3 A en 240 V, AC-15, A600 acorde a EN/IEC 60947-5-1 6 A en 120 V, AC-15, A600 acorde a EN/IEC 60947-5-1 0,1 A en 600 V, DC-13, Q600 acorde a EN/IEC 60947-5-1 0,27 A en 250 V, DC-13, Q600 acorde a EN/IEC 60947-5-1 0,55 A en 125 V, DC-13, Q600 acorde a EN/IEC 60947-5-1 1,2 A en 600 V, AC-15, A600 acorde a EN/IEC 60947-5-1
Durabilidad eléctrica	1000000 ciclos, AC-15, 2 A en 230 V, ritmo funcion <3600 cyc/h, factor de carga: 0,5 acorde a EN 60947-5-1 anexo C 1000000 ciclos, AC-15, 3 A en 120 V, ritmo funcion <3600 cyc/h, factor de carga: 0,5 acorde a EN 60947-5-1 anexo C 1000000 ciclos, AC-15, 4 A en 24 V, ritmo funcion <3600 cyc/h, factor de carga: 0,5 acorde a EN 60947-5-1 anexo C 1000000 ciclos, DC-13, 0,2 A en 110 V, ritmo funcion <3600 cyc/h, factor de carga: 0,5 acorde a EN 60947-5-1 anexo C 1000000 ciclos, DC-13, 0,5 A en 24 V, ritmo funcion <3600 cyc/h, factor de carga: 0,5 acorde a EN 60947-5-1 anexo C
Fiabilidad eléctrica	$\hat{I} \gg < 10\exp(-6)$ en 5 V y L/R = 1 mA en entorno limpio acorde a EN/IEC 60947-5-4 $\hat{I} \gg < 10\exp(-8)$ en 17 V y L/R = 5 mA en entorno limpio acorde a EN/IEC 60947-5-4
Tipo de señalización	Fijo
Límites de tensión de alimentación	19,2...30 V DC 21,6...26,4 V AC
Consumo de corriente	18 mA
Vida	100000 H a tensión nominal y 25 °C
Resistencia a sobretensiones	1 kV acorde a IEC 61000-4-5
Presentación del dispositivo	Producto completo
Entorno	
Tratamiento de protección	TH
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	-40...70 °C
Clase de protección contra descargas eléctricas	Clase I acorde a IEC 60536
Grado de protección IP	IP66 acorde a IEC 60529 IP67 JIS C8201-1 IP69K
Grado de protección nema	NEMA 13 NEMA 4X

Grado de protección IK	IK04 acorde a IEC 50102
Normas	EN/IEC 60947-5-4 EN/IEC 60947-1 UL 508 EN/IEC 60947-5-1 CSA C22.2 No 14 EN/IEC 60947-5-5 JIS C8201-5-1 JIS C8201-1
Certificaciones de producto	DNV LROS (Lloyds Register of Shipping) GL BV CSA UL
Resistencia a las vibraciones	5 gn (f = 2...500 Hz) acorde a IEC 60068-2-6
Resistencia a los choques	30 gn (duración 18 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27 50 gn (duración 11 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27
Resistencia a transitorios rápidos	2 kV acorde a IEC 61000-4-4
Resistencia a los campos electromagnéticos	10 V/m acorde a IEC 61000-4-3
Resistencia a descargas electroestáticas	6 kV en contacto (en piezas metálicas) acorde a IEC 61000-4-2 8 kV en aire libre (en piezas aislantes) acorde a IEC 61000-4-2
Soporte de sujeción de cables	Clase B acorde a IEC 55011

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	8,700 cm
Paquete 1 Ancho	5,200 cm
Paquete 1 Longitud	3,300 cm
Paquete 1 Peso	109,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	100
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	11,487 kg
Tipo de unidad de paquete 3	P06
Número de unidades en el paquete 3	800
Paquete 3 Altura	77,000 cm
Paquete 3 Ancho	80,000 cm
Paquete 3 Longitud	60,000 cm
Paquete 3 Peso	103,004 kg

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Cumplimiento proactivo (producto fuera del alcance de la normativa RoHS UE) Declaración RoHS UE

Sin mercurio	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Información Logística

País de Origen	ES
-----------------------	----

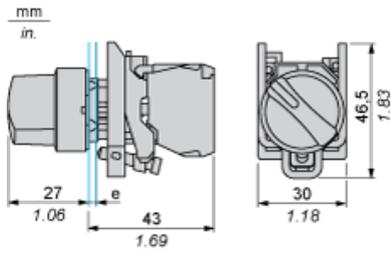
Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
----------------------------	-----------

Hoja de características **XB4BK123B5** del producto

Esquemas de dimensiones

Dimensiones

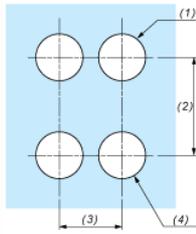
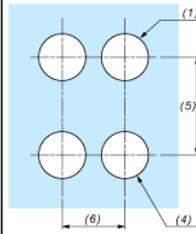


e: espesor de sujeción: de 1 a 6 mm (de 0.04 a 0.24 in)

Hoja de características **XB4BK123B5** del producto

Montaje y aislamiento

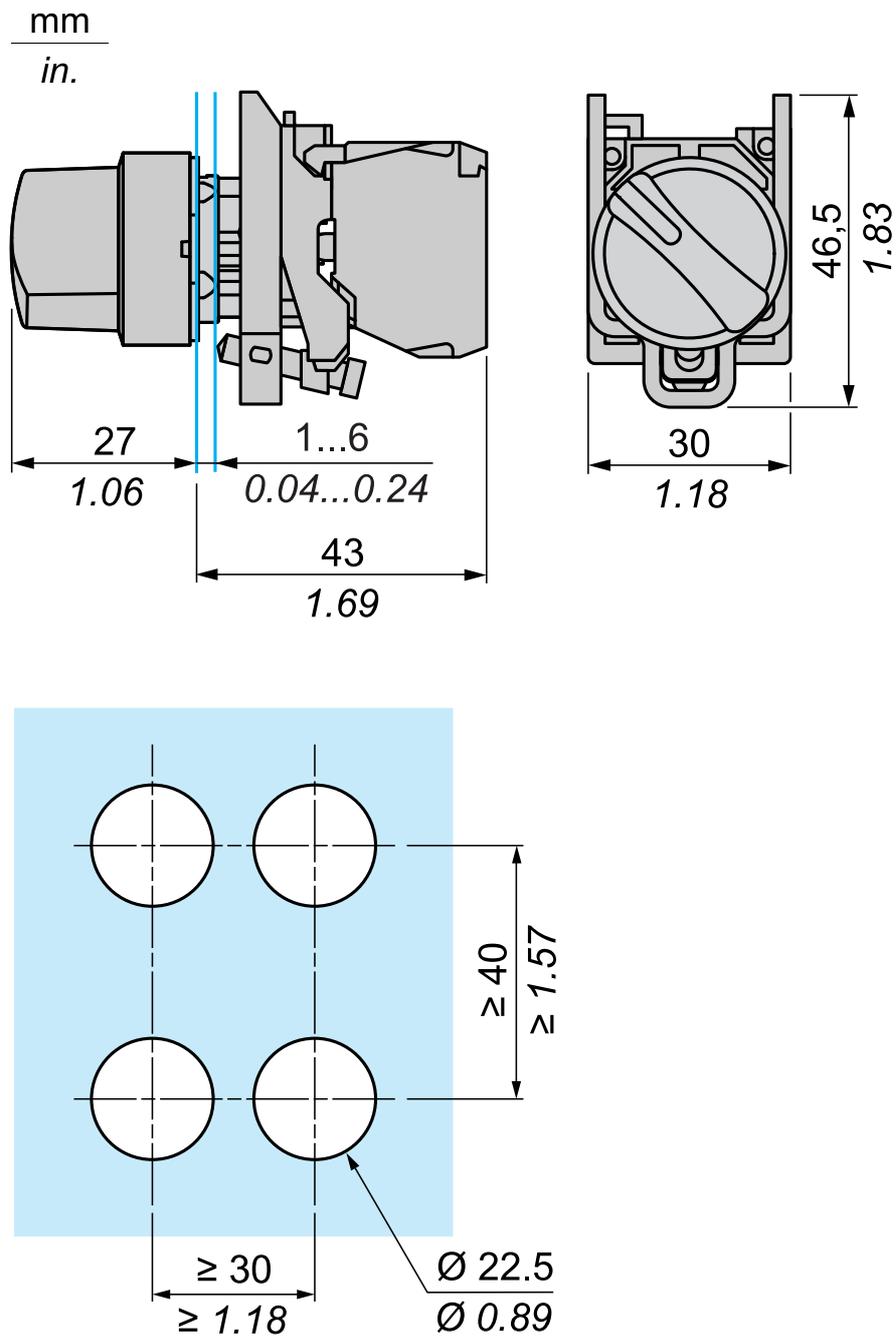
Recorte de panel para pulsadores, conmutadores y luces de pilotos (orificios terminados, listos para la instalación)

Conexión mediante terminales con tornillo de presión, conectores enchufables o en placa de circuito impreso	Conexión mediante conectores Faston
	
<p>(1) Diámetro en soporte o panel terminado</p> <p>(2) 40 mm mín. (1.57 in mín.)</p> <p>(3) 30 mm mín. (1.18 in mín.)</p> <p>(4) Ø 22,5 mm (0.89 in) recomendado (Ø 22,3 mm $0^{+0,4}$ (0.88 in $0^{+0,016}$))</p> <p>(5) 45 mm mín. (1.78 in mín.)</p> <p>(6) 32 mm mín. (1.26 in mín.)</p>	

Hoja de características **XB4BK123B5** del producto

Ilustración técnica

Dimensiones



Sustituciones recomendadas

Hoja de características del producto

Especificaciones



Contactor auxiliar TeSys CAD323 - 3NA+2NF 24VCC bajo consumo

CAD32BL

Principal

Gama	TeSys TeSys Deca
Nombre del producto	TeSys CAD
Tipo de producto o componente	Reles de control
Nombre abreviado del equipo	CAD
Aplicación del contactor	Circuito de control

Complementario

Categoría de empleo	AC-15 DC-13 AC-14
Composición de los polos de contacto	3 a + 2 NF
[Ue] Tensión nominal de empleo	<= 690 V AC 25...400 Hz
Tipo de circuito de control	DC bajo consumo
[Uc] tensión de circuito de control	24 V DC
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV acorde a IEC 60947
[Ith] Corriente térmica convencional	10 A en <60 °C
Irms poder de conexión nominal	140 A AC acorde a IEC 60947-5-1 250 A corriente continua acorde a IEC 60947-5-1
[Icw] Corriente temporal admisible	100 A - 1 s 120 A - 500 ms 140 A - 100 ms
Fusible asociado	10 A gG acorde a IEC 60947-5-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	600 V UL certifiad 600 V CSA certifiad 690 V acorde a IEC 60947-5-1
Soporte de montaje	Placa Carril
Tipo de conexión	Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm ² flexible sin extremidad de cable Bornas tornillo 2 cable(s) 1...4 mm ² flexible sin extremidad de cable Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm ² flexible con extremo de cable Bornas tornillo 2 cable(s) 1...2,5 mm ² flexible con extremo de cable Bornas tornillo 1 cable(s) 1...4 mm ² sólido sin extremidad de cable Bornas tornillo 2 cable(s) 1...4 mm ² sólido sin extremidad de cable
Par de apriete	1,2 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador Philips nº 2 1,2 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador plano Ø 6

1,2 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador pozidriv No 2

Límites de tensión del circuito de control	0.1...0.25 Uc -40...70 °C desconexión corriente continua 0.7...1.25 Uc -40...60 °C operativa corriente continua 1...1.25 Uc 60...70 °C operativa corriente continua
Duración de maniobra	65...88 ms activ. de bobina y cierre NA 14...25 ms desact. bobina y apertura NA 57...77 ms activ. de bobina y apertura NC 28...42 ms desactiv. bobina y cierre NC
Durabilidad mecánica	30 Mciclos
Rango de operación	180 ciclos/mn
Constante de tiempo	40 ms
Consumo a la llamada en W	2,4 W 20 °C)
Consumo de mantenimiento en W	2,4 W en 20 °C
Tensión mínima de conmutación	17 V
Corriente mínima de conmutación	5 mA
Tiempo de no superposición	1,5 ms en excitación entre contacto NA y NC 1,5 ms en desexcitación entre contacto NA y NC
Resistencia de aislamiento	> 10 MOhm
Resistencia mecánica	Impactos reles de control abierto, estado 1 10 Gn para 11 ms acorde a IEC 60068-2-27 Impactos reles de control cerrado, estado 1 15 Gn para 11 ms acorde a IEC 60068-2-27 Vibraciones reles de control abierto, estado 1 2 Gn, 5...300 Hz acorde a IEC 60068-2-6 Vibraciones reles de control cerrado, estado 1 4 Gn, 5...300 Hz acorde a IEC 60068-2-6
Altura	77 mm
Ancho	45 mm
Profundidad	93 mm
Peso del producto	0,58 kg

Entorno

Normas	EN/IEC 60947-5-1 GB/T 14048.5 UL 60947-5-1 CSA C22.2 No 60947-5-1 JIS C8201-5-1
Certificaciones de producto	Esquema CB CCC UL CSA generador CE UKCA
Grado de protección IP	410 acorde a VDE 0106
Tratamiento de protección	TH acorde a IEC 60068
Temperatura ambiente de funcionamiento	-40...60 °C 60...70 °C con restricciones
Temperatura ambiente de almacenamiento	-60...80 °C
Altitud máxima de funcionamiento	0...3000 m

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	5,1 cm
Paquete 1 Ancho	8,6 cm

Paquete 1 Longitud	10,6 cm
Paquete 1 Peso	531 g
Tipo de unidad de paquete 2	S02
Número de unidades en el paquete 2	15
Paquete 2 Altura	15 cm
Paquete 2 Ancho	30 cm
Paquete 2 Longitud	40 cm
Paquete 2 Peso	8,321 kg
Tipo de unidad de paquete 3	P06
Número de unidades en el paquete 3	240
Paquete 3 Altura	75 cm
Paquete 3 Ancho	60 cm
Paquete 3 Longitud	80 cm
Paquete 3 Peso	143,22 kg

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Sustituciones recomendadas



2.4.6. *Protecciones*

TW Series – 22mm NEMA Style Pushbuttons

**Key features:**

- TW NEMA Style Switches with snap-on contacts
- Corrosion resistant octagonal chrome plated locking bezel
- Snap-on 10A contact blocks
- Incandescent or LED illumination
- Slow make, double break, self cleaning contacts
- Modular construction for maximum flexibility
- NEMA 4X and IP65 watertight/oiltight panel
- Available assembled or as sub-components
- Large M3.5 screw terminals with captive sems plate

IDEC has your 22mm switching needs covered.

Button styles include flush, extended, mushroom, or square and all bodies are crafted from fracture-resistant nylon.

All illuminated units feature two lens styles, one that maximizes light dispersion, the other accommodates direct lens engraving.

Self cleaning contact mechanisms allow for a wide current rating, 5mA to 10A, which reduces the need for various contact materials.

When looking for a 22mm switch that is durable, easy to use, and versatile, then IDEC's TW series is your solution.



UL Listed
File No. E68961



TÜV Rheinland



CSA Approved
File No. LR21451



File No. DK95-01696



Conforming to Standards		EN60947-1, EN60947-5-1, VDE0660-200, UL508, CSA C22-2 No.14
Approvals		
  		
File No. E68961 File No. LR21451 Certificate No. 2030010305027380		
 		
Registration No: J9551802 (E-Stops) Registration No: J9551803 (All other switches) Registration No: J9551804 (Pilot Lights)		<p>CSA: pushbuttons and selector switches: A600 pilot lights and illuminated pushbuttons, direct supply pilot lights and illuminated pushbuttons with integral transformer (100/110, 115, 120, 200/220, 230, 240, 380, 400/440, 480V)</p> <p>UL: pushbuttons and selector switches: A600 pilot lights and illuminated pushbuttons, direct supply pilot lights and illuminated pushbuttons with integral transformer (100/110, 115, 120, 200/220, 230, 240, 380, 400/440, 480V)</p> <p>TÜV: pushbuttons and selector switches: A600=P600 (NO, NC)/Q600 (NO-EM, NC-LB) pilot lights and illuminated pushbuttons, direct supply pilot lights and illuminated pushbuttons with integral transformer (100/110, 115, 120, 200/220, 230, 240, 380, 400/440, 480V)</p>
Operating Temperature		Operation: -25 to +50°C (without freezing), Storage: -40 to +80°C (without freezing)
Vibration Resistance		5 to 55Hz, 100m/sec ² (10g) conforming to IEC6068-2-6
Shock Resistance		1000m/sec ² (100g) conforming to IEC6068-2-7
Electric Shock Protection		Class 0 conforming to IEC60536
Degree of Protection (conforming to IEC60529) (conforming to NEMA ICS6-110)		IP65 from front of the panel; (IP54 for key switches) IP20 (Type HW-F contact block) Type 1, 2, 3, 3R, 3S, 4, 4X, 5, 12, 13 (Type 1, 2, 3R, 5, 12, 13 for key switches)
Mechanical Life		Momentary pushbuttons: 5,000,000 (900 operations per hour) All other switches: 500,000
Pollution Degree (conforming to IEC60947-1)		3 for switches not using a transformer, 2 for switches using a transformer
Rated Operational Characteristics		AC-15: A600 or Ue = 250V, Ie = 3A (NO, NC, NO-EM, NC-LB) DC-13: P600 or Ue = 125V, Ie = 1.1A (NO, NC) DC-13: Q600 or Ue = 125V, Ie = 0.9A (NO-EM, NC-LB)
Rated Insulation Voltage		600V
Rated Switching Over-Voltage		Less than 4kV, conforming to IEC60947-1
Rated Impulse Withstanding Voltage		4kV for contact circuit, 2.5kV for lamp circuit
Rated Thermal Current		10 Amp
Minimum Switching Capacity		5 mA at 3V AC/DC
Contact Operation		Slow break NC or slow make NO, self-cleaning
Recommended Terminal Torque		0.8 N m (7.1 in lb.)
External Short-Circuit Protection		10A 250V fuse conforming to IEC60269-1
Applicable Wire Size		Minimum 1 x 22 AWG, max. 2 x 14 AWG or 1 x 12 AWG
Contact Resistance		Initial contact resistance of 50mΩ or less
Contact Gap		4mm (NO and NC), 2mm (NO-EM and NC-LB)
Electrical Reliability		MTBF < 1 fault for 10 million operation cycles (3V DC, 5mA)
Lamp Ratings		Incandescent: 1 W LEDs: 6V: 17mA max, 12/24V: 11mA max, 120/240V: 10mA max
Horsepower Rating		1/4 HP @ 120V (single-phase, non-reversing motor); 1 HP @ 240V (3 phase, non-reversing motor)
Maximum Inrush Current		40 A (40 ms)
Contact Material		Silver

Contact Ratings	Pushbuttons	Contact Block	Type HW-C/HW-F
	Illuminated Pushbuttons	Rated Insulation Voltage	600V
	Selector Switches	Rated Continuous Current	10A
	Illuminated Selector Switches	Contact Ratings by Utilization Category	AC-15 (A600) DC-13 (P600)
	Pushbutton Selectors	IEC 60947-5-1	

		Contact Ratings by Utilization Category																	
Operational Voltage	AC50/60Hz	AC-12 Control of resistive loads and solid state loads		AC-15 Control of electromagnetic loads (> 72VA)		DC-12 Control of resistive loads and solid state loads		DC-13 Control of electromagnets											
		10A	—	10A	10A	6A	2A	8A	5A	—	2.2A	1.1A	—	5A	2A	—	1.1A	0.6A	—
Operational Current	DC	10A	—	7A	5A	3A	1A	8A	5A	—	2.2A	1.1A	—	5A	2A	—	1.1A	0.6A	—

Non-Illuminated Pushbuttons (Assembled) continued

Non-Illuminated Pushbuttons

	Style	Contacts	Momentary Action	Maintained Action
Flush		1NO	ABW110-①	AOW110-①
		1NC	ABW101-①	AOW101-①
		1NO-1NC	ABW111-①	AOW111-①
		2NO	ABW120-①	AOW120-①
		2NC	ABW102-①	AOW102-①
Extended		1NO	ABW210-①	AOW210-①
		1NC	ABW201-①	AOW201-①
		1NO-1NC	ABW211-①	AOW211-①
		2NO	ABW220-①	AOW220-①
		2NC	ABW202-①	AOW202-①
Recessed		1NO	ABFW110-①	AOFW110-①
		1NC	ABFW101-①	AOFW101-①
		1NO-1NC	ABFW111-①	AOFW111-①
		2NO	ABFW120-①	AOFW120-①
		2NC	ABFW102-①	AOFW102-①
Extended with Full Shroud		1NO	ABFW210-①	AOFW210-①
		1NC	ABFW201-①	AOFW201-①
		1NO-1NC	ABFW211-①	AOFW211-①
		2NO	ABFW220-①	AOFW220-①
		2NC	ABFW202-①	AOFW202-①
Ø 29mm Mushroom Head		1NO	ABW310-①	AOW310-①
		1NC	ABW301-①	AOW301-①
		1NO-1NC	ABW311-①	AOW311-①
		2NO	ABW320-①	AOW320-①
		2NC	ABW302-①	AOW302-①
Ø 40mm Mushroom Head		1NO	ABW410-①	AOW410-①
		1NC	ABW401-①	AOW401-①
		1NO-1NC	ABW411-①	AOW411-①
		2NO	ABW420-①	AOW420-①
		2NC	ABW402-①	AOW402-①
Ø 40mm Mushroom Head with Full Shroud		1NO	ABGW410-①	AOGW410-①
		1NC	ABGW401-①	AOGW401-①
		1NO-1NC	ABGW411-①	AOGW411-①
		2NO	ABGW420-①	AOGW420-①
		2NC	ABGW402-①	AOGW402-①
Square Flush		1NO	ABQW110-①	AQQW110-①
		1NC	ABQW101-①	AQQW101-①
		1NO-1NC	ABQW111-①	AQQW111-①
		2NO	ABQW120-①	AQQW120-①
		2NC	ABQW102-①	AQQW102-①
Square Extended		1NO	ABQW210-①	AQQW210-①
		1NC	ABQW201-①	AQQW201-①
		1NO-1NC	ABQW211-①	AQQW211-①
		2NO	ABQW220-①	AQQW220-①
		2NC	ABQW202-①	AQQW202-①
Keylock Push On/ Off		1NO	AKW210	—
		1NC	AKW201	—
		1NO-1NC	AKW211	—
		2NO	AKW220	—
		2NC	AKW202	—

① Button Color Codes

Color	Code
Black	B
Green	G
Red	R
Blue	S
Yellow	Y
White	W

- 1. In place of ①, specify the Button Color Code from table.
- 2. For sub-assembled part numbers, see next page.
- 3. For accessories, see page 677.
- 4. For dimensions, see page 679.
- 5. Keyed switches are supplied with two keys. All units are keyed alike.

Hoja de características del producto

Especificaciones



Relé térmico - TeSys LR2K – 3P 3,7...5,5A - classe 10A

LR2K0312

Principal

Gama	TeSys
Nombre del producto	TeSys LS1
Tipo de producto o componente	Reles de sobrecarga térmica diferencial
NOmbre abreviado del equipo	LR2K
Aplicación del relé	Protección del motor
Compatibilidad del producto	LC7K LP1K LP4K LC1K
Tipo de red	Corriente continua AC
Clase de disparo por sobrecarga	Clase 10A acorde a IEC 60947-4-1
Rango de ajustes de protección térmica	3,7...5,5 A
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	Circuito de alimentación, estado 1 690 V acorde a BS 4941 Circuito de alimentación, estado 1 690 V acorde a IEC 60947 Circuito de alimentación, estado 1 750 V acorde a VDE 0110 gr C Circuito de alimentación, estado 1 600 V acorde a CSA C22.2 No 14

Complementario

Frecuencia de red	<= 400 Hz
Soporte de montaje	Bajo contactor Placa, con accesorios específicos Carril, con accesorios específicos
Opciones de los contactos auxiliares	1 NA + 1 NC
[Ith] Corriente térmica convencional	6 A para circuito de señalización
[Ue] Tensión nominal de empleo	<= 690 V para circuito de alimentación 690 V AC AC-15 para circuito de señalización 250 V corriente continua DC-13 para circuito de señalización
Fusible asociado	6 A gG para circuito de señalización acorde a VDE 0660 6 A gG para circuito de señalización acorde a IEC 60947
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV
Potencia total disipada por polo	2 W
Sensibilidad de fallo de fase	Sí acorde a IEC 60947-4-1

Señalizaciones en local	Indicador de disparo - tipo de cable: amarillo)
Tipo de control	Rojo Pulsador, estado 1 función de test de disparo Azul Pulsador, estado 1 paro y borrado manual conm. selector, estado 1 manual o automático Reajuste
Tipo de conexión	Bornas tornillo 1 cable(s) 1,5...4 mm ² sólido Bornas tornillo 2 cable(s) 1,5...4 mm ² sólido Bornas tornillo 1 cable(s) 0,75...4 mm ² flexible sin extremidad de cable Bornas tornillo 2 cable(s) 0,75...4 mm ² flexible sin extremidad de cable Bornas tornillo 1 cable(s) 0,34...2,5 mm ² flexible con extremo de cable Bornas tornillo 2 cable(s) 0,34...1,5 mm ² flexible con extremo de cable
Par de apriete	1,3 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador Philips nº 2 1,3 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador plano Ø 6 1,3 N.m - en Bornas tornillo - con destornillador pozidriv No 2
Altura	58 mm
Ancho	45 mm
Profundidad	65 mm
Peso del producto	0,145 kg

Entorno

Normas	IEC 60947 VDE 0660 BS 4941 NF C 63-650
Certificaciones de producto	UL CSA UKCA
Tratamiento de protección	TC acorde a IEC 60068 TC acorde a DIN 50016
Grado de protección IP	410 acorde a IEC 60529
Temperatura ambiente de funcionamiento	-20...55 °C sin disminución acorde a IEC 60947 -30...60 °C con restricciones acorde a IEC 60947
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m sin disminución
Resistencia al fuego	850 °C acorde a IEC 60695-2-1
Resistencia a las llamas	V1 acorde a UL 94 Requerimiento 2 acorde a NF F 16-101 Requerimiento 2 acorde a NF F 16-102
Resistencia mecánica	Impactos contacto NA, estado 1 10 Gn para 11 ms acorde a IEC 60068-2-27 Impactos contacto NC, estado 1 10 Gn para 11 ms acorde a IEC 60068-2-27 Vibraciones contacto NA, estado 1 2 Gn, 5...300 Hz acorde a IEC 60068-2-6 Vibraciones contacto NC, estado 1 2 Gn, 5...300 Hz acorde a IEC 60068-2-6

Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en el paquete 1	1
Paquete 1 Altura	5,000 cm
Paquete 1 Ancho	7,000 cm
Paquete 1 Longitud	8,000 cm
Paquete 1 Peso	160,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S02
Número de unidades en el paquete 2	41
Paquete 2 Altura	15,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm

Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	6,805 kg
Tipo de unidad de paquete 3	P06
Número de unidades en el paquete 3	656
Paquete 3 Altura	75,000 cm
Paquete 3 Ancho	80,000 cm
Paquete 3 Longitud	60,000 cm
Paquete 3 Peso	116,882 kg

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACh	Declaración de REACh
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

Garantía contractual

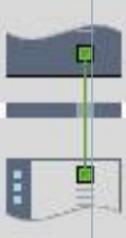
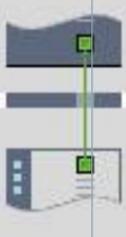
Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Sustituciones recomendadas



3. PROGRAMA TIA PORTAL

Totally Integrated Automation Portal					
PLC_1 [CPU 1513-1 PN]					
PLC_1					
General\Información del proyecto					
Nombre	PLC_1	Autor	serra	Comentario	
Rack	0	Slot	1		
General\Información de catálogo					
Nombre abreviado	CPU 1513-1 PN	Descripción	CPU con display; memoria de trabajo 300 KB para código y 1,5 MB para datos; tiempo de operación con bits de 40 ns; concepto de protección de 4 niveles, funciones tecnológicas integradas: Motion Control, regulación, conteo y medición; tracing; controlador PROFINET IO; soporta RT/IRT, Performance Upgrade PROFINET V2.3, 2 puertos, I-device, MRP, MRPD, protocolo de transporte TCP/IP, secure Open User Communication, comunicación S7, servidor web, cliente DNS, OPC UA Server Data Access, modo isócrono, routing; opciones de runtime, firmware V2.5	Referencia	6ES7 513-1AL02-0AB0
Versión de firmware	V2.5				
General\Identification & Maintenance					
ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2023-10-09 17:23:33.915
Información adicional					
General\Sumas de verificación					
Listas de textos	FA 70 E8 75 1D 5A 8E 29	Software	No disponible (se requiere compilación)		
Interfaz PROFINET [X1]\General					
Nombre	Interfaz PROFINET_1	Autor	serra	Comentario	
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\Interfaz conectada en red con					
Subred:	PN/IE_1				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\Protocolo IP					
Configuración IP	Ajustar dirección IP en el proyecto	Dirección IP:	192.168.0.1	Másc. subred:	255.255.255.0
Utilizar router	False				
Interfaz PROFINET [X1]\Direcciones Ethernet\PROFINET					
Permitir ajustar el nombre de dispositivo PROFINET directamente en el dispositivo	False	Generar automáticamente el nombre del dispositivo PROFINET	True	Nombre del dispositivo PROFINET:	plc_1
Nombre convertido:	plcxb1d0ed	Número de dispositivo:	0		
Interfaz PROFINET [X1]\Sincronización horaria\Modo NTP					
Nota	La sincronización horaria para todas las interfaces PROFINET se lleva a cabo al ajustar la sincronización horaria de la interfaz PROFINET [X1].	Activar sincronización horaria vía servidor NTP	Falso		Direcciones IP
Servidor 1	0.0.0.0	Servidor 2	0.0.0.0	Servidor 3	0.0.0.0
Servidor 4	0.0.0.0	Intervalo de actualización	10s		
Interfaz PROFINET [X1]\Modo de operación					
Controlador IO	True	Sistema IO		Número del dispositivo	0
Dispositivo IO	False				
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Opciones de interfaz					
Llamar el programa de usuario en caso de errores de comunicación	False	Permitir sustitución de dispositivo sin medio de almacenamiento extraíble	True	Permitir sobrescribir el nombre de dispositivo de todos los dispositivos IO asignados	False
Limitar el flujo de datos en la red	True	Usar modo LLDP IEC V2.2	False	Enviar Keep Alives para conexiones	30s
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Redundancia de medios					
Dominio MRP	mrpdomain-1	Función de redundancia de medios:	No es estación del anillo		
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Configuración en tiempo real\Comunicación IO					
Tiempo de ciclo de emisión:	1.000ms				
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Configuración en tiempo real\Sincronización					
Dominio de sincronización:	Sync-Domain_1	Función de sincronización:	Sin sincronizar	Clase RT:	RT,IRT
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Configuración en tiempo real\Opciones en tiempo real					
Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos:	0.000ms	Ancho de banda calculado para datos IO cíclicos:	0.000%		
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P1 R]\General					
Nombre	Puerto_1	Autor	serra	Comentario	
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P1 R]\Interconexión de puertos\Puerto local:					
Puerto local:	PLC_1\Interfaz PROFINET_1 [X1]\Puerto_1 [X1 P1 R]	Medio:	Cobre	Denominación del cable:	---

Totally Integrated Automation Portal					
					
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P1 R]\Interconexión de puertos\Puerto interlocutor:					
	La vigilancia del puerto del interlocutor no es posible	Interlocutores alternativos	False	Puerto interlocutor:	Cualquier interlocutor
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P1 R]\Opciones de puerto\Activar					
Activar este puerto para el uso	True				
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P1 R]\Opciones de puerto\Conexión					
Velocidad de transferencia/dúplex:	Automático	Monitorizar	False	Activar autonegotiation	True
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P1 R]\Opciones de puerto\Boundaries					
Fin del registro de dispositivos accesibles	False	Fin de la detección de topología	False	Fin del dominio Sync	False
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P2 R]\General					
Nombre	Puerto_2	Autor	serra	Comentario	
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P2 R]\Interconexión de puertos\Puerto local:					
Puerto local:	PLC_1\Interfaz PROFINET_1 [X1]\Puerto_2 [X1 P2 R]	Medio:	Cobre	Denominación del cable:	---
					
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P2 R]\Interconexión de puertos\Puerto interlocutor:					
	La vigilancia del puerto del interlocutor no es posible	Interlocutores alternativos	False	Puerto interlocutor:	Cualquier interlocutor
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P2 R]\Opciones de puerto\Activar					
Activar este puerto para el uso	True				
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P2 R]\Opciones de puerto\Conexión					
Velocidad de transferencia/dúplex:	Automático	Monitorizar	False	Activar autonegotiation	True
Interfaz PROFINET [X1]\Opciones avanzadas\Puerto [X1 P2 R]\Opciones de puerto\Boundaries					
Fin del registro de dispositivos accesibles	False	Fin de la detección de topología	False	Fin del dominio Sync	False
Interfaz PROFINET [X1]\Acceso al servidor web					
Nota	El servidor web tiene que activarse también en las propiedades de la CPU.	Activar el servidor web mediante esta interfaz	False		
Arranque					
Arranque tras conexión	Arranque en caliente - modo de operación previo a la desconexión	Comparación de configuraciones teórica y real	Arranque de la CPU aunque haya diferencias	Tiempo de parametrización	60000ms
Ciclo					
Tiempo de ciclo máximo	150ms			Activar tiempo de ciclo mínimo para OB cíclicos	True
Tiempo de ciclo mínimo	1ms				
Carga de comunicación					
Carga de ciclo por comunicación	50%				
Marcas de sistema y de ciclo\Bits de marcas de sistema					
Activar utilización del byte de marcas de sistema	False	Dirección del byte de marcas de sistema (MBx)	1	Primer ciclo	
Estado de diagnóstico modificado		Siempre 1 (high)		Siempre 0 (low)	
Marcas de sistema y de ciclo\Bits de marcas de ciclo					
Activar utilización del byte de marcas de ciclo	False	Dirección del byte de marcas de ciclo (MBx)	0	Reloj 10 Hz	
Reloj 5 Hz		Reloj 2.5 Hz		Reloj 2 Hz	
Reloj 1.25 Hz		Reloj 1 Hz		Reloj 0.625 Hz	
Reloj 0.5 Hz					
SIMATIC Memory Card\Diagnóstico					
Vida útil de la SIMATIC Memory Card	False	Valor umbral	80%		
Diagnóstico del sistema\General					
Activar el diagnóstico de sistema para este PLC	True				
Avisos de PLC\General					
Administración de avisos centralizada en el PLC	True				

Totally Integrated Automation Portal						
Servidor web\General						
Activar servidor web en el módulo	False	Permitir el acceso sólo vía HTTPS	True			
Servidor web\Actualización automática						
Activar actualización automática	True	Intervalo de actualización	0s			
Servidor web\User management						
Nombre de usuario			Derechos de usuario			
Everybody						
Servidor web\User defined web pages						
Nombre de la aplicación	Ruta de origen HTML	Página HTML predeterminada	Archivos con contenido dinámico	Número de DB Web	Fragmento n.º de DB	
		index.htm	.htm;.html	333	334	
Servidor web\Overview of interfaces						
Dispositivo		Interfaz		Activar acceso al servidor web		
PLC_1		Interfaz PROFINET_1		False		
Configuración DNS						
No se ha configurado ninguna dirección del servidor DNS						
Display\General\Modo de espera del display						
Activar modo de espera tras	30 minutos					
Display\General\Modo de ahorro de energía						
Activar modo de ahorro de energía tras	15 minutos					
Display\General\Idioma del display						
Idioma estándar del display	Inglés					
Display\Actualización automática						
Tiempo hasta la actualización	5 segundos					
Display\Contraseña\Protección del display						
Activar acceso de escritura	True	Activar protección del display	False			
Display\Logotipo personalizado\						
Logotipo de usuario activado	False	Adaptar logotipo	False	Resolución	128x120	
Logotipo de la empresa	---					
User interface languages						
Asignar idioma del proyecto			Idiomas de la interfaz			
Español (España)			Alemán			
Español (España)			Inglés			
Español (España)			Francés			
Español (España)			Español			
Español (España)			Italiano			
Español (España)			Japonés			
Español (España)			Chino (simplificado)			
Español (España)			Coreano			
Español (España)			Ruso			
Español (España)			Turco			
Español (España)			Portugués (Brasil)			
Hora\Hora local						
Zona horaria	(UTC) Dublín, Edimburgo, Lisboa, Londres					
Hora\Horario de verano						
Activar cambio de horario de verano	True	Diferencia entre horario de invierno y verano	60min			
Hora\Horario de verano\Inicio del horario de verano						
Selección de la semana	Última	Selección del día de la semana	Domingo	de	Marzo	
a las	01:00 horas					
Hora\Horario de verano\Inicio del horario de invierno						
Selección de la semana	Última	Selección del día de la semana	Domingo	de	Octubre	
a las	02:00 horas					
Protección						
Nivel de protección	Acceso completo (sin protección)					
Protección\Mecanismos de conexión						
Permitir acceso vía comunicación PUT/GET del interlocutor remoto	False					
Protección\Evento de seguridad informática						
Agrupar eventos de seguridad informática en caso de gran cantidad de mensajes	True	Duración de un intervalo	20	Unidad	segundos	
OPC UA\Accesibilidad del servidor						
Activar servidor OPC UA	False					
Fuente de alimentación del sistema\General						
General	Conexión a tensión de alimentación L+					

Fuente de alimentación del sistema\Balance de suministro y consumo

Módulo	Slot	Balance de suministro y consumo
PLC_1	1	10,00W
DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1	2	-1,10W
DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_2	3	-1,10W
AI 8xU//RTD/TC ST_1	4	-0,70W
AI 8xU//RTD/TC ST_2	5	-0,70W
Summary		6,40W

Control de configuración\Control de configuración para configuración central

Permitir la reconfiguración del dispositivo mediante el programa de usuario	False
--	-------

Recursos de conexión

	Recursos de la estación - Reservados - Máximo	Recursos de la estación - Reservados - Configurados	Recursos de la estación - Dinámicos - Configurados	Recursos del módulo - PLC_1 [CPU 1513-1 PN] - Configurados
Número máximo de recursos:		10	78	88
	Máximo	Configurados	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-	-
Comunicación HMI:	4	2	0	2
Comunicación S7:	0	-	0	0
Open User Communication:	0	-	0	0
Comunicación web:	2	-	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	0	0
Recursos utilizados en total:		2	0	2
Recursos disponibles:		8	78	86

Sinóptico de direcciones\Sinóptico de direcciones\Sinóptico de direcciones

Entradas	True	Salidas	True	Huecos direcciones	False
-----------------	------	----------------	------	---------------------------	-------

Slot	True
-------------	------

Tipo	Dir. desde	Dir. hasta	Módulo	IPP	OB	Nombre del dispositivo	Número de dispositivo	Tamaño	Sistema maestro/IO	Rack	Slot
I	0	1	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1	Actualización automática	-	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	-	2 Bytes	-	0	2
S	0	1	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1	Actualización automática	-	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	-	2 Bytes	-	0	2
I	2	3	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_2	Actualización automática	-	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	-	2 Bytes	-	0	3
S	2	3	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_2	Actualización automática	-	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	-	2 Bytes	-	0	3
I	4	19	AI 8xU//RTD/TC ST_1	Actualización automática	-	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	-	16 Bytes	-	0	4
I	20	35	AI 8xU//RTD/TC ST_2	Actualización automática	-	PLC_1 [CPU 1513-1 PN]	-	16 Bytes	-	0	5

Licencias runtime\OPC UA\Licencias runtime

Tipo de licencia necesaria:	Ninguno	Tipo de licencia adquirida	Ninguna licencia
------------------------------------	---------	-----------------------------------	------------------

Licencias runtime\ProDiag\Supervisiones

Número de supervisiones utilizadas	0
---	---

Licencias runtime\ProDiag\Licencias runtime

Número de licencias necesarias	Ninguna (<= 25 supervisiones)	Licencias ProDiag utilizadas	Ninguna licencia
---------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	------------------

Licencias runtime\Energy Suite\Objetos de energía

Número de objetos de energía utilizados	0
--	---

Licencias runtime\Energy Suite\Licencias runtime

Total de objetos de energía con licencia	0
---	---

Licencias runtime\Energy Suite\Licencias runtime\Número de licencias adquiridas

Tipo de licencia '5 objetos de energía'	Ninguna licencia	Tipo de licencia '10 objetos de energía'	Ninguna licencia
--	------------------	---	------------------

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa

Main [OB1]

Main Propiedades

General

Nombre	Main	Número	1	Tipo	OB	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título	"Main Program Sweep (Cycle)"	Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
▼ Input			
Initial_Call	Bool		Initial call of this OB
Remanence	Bool		=True, if remanent data are available
Temp			
Constant			

Segmento 1: ++++++ASIGNACION DE ENTRADAS+++++

```
0001 CALL "E_FISICAS_TO_DIGITAL"
```

Segmento 2: ++++++CONTROL DE TEMPERATURA+++++

```
0001 CALL "CTRL_T^a"
```

Segmento 3: ++++++CONTROL DE RIEGO+++++

```
0001 CALL "CTRL_RIEGO"
```

Segmento 4: ++++++ASIGNACION DE ENTRADAS+++++

```
0001 CALL "S_DIGITAL_TO_FISICAS"
```

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa

MOTOR [FB100]

MOTOR Propiedades

General

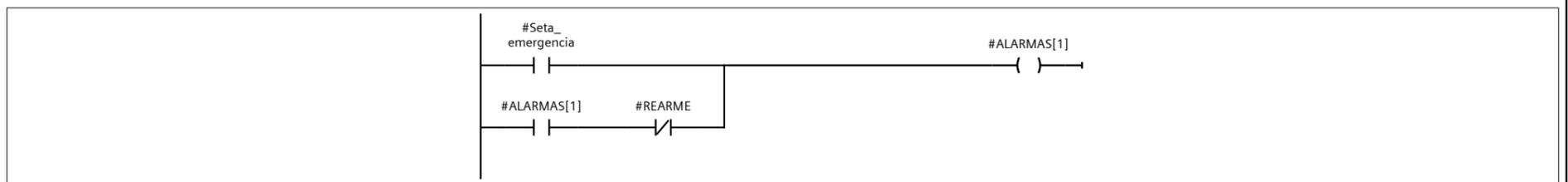
Nombre	MOTOR	Número	100	Tipo	FB	Idioma	KOP
Numeración	Manual						

Información

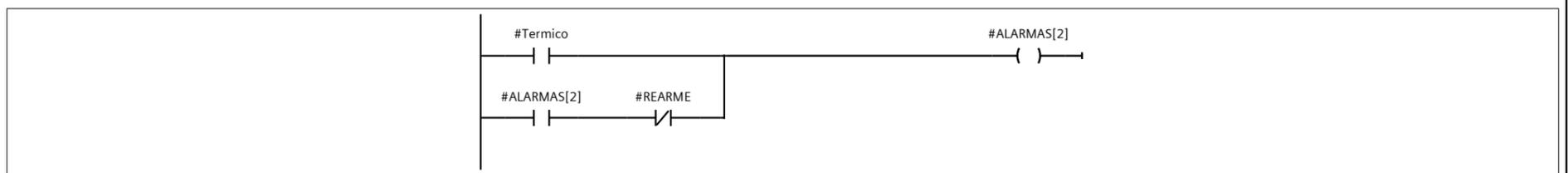
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input									
eAuto	Bool	0.0	false	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	True	True	True	False		
▼ Output									
sMarcha	Bool	2.0	false	True	True	True	False		
InOut									
▼ Static									
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	True	True	True	False		
▼ ALARMAS									
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	True	True	True	False		
▼ HMI									
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	True	True	True	False		
Temp									
Constant									

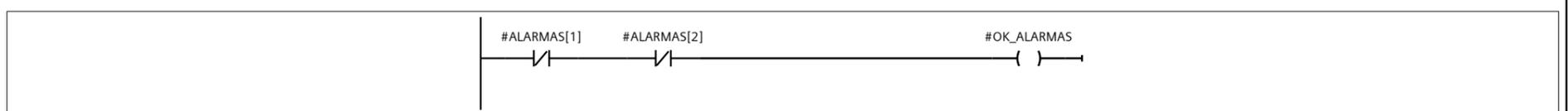
Segmento 1: Paro por Seta de emergencia



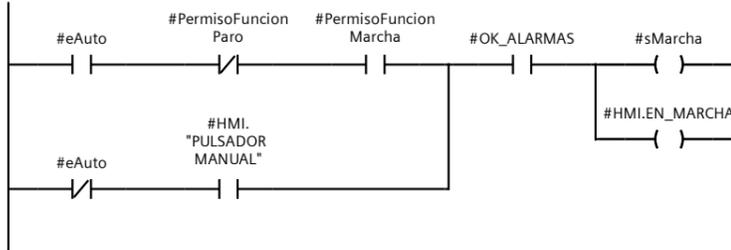
Segmento 2: Paro por termico



Segmento 3: Alamas OK

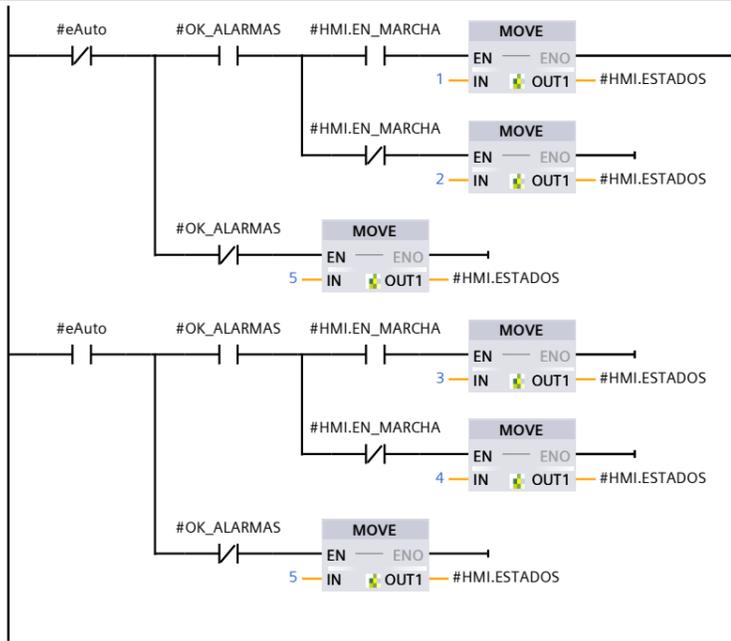


Segmento 4: Marcha del motor



Segmento 5: Estados Motor HMI

- 1-Funcionando en manual (VERDE CLARO)
- 2-Paro en manual
- 3-Automatico En funcionamiento (VERDE OSCURO)
- 4-Automatico Parado (ROJO OSCURO)
- 5-Parado por alarma (ROJO)



Segmento 6: Configuracion Alarmas HMI

```

0001 U #ALARMAS [ 1 ]
0002 = #HMI . ALARMAS . %X0
0003
0004 U #ALARMAS [ 2 ]
0005 = #HMI . ALARMAS . %X1
0006
    
```

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa

VAR_HMI [DB1]

VAR_HMI Propiedades

General

Nombre	VAR_HMI	Número	1	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Static									
REARME	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Bomb_Princ	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Bomb_Acequia	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Bomb_Agitador	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Bomb_PH+	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Bomb_PH-	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Bomb_CE+	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Bomb_CE-	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Vent_1	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Vent_2	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Vent_3	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Vent_4	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Vent_5	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Vent_6	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Cal_1	Bool	false	False	True	True	True	False		
Puls_Cal_2	Bool	false	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa

FC_CONTROL_ANALOGIA [FC1]

FC_CONTROL_ANALOGIA Propiedades

General

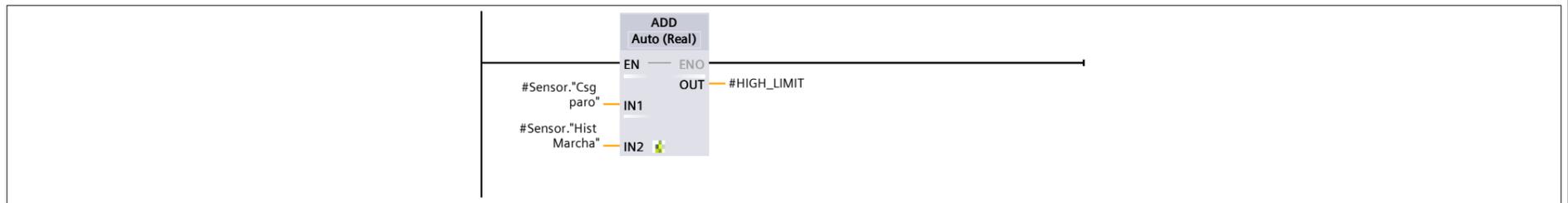
Nombre	FC_CONTROL_ANALOGIA	Número	1	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

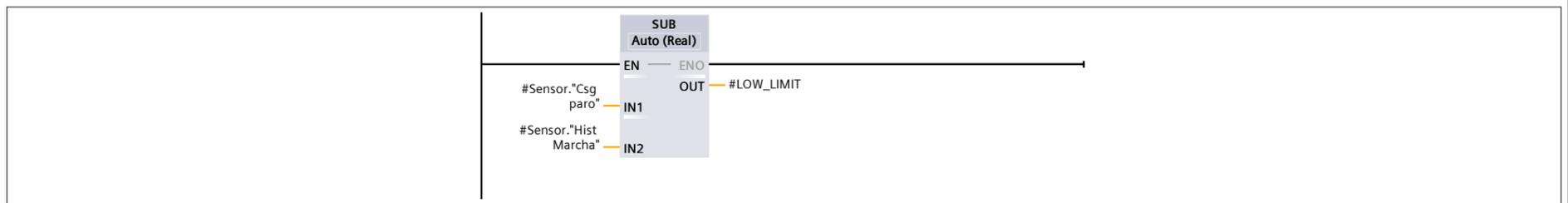
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
Input			
Output			
▼ InOut			
▼ Sensor	"SENSADO"		
Permiso_Motor_ALTO	Bool		
Permiso_Motor_BAJO	Bool		
Csg paro	Real		
Hist Marcha	Real		
Value_Scale	Real		
▼ Sonda	Struct		
Sens_MAX_Range	Real		
Sens_MIN_Range	Real		
Value_NO_Scale	Int		
▼ Temp			
HIGH_LIMIT	Real		
LOW_LIMIT	Real		
SENS_VALUE	Real		
RET_VAL_1	Word		
Constant			
▼ Return			
FC_CONTROL_ANALOGIA	Void		

Segmento 1:



Segmento 2:



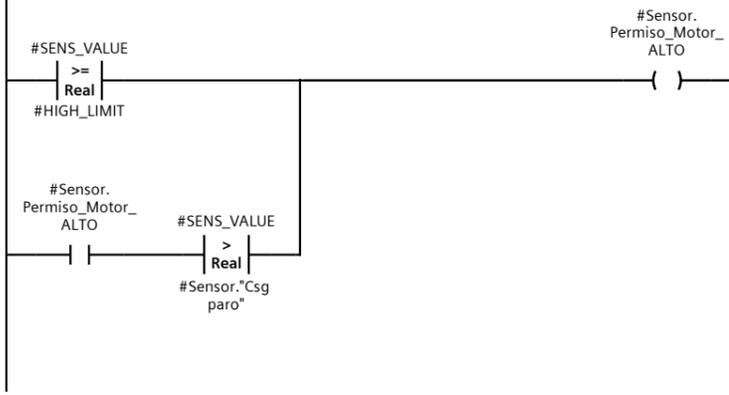
Segmento 3:

```

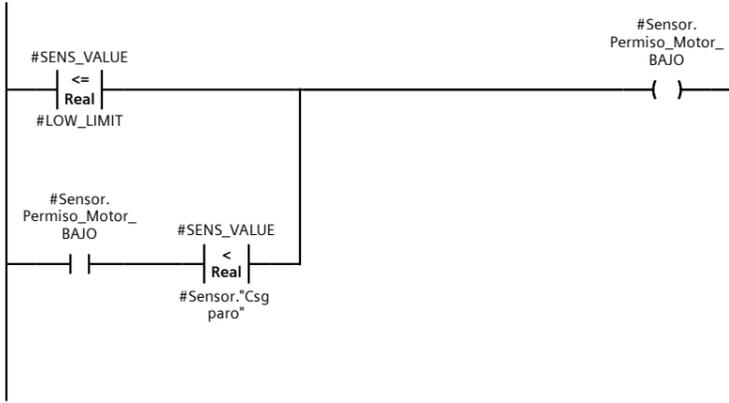
0001      CALL  SCALE
0002      IN    :=#Sensor.Sonda.Value_NO_Scale
0003      HI_LIM :=#Sensor.Sonda.Sens_MAX_Range
0004      LO_LIM :=#Sensor.Sonda.Sens_MIN_Range
0005      BIPOLAR :=FALSE
0006      RET_VAL :=#RET_VAL_1
0007      OUT    :=#SENS_VALUE
0008
0009

```

Segmento 4:



Segmento 5:



Segmento 6:

```

0001 L #SENS_VALUE
0002 T #Sensor.Value_Scale
    
```

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa

SENSORES [DB2]

SENSORES Propiedades

General

Nombre	SENSORES	Número	2	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Static									
▼ T°_SENSOR	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	20.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	10.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	18.08449	False	True	True	True	False		
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	50.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		
▼ PH_SENSOR	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	4.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	2.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	0.0	False	True	True	True	False		
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	10.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		
▼ CE_SENSOR	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	5.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	2.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	0.0	False	True	True	True	False		
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	10.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		
▼ LVL_SENSOR_PRINC	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	50.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	40.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	0.0	False	True	True	True	False		
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	100.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		
▼ LVL_SENSOR_PH+	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	50.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	40.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	0.0	False	True	True	True	False		
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	100.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		
▼ LVL_SENSOR_PH-	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	50.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	40.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	0.0	False	True	True	True	False		

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	100.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		
▼ LVL_SENSOR_CE+	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	50.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	40.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	0.0	False	True	True	True	False		
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	100.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		
▼ LVL_SENSOR_CE-	"SENSADO"		False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_ALTO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Permiso_Motor_BAJO	Bool	FALSE	False	True	True	True	False		
Csg paro	Real	50.0	False	True	True	True	False		
Hist Marcha	Real	40.0	False	True	True	True	False		
Value_Scale	Real	0.0	False	True	True	True	False		
▼ Sonda	Struct		False	True	True	True	False		
Sens_MAX_Range	Real	100.0	False	True	True	True	False		
Sens_MIN_Range	Real	0.0	False	True	True	True	False		
Value_NO_Scale	Int	10000	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa

RTC [DB3]

RTC Propiedades

General

Nombre	RTC	Número	3	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Static									
▼ RTC	"RELOJ"		False	True	True	True	False		
Permiso_hora_marcha	Bool	false	False	True	True	True	False		
Permiso_tempo_marcha	Bool	false	False	True	True	True	False		
▼ REGADIOS	Array[0..2] of Struct		False	True	True	True	False		
▼ REGADIOS[0]	Struct		False	True	True	True	False		
hora_inicio	Time_Of_Day	TOD#06:00:00	False	True	True	True	False		
hora_final	Time_Of_Day	TOD#07:00:00	False	True	True	True	False		
▼ REGADIOS[1]	Struct		False	True	True	True	False		
hora_inicio	Time_Of_Day	TOD#08:00:00	False	True	True	True	False		
hora_final	Time_Of_Day	TOD#09:00:00	False	True	True	True	False		
▼ REGADIOS[2]	Struct		False	True	True	True	False		
hora_inicio	Time_Of_Day	TOD#10:00:00	False	True	True	True	False		
hora_final	Time_Of_Day	TOD#11:00:00	False	True	True	True	False		
Hora_local	Time_Of_Day	TOD#00:00:00	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa

FC_CTRL_TIEMPO [FC6]

FC_CTRL_TIEMPO Propiedades

General

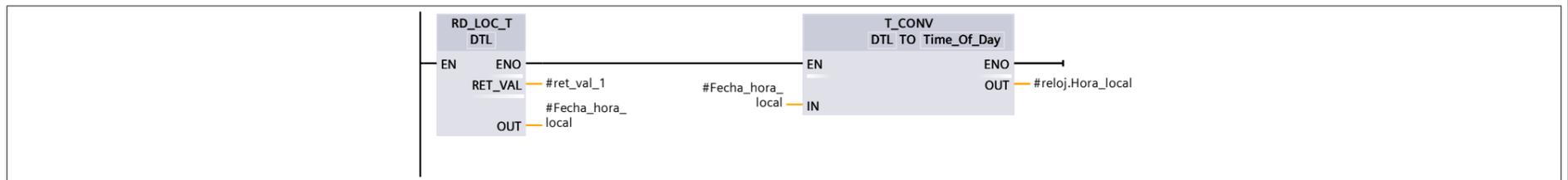
Nombre	FC_CTRL_TIEMPO	Número	6	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

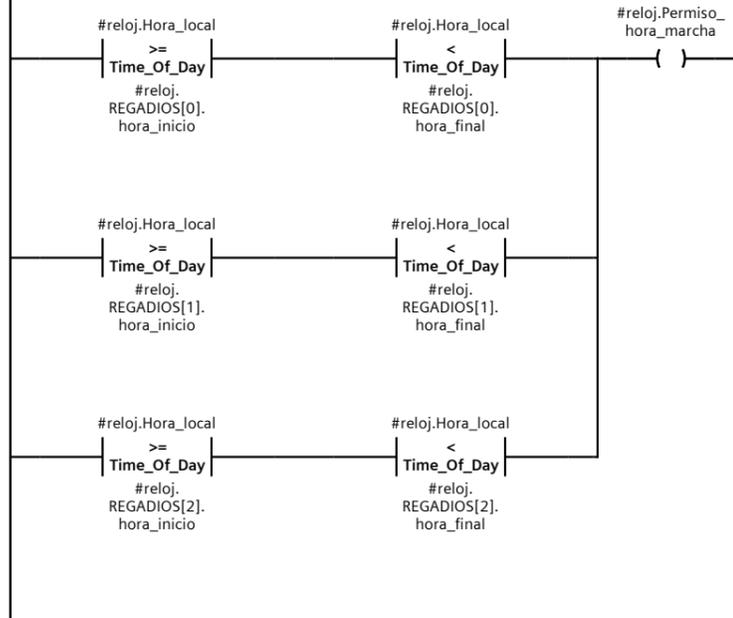
Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
Input			
Output			
▼ InOut			
▼ reloj	"RELOJ"		
Permiso_hora_marcha	Bool		
Permiso_tempo_marcha	Bool		
▼ REGADIOS	Array[0..2] of Struct		
▼ REGADIOS[0]	Struct		
hora_inicio	Time_Of_Day		
hora_final	Time_Of_Day		
▼ REGADIOS[1]	Struct		
hora_inicio	Time_Of_Day		
hora_final	Time_Of_Day		
▼ REGADIOS[2]	Struct		
hora_inicio	Time_Of_Day		
hora_final	Time_Of_Day		
Hora_local	Time_Of_Day		
▼ Temp			
ret_val_1	Word		
t_diff_1	Time		
t_diff_2	Time		
t_diff_3	Time		
hora_local	Time_Of_Day		
▼ Fecha_hora_local	DTL		
YEAR	UInt		
MONTH	UInt		
DAY	UInt		
WEEKDAY	UInt		
HOUR	UInt		
MINUTE	UInt		
SECOND	UInt		
NANOSECOND	UDInt		
Constant			
▼ Return			
FC_CTRL_TIEMPO	Void		

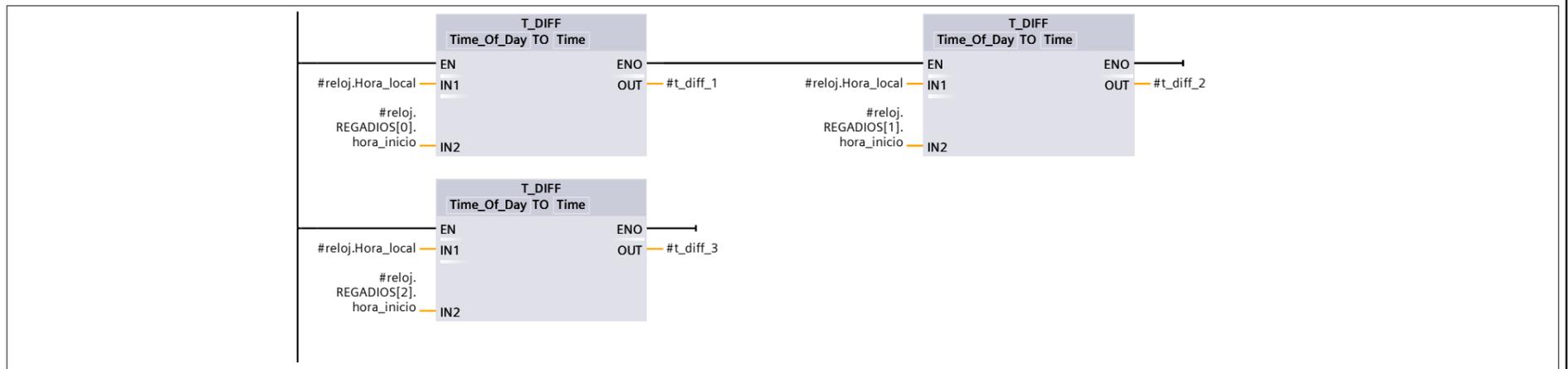
Segmento 1:



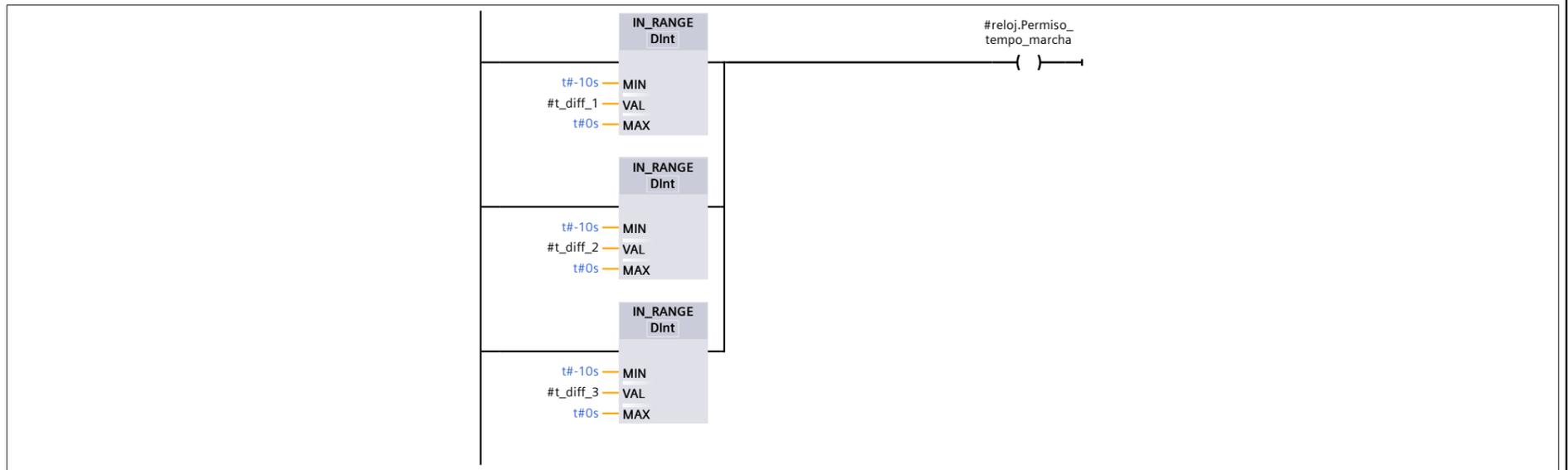
Segmento 2:



Segmento 3:



Segmento 4:



PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / Bloques de sistema / Recursos de programa

SCALE [FC105]

SCALE Propiedades

General

Nombre	SCALE	Número	105	Tipo	FC	Idioma	SCL
--------	-------	--------	-----	------	----	--------	-----

Numeración	Automático
------------	------------

Información

Título		Autor	SIMATIC	Comentario		Familia	CONVERT
--------	--	-------	---------	------------	--	---------	---------

Versión	1.0	ID personalizada	SCALE
---------	-----	------------------	-------

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
▼ Input			
IN	Int		
HI_LIM	Real		
LO_LIM	Real		
BIPOLAR	Bool		
▼ Output			
OUT	Real		
InOut			
▼ Return			
Ret_Val	Word		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 00- ED/SD

ED [DB4]

ED Propiedades

General

Nombre	ED	Número	4	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	----	--------	---	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Static										
SETA EMERGENCIA	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
SEL_AUTO	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Bomb_Princ	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Bomb_Acequia	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Bomb_Agitador	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Bomb_PH+	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Bomb_PH-	Bool	0.6	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Bomb_CE+	Bool	0.7	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Bomb_CE-	Bool	1.0	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Vent_1	Bool	1.1	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Vent_2	Bool	1.2	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Vent_3	Bool	1.3	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Vent_4	Bool	1.4	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Vent_5	Bool	1.5	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Vent_6	Bool	1.6	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Cal_1	Bool	1.7	false	False	True	True	True	False		
eTermico_Cal_2	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 00- ED/SD

E_FISICAS_TO_DIGITAL [FC2]

E_FISICAS_TO_DIGITAL Propiedades

General

Nombre	E_FISICAS_TO_DIGITAL	Número	2	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
E_FISICAS_TO_DIGITAL	Void		

Segmento 1: ENTRADAS FISICAS A DB ENTRADAS

0001 // ENTRADAS CONTROL DE TEMPERATURA

```

0002     U   "Termico_Cal_1"
0003     =   "ED".eTermico_Cal_1
0004
0005     U   "Termico_Cal_2"
0006     =   "ED".eTermico_Cal_2
0007
0008     U   "Termico_Vent_1"
0009     =   "ED".eTermico_Vent_1
0010
0011     U   "Termico_Vent_2"
0012     =   "ED".eTermico_Vent_2
0013
0014     U   "Termico_Vent_3"
0015     =   "ED".eTermico_Vent_3
0016
0017     U   "Termico_Vent_4"
0018     =   "ED".eTermico_Vent_4
0019
0020     U   "Termico_Vent_5"
0021     =   "ED".eTermico_Vent_5
0022
0023     U   "Termico_Vent_6"
0024     =   "ED".eTermico_Vent_6
0025
0026

```

0027 //ENTRADAS CONTROL DE RIEGO

```

0028     U   "SetaEmergencia"
0029     =   "ED"."SETA EMERGENCIA"
0030
0031     U   "Termico_Bomb_Principal"
0032     =   "ED".eTermico_Bomb_Princ
0033
0034     U   "Termico_Agitador"
0035     =   "ED".eTermico_Bomb_Agitador
0036
0037     U   "Termico_Bomb_Acequia"
0038     =   "ED".eTermico_Bomb_Acequia
0039
0040     U   "Termico_Bomb_PH+"
0041     =   "ED"."eTermico_Bomb_PH+"
0042
0043     U   "Termico_Bomb_PH-"
0044     =   "ED"."eTermico_Bomb_PH-"
0045
0046     U   "Termico_Bomb_CE+"
0047     =   "ED"."eTermico_Bomb_CE+"
0048
0049     U   "Termico_Bomb_CE-"
0050     =   "ED"."eTermico_Bomb_CE-"
0051
0052
0053

```

Segmento 2: ++++++VARIABLES HMI TEMPERATURA+++++

0001 //HMI VENTILADORES

```

0002     U   "VAR_HMI".Puls_Vent_1
0003     =   "VENT_1".HMI."PULSADOR MANUAL"
0004

```

```

0005      U      "VAR_HMI".Puls_Vent_2
0006      =      "VENT_2".HMI."PULSADOR MANUAL"
0007
0008      U      "VAR_HMI".Puls_Vent_3
0009      =      "VENT_3".HMI."PULSADOR MANUAL"
0010
0011      U      "VAR_HMI".Puls_Vent_4
0012      =      "VENT_4".HMI."PULSADOR MANUAL"
0013
0014      U      "VAR_HMI".Puls_Vent_5
0015      =      "VENT_5".HMI."PULSADOR MANUAL"
0016
0017      U      "VAR_HMI".Puls_Vent_6
0018      =      "VENT_6".HMI."PULSADOR MANUAL"
0019
0020 //HMI CALEFACTORES
0021      U      "VAR_HMI".Puls_Cal_1
0022      =      "CAL_1".HMI."PULSADOR MANUAL"
0023
0024      U      "VAR_HMI".Puls_Cal_2
0025      =      "CAL_2".HMI."PULSADOR MANUAL"
0026
0027

```

Segmento 3: ++++++VARIABLES HMI RIEGO+++++

```

0001 // BOMBAS PRINCIPALES
0002
0003      U      "VAR_HMI".Puls_Bomb_Acequia
0004      =      "BOMBA_ACEQUIA".HMI."PULSADOR MANUAL"
0005
0006      U      "VAR_HMI".Puls_Bomb_Agitador
0007      =      "AGITADOR".HMI."PULSADOR MANUAL"
0008
0009      U      "VAR_HMI".Puls_Bomb_Princ
0010      =      "BOMBA_PRINCIPAL".HMI."PULSADOR MANUAL"
0011
0012
0013 //BOMBAS CONTROL SOLUCION
0014      U      "VAR_HMI"."Puls_Bomb_PH+"
0015      =      "BOMBA_PH+".HMI."PULSADOR MANUAL"
0016
0017      U      "VAR_HMI"."Puls_Bomb_PH-"
0018      =      "BOMBA_PH-".HMI."PULSADOR MANUAL"
0019
0020      U      "VAR_HMI"."Puls_Bomb_CE+"
0021      =      "BOMBA_CE+".HMI."PULSADOR MANUAL"
0022
0023      U      "VAR_HMI"."Puls_Bomb_CE-"
0024      =      "BOMBA_CE-".HMI."PULSADOR MANUAL"
0025

```

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 00- ED/SD

S_DIGITAL_TO_FISICAS [FC3]

S_DIGITAL_TO_FISICAS Propiedades

General

Nombre	S_DIGITAL_TO_FISICAS	Número	3	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
S_DIGITAL_TO_FISICAS	Void		

Segmento 1: SALIDAS DE DB A FISICAS

```

0001 //SALIDAS CONTROL DE TEMPERATURA
0002     U     "CAL_1".sMarcha
0003     =     "Km_Cal_1"
0004
0005     U     "CAL_2".sMarcha
0006     =     "Km_Cal_2"
0007
0008     U     "VENT_1".sMarcha
0009     =     "Km_Vent_1"
0010
0011     U     "VENT_2".sMarcha
0012     =     "Km_Vent_2"
0013
0014     U     "VENT_3".sMarcha
0015     =     "Km_Vent_3"
0016
0017     U     "VENT_4".sMarcha
0018     =     "Km_Vent_4"
0019
0020     U     "VENT_5".sMarcha
0021     =     "Km_Vent_5"
0022
0023     U     "VENT_6".sMarcha
0024     =     "Km_Vent_6"
0025
0026
0027
0028 //SALIDAS CONTROL DE RIEGO
0029     U     "BOMBA_PRINCIPAL".sMarcha
0030     =     "Km_Bomb_Principal"
0031
0032     U     "BOMBA_ACEQUIA".sMarcha
0033     =     "Km_Bomb_Acequia"
0034
0035     U     "AGITADOR".sMarcha
0036     =     "Km_Bomb_Agitador"
0037
0038     U     "BOMBA_PH+".sMarcha
0039     =     "Km_Bomb_PH+"
0040
0041     U     "BOMBA_PH+".sMarcha
0042     =     "Km_Bomb_PH-"
0043
0044     U     "BOMBA_PH+".sMarcha
0045     =     "Km_Bomb_CE+"
0046
0047     U     "BOMBA_PH+".sMarcha
0048     =     "Km_Bomb_CE-"
0049
0050
0051
0052
0053
0054
0055
    
```

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

CTRL_Tª [FC4]

CTRL_Tª Propiedades

General

Nombre	CTRL_Tª	Número	4	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
CTRL_Tª	Void		

Segmento 1: ++++++FUNCION DE CONTROL DE TEMPERATURA+++++

```
0001 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0002     Sensor := "SENSORES"."T°_SENSOR"
```

Segmento 2: ****Ventiladores****

```
0001 //VENTILADOR 1
0002     CALL "MOTOR", "VENT_1"
0003     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0004     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0005     Termico := "ED".eTermico_Vent_1
0006     REARME := "VAR_HMI".REARME
0007     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_ALTO
0008     PermisoFuncionParo := FALSE
0009     sMarcha := "VENT_1".sMarcha
0010
0011 //VENTILADOR 2
0012     CALL "MOTOR", "VENT_2"
0013     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0014     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0015     Termico := "ED".eTermico_Vent_2
0016     REARME := "VAR_HMI".REARME
0017     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_ALTO
0018     PermisoFuncionParo := FALSE
0019     sMarcha := "VENT_2".sMarcha
0020
0021 //VENTILADOR 3
0022     CALL "MOTOR", "VENT_3"
0023     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0024     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0025     Termico := "ED".eTermico_Vent_3
0026     REARME := "VAR_HMI".REARME
0027     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_ALTO
0028     PermisoFuncionParo := FALSE
0029     sMarcha := "VENT_3".sMarcha
0030
0031 //VENTILADOR 4
0032     CALL "MOTOR", "VENT_4"
0033     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0034     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0035     Termico := "ED".eTermico_Vent_4
0036     REARME := "VAR_HMI".REARME
0037     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_ALTO
0038     PermisoFuncionParo := FALSE
0039     sMarcha := "VENT_4".sMarcha
0040
0041 //VENTILADOR 5
0042     CALL "MOTOR", "VENT_5"
0043     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0044     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0045     Termico := "ED".eTermico_Vent_5
0046     REARME := "VAR_HMI".REARME
0047     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_ALTO
0048     PermisoFuncionParo := FALSE
0049     sMarcha := "VENT_5".sMarcha
0050
0051 //VENTILADOR 6
0052     CALL "MOTOR", "VENT_6"
0053     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0054     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0055     Termico := "ED".eTermico_Vent_6
```

```
0056 REARME := "VAR_HMI".REARME
0057 PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_ALTO
0058 PermisoFuncionParo := FALSE
0059 sMarcha := "VENT_6".sMarcha
0060
0061
0062
```

Segmento 3: **Calefactores******

```
0001 //CALEFACTOR 1
0002 CALL "MOTOR", "CAL_1"
0003 eAuto := "ED".SEL_AUTO
0004 Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0005 Termico := "ED".eTermico_Cal_1
0006 REARME := "VAR_HMI".REARME
0007 PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_BAJO
0008 PermisoFuncionParo := FALSE
0009 sMarcha := "CAL_1".sMarcha
0010
0011 //CALEFACTOR 2
0012 CALL "MOTOR", "CAL_2"
0013 eAuto := "ED".SEL_AUTO
0014 Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0015 Termico := "ED".eTermico_Cal_2
0016 REARME := "VAR_HMI".REARME
0017 PermisoFuncionMarcha := "SENSORES"."T°_SENSOR".Permiso_Motor_BAJO
0018 PermisoFuncionParo := FALSE
0019 sMarcha := "CAL_2".sMarcha
0020
0021
0022
```

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

VENT_2 [DB102]

VENT_2 Propiedades

General

Nombre	VENT_2	Número	102	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	--------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

VENT_1 [DB101]

VENT_1 Propiedades

General

Nombre	VENT_1	Número	101	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	--------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

VENT_3 [DB103]

VENT_3 Propiedades

General

Nombre	VENT_3	Número	103	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	--------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

VENT_4 [DB104]

VENT_4 Propiedades

General

Nombre	VENT_4	Número	104	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	--------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

VENT_5 [DB105]

VENT_5 Propiedades

General

Nombre	VENT_5	Número	105	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	--------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

VENT_6 [DB106]

VENT_6 Propiedades

General

Nombre	VENT_6	Número	106	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	--------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Es-cribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura

CAL_1 [DB111]

CAL_1 Propiedades

General

Nombre	CAL_1	Número	111	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	-------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 01- Control Temperatura
CAL_2 [DB112]

CAL_2 Propiedades

General

Nombre	CAL_2	Número	112	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

CTRL_RIEGO [FC5]

CTRL_RIEGO Propiedades

General

Nombre	CTRL_RIEGO	Número	5	Tipo	FC	Idioma	KOP
Numeración	Automático						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Valor predet.	Comentario
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
CTRL_RIEGO	Void		

Segmento 1: +++++++FC Control Horario+++++++

```
0001 CALL "FC_CTRL_TIEMPO"
0002     reloj := "RTC".RTC
```

Segmento 2: +++++++FC Control Solucion+++++++

```
0001 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0002     Sensor := "SENSORES".PH_SENSOR
0003
0004 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0005     Sensor := "SENSORES".CE_SENSOR
0006
```

Segmento 3: +++++++FC Control Nivel+++++++

```
0001 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0002     Sensor := "SENSORES".LVL_SENSOR_PRINC
0003
0004 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0005     Sensor := "SENSORES"."LVL_SENSOR_PH+"
0006
0007 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0008     Sensor := "SENSORES"."LVL_SENSOR_PH-"
0009
0010 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0011     Sensor := "SENSORES"."LVL_SENSOR_CE+"
0012
0013 CALL "FC_CONTROL_ANALOGIA"
0014     Sensor := "SENSORES"."LVL_SENSOR_CE-"
```

Segmento 4: ****Bomba Principal_Agitador_Bomba Acequia****

```
0001 //BOMBA PRINCIPAL
0002 CALL "MOTOR", "BOMBA_PRINCIPAL"
0003     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0004     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0005     Termico := "ED".eTermico_Bomb_Princ
0006     REARME := "VAR_HMI".REARME
0007     PermisoFuncionMarcha := "RTC".RTC.Permiso_hora_marcha
0008     PermisoFuncionParo := FALSE
0009     sMarcha := "BOMBA_PRINCIPAL".sMarcha
0010
0011 //AGITADOR
0012 CALL "MOTOR", "AGITADOR"
0013     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0014     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0015     Termico := "ED".eTermico_Bomb_Agitador
0016     REARME := "VAR_HMI".REARME
0017     PermisoFuncionMarcha := "RTC".RTC.Permiso_tempo_marcha
0018     PermisoFuncionParo := FALSE
0019     sMarcha := "AGITADOR".sMarcha
0020
0021 //BOMBA ACEQUIA
0022 CALL "MOTOR", "BOMBA_ACEQUIA"
0023     eAuto := "ED".SEL_AUTO
0024     Seta_emergencia := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0025     Termico := "ED".eTermico_Bomb_Acequia
0026     REARME := "VAR_HMI".REARME
```

```
0027     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES".LVL_SENSOR_PRINC.Permiso_Motor_BAJO
0028     PermisoFuncionParo   := FALSE
0029     sMarcha              := "BOMBA_ACEQUIA".sMarcha
0030
0031
```

Segmento 5: **Bombas control solucion******

```
0001 //BOMBA PH+
0002     CALL "MOTOR", "BOMBA_PH+"
0003     eAuto              := "ED".SEL_AUTO
0004     Seta_emergencia    := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0005     Termico            := "ED"."eTermico_Bomb_PH+"
0006     REARME            := "VAR_HMI".REARME
0007     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES".PH_SENSOR.Permiso_Motor_BAJO
0008     PermisoFuncionParo   := "SENSORES"."LVL_SENSOR_PH+".Permiso_Motor_BAJO
0009     sMarcha            := "BOMBA_PH+".sMarcha
0010
0011 //BOMBA CE+
0012     CALL "MOTOR", "BOMBA_CE+"
0013     eAuto              := "ED".SEL_AUTO
0014     Seta_emergencia    := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0015     Termico            := "ED"."eTermico_Bomb_CE+"
0016     REARME            := "VAR_HMI".REARME
0017     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES".CE_SENSOR.Permiso_Motor_BAJO
0018     PermisoFuncionParo   := "SENSORES"."LVL_SENSOR_CE+".Permiso_Motor_BAJO
0019     sMarcha            := "BOMBA_CE+".sMarcha
0020
0021 //BOMBA PH-
0022     CALL "MOTOR", "BOMBA_PH-"
0023     eAuto              := "ED".SEL_AUTO
0024     Seta_emergencia    := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0025     Termico            := "ED"."eTermico_Bomb_PH-"
0026     REARME            := "VAR_HMI".REARME
0027     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES".PH_SENSOR.Permiso_Motor_ALTO
0028     PermisoFuncionParo   := "SENSORES"."LVL_SENSOR_PH-".Permiso_Motor_BAJO
0029     sMarcha            := "BOMBA_PH-".sMarcha
0030
0031 //BOMBA CE-
0032     CALL "MOTOR", "BOMBA_CE-"
0033     eAuto              := "ED".SEL_AUTO
0034     Seta_emergencia    := "ED"."SETA EMERGENCIA"
0035     Termico            := "ED"."eTermico_Bomb_CE-"
0036     REARME            := "VAR_HMI".REARME
0037     PermisoFuncionMarcha := "SENSORES".CE_SENSOR.Permiso_Motor_ALTO
0038     PermisoFuncionParo   := "SENSORES"."LVL_SENSOR_CE-".Permiso_Motor_BAJO
0039     sMarcha            := "BOMBA_CE-".sMarcha
0040
0041
0042
```

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

BOMBA_ACEQUIA [DB200]

BOMBA_ACEQUIA Propiedades

General

Nombre	BOMBA_ACEQUIA	Número	200	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

BOMBA_PH+ [DB301]

BOMBA_PH+ Propiedades

General

Nombre	BOMBA_PH+	Número	301	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

BOMBA_CE+ [DB302]

BOMBA_CE+ Propiedades

General

Nombre	BOMBA_CE+	Número	302	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	-----------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

BOMBA_PH- [DB401]

BOMBA_PH- Propiedades

General

Nombre	BOMBA_PH-	Número	401	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

BOMBA_CE- [DB402]

BOMBA_CE- Propiedades

General

Nombre	BOMBA_CE-	Número	402	Tipo	DB	Idioma	DB
Numeración	Manual						

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
Versión	0.1	ID personalizada					

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

BOMBA_PRINCIPAL [DB201]

BOMBA_PRINCIPAL Propiedades

General

Nombre	BOMBA_PRINCIPAL	Número	201	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	-----------------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Bloques de programa / 02- Control riego

AGITADOR [DB202]

AGITADOR Propiedades

General

Nombre	AGITADOR	Número	202	Tipo	DB	Idioma	DB
--------	----------	--------	-----	------	----	--------	----

Numeración	Manual
------------	--------

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión	0.1	ID personalizada	
---------	-----	------------------	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor de arranque	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Supervisión	Comentario
▼ Input										
eAuto	Bool	0.0	false	False	True	True	True	False		
Seta_emergencia	Bool	0.1	false	False	True	True	True	False		
Termico	Bool	0.2	false	False	True	True	True	False		
REARME	Bool	0.3	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionMarcha	Bool	0.4	false	False	True	True	True	False		
PermisoFuncionParo	Bool	0.5	false	False	True	True	True	False		
▼ Output										
sMarcha	Bool	2.0	false	False	True	True	True	False		
InOut										
▼ Static										
OK_ALARMAS	Bool	4.0	false	False	True	True	True	False		
▼ ALARMAS	Array[1..2] of Bool	6.0		False	True	True	True	False		
ALARMAS[1]	Bool	6.0	false	False	True	True	True	False		
ALARMAS[2]	Bool	6.1	false	False	True	True	True	False		
▼ HMI	Struct	8.0		False	True	True	True	False		
PULSADOR MANUAL	Bool	8.0	false	False	True	True	True	False		
EN_MARCHA	Bool	8.1	false	False	True	True	True	False		
ESTADOS	Int	10.0	0	False	True	True	True	False		
ALARMAS	Int	12.0	0	False	True	True	True	False		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN]

Objetos tecnológicos

Esta carpeta está vacía.

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / Tabla de variables estándar [49]

Variables PLC

Variables PLC									
Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Supervisión	Comentario	

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / Tabla de variables estándar [49]

Constantes de usuario

Constantes de usuario

Nombre	Tipo de datos	Valor	Comentario
--------	---------------	-------	------------

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / EA_FISICAS [8]

Variables PLC

Variables PLC									
	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Supervisión	Comentario
	S_Tª	Int	%EW4	False	True	True	True		
	S_PH	Int	%EW6	False	True	True	True		
	S_CE	Int	%EW8	False	True	True	True		
	S_LVL_T_PRINC	Int	%EW20	False	True	True	True		
	S_LVL_PH+	Int	%EW22	False	True	True	True		
	S_LVL_PH-	Int	%EW24	False	True	True	True		
	S_LVL_CE+	Int	%EW26	False	True	True	True		
	S_LVL_CE-	Int	%EW28	False	True	True	True		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / EA_FISICAS [8]

Constantes de usuario

Constantes de usuario

Nombre	Tipo de datos	Valor	Comentario
--------	---------------	-------	------------

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / ED_FISICAS [18]

Variables PLC

Variables PLC

	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Supervisión	Comentario
	SetaEmergencia	Bool	%E0.0	False	True	True	True		
	Termico_Bomb_Principal	Bool	%E2.0	False	True	True	True		
	Termico_Bomb_Acequia	Bool	%E2.1	False	True	True	True		
	Termico_Agitador	Bool	%E2.2	False	True	True	True		
	Termico_Bomb_PH+	Bool	%E2.3	False	True	True	True		
	Termico_Bomb_PH-	Bool	%E2.4	False	True	True	True		
	Termico_Bomb_CE+	Bool	%E2.5	False	True	True	True		
	Termico_Bomb_CE-	Bool	%E2.6	False	True	True	True		
	Termico_Vent_1	Bool	%E2.7	False	True	True	True		
	Termico_Vent_2	Bool	%E3.0	False	True	True	True		
	Termico_Vent_3	Bool	%E3.1	False	True	True	True		
	Termico_Vent_4	Bool	%E3.2	False	True	True	True		
	Termico_Vent_5	Bool	%E3.3	False	True	True	True		
	Termico_Vent_6	Bool	%E3.4	False	True	True	True		
	Termico_Cal_1	Bool	%E3.5	False	True	True	True		
	Termico_Cal_2	Bool	%E3.6	False	True	True	True		
	Reserva	Bool	%E3.7	False	True	True	True		
	ntriger	Bool	%M10.0	False	True	True	True		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / ED_FISICAS [18]

Constantes de usuario

Constantes de usuario			
Nombre	Tipo de datos	Valor	Comentario

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / SD_FISICAS [16]

Variables PLC

Variables PLC

	Nombre	Tipo de datos	Dirección	Remanencia	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Supervisión	Comentario
	Km_Bomb_Principal	Bool	%A2.0	False	True	True	True		
	Km_Bomb_Acequia	Bool	%A2.1	False	True	True	True		
	Km_Bomb_Agitador	Bool	%A2.2	False	True	True	True		
	Km_Bomb_PH+	Bool	%A2.3	False	True	True	True		
	Km_Bomb_PH-	Bool	%A2.4	False	True	True	True		
	Km_Bomb_CE+	Bool	%A2.5	False	True	True	True		
	Km_Bomb_CE-	Bool	%A2.6	False	True	True	True		
	Km_Vent_1	Bool	%A2.7	False	True	True	True		
	Km_Vent_2	Bool	%A3.0	False	True	True	True		
	Km_Vent_3	Bool	%A3.1	False	True	True	True		
	Km_Vent_4	Bool	%A3.2	False	True	True	True		
	Km_Vent_5	Bool	%A3.3	False	True	True	True		
	Km_Vent_6	Bool	%A3.4	False	True	True	True		
	Km_Cal_1	Bool	%A3.5	False	True	True	True		
	Km_Cal_2	Bool	%A3.6	False	True	True	True		
	Reserva_1	Bool	%A3.7	False	True	True	True		

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Variables PLC / SD_FISICAS [16]

Constantes de usuario

Constantes de usuario

Nombre	Tipo de datos	Valor	Comentario
--------	---------------	-------	------------

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Tipos de datos PLC

SENSADO

SENSADO Propiedades

General

Nombre	SENSADO	Número	1	Tipo	UDT	Idioma	
--------	---------	--------	---	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizada					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
Permiso_Motor_ALTO	Bool		false	True	True	True	False	
Permiso_Motor_BAJO	Bool		false	True	True	True	False	
Csg paro	Real		0.0	True	True	True	False	
Hist Marcha	Real		0.0	True	True	True	False	
Value_Scale	Real		0.0	True	True	True	False	
▼ Sonda	Struct			True	True	True	False	
Sens_MAX_Range	Real		0.0	True	True	True	False	
Sens_MIN_Range	Real		0.0	True	True	True	False	
Value_NO_Scale	Int		0	True	True	True	False	

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Tipos de datos PLC

RELOJ

RELOJ Propiedades

General

Nombre	RELOJ	Número	2	Tipo	UDT	Idioma	
--------	-------	--------	---	------	-----	--------	--

Numeración

Información

Título		Autor		Comentario		Familia	
--------	--	-------	--	------------	--	---------	--

Versión		ID personalizada					
---------	--	------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Tipo de datos	Offset	Valor predet.	Accesible desde HMI/OPC UA	Escribible desde HMI/OPC UA	Visible en HMI Engineering	Valor de ajuste	Comentario
Permiso_hora_marcha	Bool		false	True	True	True	False	
Permiso_tempo_marcha	Bool		false	True	True	True	False	
▼ REGADIOS	Array[0..2] of Struct			True	True	True	False	
▼ REGADIOS[0]	Struct			True	True	True	False	
hora_inicio	Time_Of_Day		TOD#06:00:00	True	True	True	False	
hora_final	Time_Of_Day		TOD#07:00:00	True	True	True	False	
▼ REGADIOS[1]	Struct			True	True	True	False	
hora_inicio	Time_Of_Day		TOD#08:00:00	True	True	True	False	
hora_final	Time_Of_Day		TOD#09:00:00	True	True	True	False	
▼ REGADIOS[2]	Struct			True	True	True	False	
hora_inicio	Time_Of_Day		TOD#10:00:00	True	True	True	False	
hora_final	Time_Of_Day		TOD#11:00:00	True	True	True	False	
Hora_local	Time_Of_Day		TOD#00:00:00	True	True	True	False	

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Tipos de datos PLC

Tipos de datos de sistema

Esta carpeta está vacía.

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Módulos locales

DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1

DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1

General\Información del proyecto

Nombre	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1	Autor	serra	Comentario	
Rack	0	Slot	2		

General\Información de catálogo

Nombre abreviado	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA	Descripción	Módulo de entradas digitales DI16 x 24V DC; en grupos de 16; retardo a la entrada 3,2ms; tipo de entrada 3 (IEC 61131); módulo de salidas digitales DQ16 x 24V DC / 0,5A; en grupos de 8; 4A por grupo	Referencia	6ES7 523-1BL00-0AA0
Versión de firmware	V1.0				

General\Identification & Maintenance

ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2023-10-14 21:25:01.821
Información adicional					

Parámetros del módulo\General\Arranque

Comparación de módulos teórico y real	Desde la CPU
---------------------------------------	--------------

Parámetros del módulo\DI/DQ-Konfiguration\Configuración de los submódulos

Distribución de módulos	Ninguno
-------------------------	---------

Parámetros del módulo\DI/DQ-Konfiguration\Información de calidad (Quality Information)

Información de calidad	False
------------------------	-------

Parámetros del módulo\DI/DQ-Konfiguration\Copia del módulo para Shared Device (MSI/MSO)

Copia del módulo:	Ninguno
-------------------	---------

Entrada/salida 0 - 15\General

Nombre	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1	Comentario			
--------	-----------------------------	------------	--	--	--

Entrada/salida 0 - 15\Entradas\General\Fallo del módulo

Valores de entrada en caso de fallo del módulo	Valor de entrada 0
--	--------------------

Entrada/salida 0 - 15\Direcciones E/S\Direcciones de entrada

Dirección inicial	0.0	Dirección final	1.7	Bloque de organización	0
-------------------	-----	-----------------	-----	------------------------	---

Memoria imagen de proceso	0
---------------------------	---

Entrada/salida 0 - 15\Direcciones E/S\Direcciones de salida

Dirección inicial	0.0	Dirección final	1.7	Bloque de organización	0
-------------------	-----	-----------------	-----	------------------------	---

Memoria imagen de proceso	0
---------------------------	---

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Módulos locales

DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_2

DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_2

General\Información del proyecto

Nombre	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_2	Autor	serra	Comentario	
Rack	0	Slot	3		

General\Información de catálogo

Nombre abreviado	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA	Descripción	Módulo de entradas digitales DI16 x 24V DC; en grupos de 16; retardo a la entrada 3,2ms; tipo de entrada 3 (IEC 61131); módulo de salidas digitales DQ16 x 24V DC / 0,5A; en grupos de 8; 4A por grupo	Referencia	6ES7 523-1BL00-0AA0
Versión de firmware	V1.0				

General\Identification & Maintenance

ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2023-10-14 21:25:06.738
Información adicional					

Parámetros del módulo\General\Arranque

Comparación de módulos teórico y real	Desde la CPU
---------------------------------------	--------------

Parámetros del módulo\DI/DQ-Konfiguration\Configuración de los submódulos

Distribución de módulos	Ninguno
-------------------------	---------

Parámetros del módulo\DI/DQ-Konfiguration\Información de calidad (Quality Information)

Información de calidad	False
------------------------	-------

Parámetros del módulo\DI/DQ-Konfiguration\Copia del módulo para Shared Device (MSI/MSO)

Copia del módulo:	Ninguno
-------------------	---------

Entrada/salida 0 - 15\General

Nombre	DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_2	Comentario	
--------	-----------------------------	------------	--

Entrada/salida 0 - 15\Entradas\General\Fallo del módulo

Valores de entrada en caso de fallo del módulo	Valor de entrada 0
--	--------------------

Entrada/salida 0 - 15\Direcciones E/S\Direcciones de entrada

Dirección inicial	2.0	Dirección final	3.7	Bloque de organización	0
-------------------	-----	-----------------	-----	------------------------	---

Memoria imagen de proceso	0
---------------------------	---

Entrada/salida 0 - 15\Direcciones E/S\Direcciones de salida

Dirección inicial	2.0	Dirección final	3.7	Bloque de organización	0
-------------------	-----	-----------------	-----	------------------------	---

Memoria imagen de proceso	0
---------------------------	---

PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Módulos locales

AI 8xU//RTD/TC ST_1

AI 8xU//RTD/TC ST_1

General\Información del proyecto					
Nombre	AI 8xU//RTD/TC ST_1	Autor	serra	Comentario	
Rack	0	Slot	4		
General\Información de catálogo					
Nombre abreviado	AI 8xU//RTD/TC ST	Descripción	Módulo de entradas analógicas AI8 x U//RTD/TC 16bits, en grupos de 8; 4 canales con medición RTD; tensión en modo común 10V; diagnóstico parametrizable; alarmas de proceso	Referencia	6ES7 531-7KF00-0AB0
Versión de firmware	V2.1				
General\Identification & Maintenance					
ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2023-10-14 21:25:28.587
Información adicional					
Parámetros del módulo\General\Arranque					
Comparación de módulos teórico y real	Desde la CPU				
Parámetros del módulo\Plantilla de canal\Entradas\Aplicar a todos los canales que usan la plantilla.\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Parámetros del módulo\Plantilla de canal\Entradas\Aplicar a todos los canales que usan la plantilla.\Medición					
Tipo de medición	Tensión	Rango de medición	+/- 10V	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Parámetros del módulo\Configuración AI\Configuración de los submódulos					
Distribución de módulos	Ninguno				
Parámetros del módulo\Configuración AI\Información de calidad (Quality Information)					
Información de calidad	False				
Parámetros del módulo\Configuración AI\Copia del módulo para Shared Device (MSI)					
Copia del módulo:	Ninguno				
Entradas 0 - 7\General					
Nombre	AI 8xU//RTD/TC ST_1	Comentario			
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 4 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49272	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne0	UpperLimitOne0	Número de canal	0
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49288	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne0	LowerLimitOne0	Número de canal	0
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49264	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo0	UpperLimitTwo0	Número de canal	0
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49280	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo0	LowerLimitTwo0	Número de canal	0

Totally Integrated Automation Portal					
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 4 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49273	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne1	UpperLimitOne1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49289	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne1	LowerLimitOne1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49265	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo1	UpperLimitTwo1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49281	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo1	LowerLimitTwo1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 4 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49274	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne2	UpperLimitOne2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49290	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne2	LowerLimitOne2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49266	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo2	UpperLimitTwo2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49282	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo2	LowerLimitTwo2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit2Underrun	5				

Totally Integrated Automation Portal					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49275	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne3	UpperLimitOne3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49291	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne3	LowerLimitOne3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49267	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo3	UpperLimitTwo3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49283	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo3	LowerLimitTwo3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49276	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne4	UpperLimitOne4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49292	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne4	LowerLimitOne4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49268	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo4	UpperLimitTwo4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49284	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo4	LowerLimitTwo4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit2Underrun	5				

Totally Integrated Automation Portal					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coeficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49277	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne5	UpperLimitOne5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49293	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne5	LowerLimitOne5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49269	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo5	UpperLimitTwo5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49285	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo5	LowerLimitTwo5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coeficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49278	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne6	UpperLimitOne6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49294	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne6	LowerLimitOne6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49270	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo6	UpperLimitTwo6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49286	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo6	LowerLimitTwo6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit2Underrun	5				

Totally Integrated Automation Portal					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coeficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49279	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne7	UpperLimitOne7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49295	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne7	LowerLimitOne7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49271	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo7	UpperLimitTwo7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49287	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo7	LowerLimitTwo7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Temperatura de referencia del canal\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Rotura de hilo	False				
Entradas 0 - 7\Entradas\Temperatura de referencia del canal\Medición					
Tipo de medición	Desactivado	Rango de medición		Coeficiente de temperatura	
Supresión de frecuencias perturbadoras		Filtrado			
Entradas 0 - 7\Direcciones E/S\Direcciones de entrada					
Dirección inicial	4	Dirección final	19	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				

Totally Integrated Automation Portal					
PLC_1 [CPU 1513-1 PN] / Módulos locales					
AI 8xU//RTD/TC ST_2					
AI 8xU//RTD/TC ST_2					
General\Información del proyecto					
Nombre	AI 8xU//RTD/TC ST_2	Autor	serra	Comentario	
Rack	0	Slot	5		
General\Información de catálogo					
Nombre abreviado	AI 8xU//RTD/TC ST	Descripción	Módulo de entradas analógicas AI8 x U//RTD/TC 16bits, en grupos de 8; 4 canales con medición RTD; tensión en modo común 10V; diagnóstico parametrizable; alarmas de proceso	Referencia	6ES7 531-7KF00-0AB0
Versión de firmware	V2.1				
General\Identification & Maintenance					
ID de la instalación		ID de situación		Fecha de instalación	2023-10-14 21:25:30.296
Información adicional					
Parámetros del módulo\General\Arranque					
Comparación de módulos teórico y real	Desde la CPU				
Parámetros del módulo\Plantilla de canal\Entradas\Aplicar a todos los canales que usan la plantilla.\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Parámetros del módulo\Plantilla de canal\Entradas\Aplicar a todos los canales que usan la plantilla.\Medición					
Tipo de medición	Tensión	Rango de medición	+/- 10V	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Parámetros del módulo\Configuración AI\Configuración de los submódulos					
Distribución de módulos	Ninguno				
Parámetros del módulo\Configuración AI\Información de calidad (Quality Information)					
Información de calidad	False				
Parámetros del módulo\Configuración AI\Copia del módulo para Shared Device (MSI)					
Copia del módulo:	Ninguno				
Entradas 0 - 7\General					
Nombre	AI 8xU//RTD/TC ST_2	Comentario			
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49272	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne0	UpperLimitOne0	Número de canal	0
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49288	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne0	LowerLimitOne0	Número de canal	0
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49264	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo0	UpperLimitTwo0	Número de canal	0
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 0\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49280	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo0	LowerLimitTwo0	Número de canal	0

Totally Integrated Automation Portal					
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49273	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne1	UpperLimitOne1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49289	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne1	LowerLimitOne1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49265	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo1	UpperLimitTwo1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 1\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49281	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo1	LowerLimitTwo1	Número de canal	1
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49274	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne2	UpperLimitOne2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49290	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne2	LowerLimitOne2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49266	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo2	UpperLimitTwo2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 2\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49282	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo2	LowerLimitTwo2	Número de canal	2
HwEventTypeLimit2Underrun	5				

Totally Integrated Automation Portal					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coeficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49275	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne3	UpperLimitOne3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49291	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne3	LowerLimitOne3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49267	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo3	UpperLimitTwo3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 3\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49283	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo3	LowerLimitTwo3	Número de canal	3
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4					
Ajustes de parámetros	Manual				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Medición					
Tipo de medición	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	Rango de medición	4..20mA	Coeficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49276	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne4	UpperLimitOne4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49292	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne4	LowerLimitOne4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49268	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo4	UpperLimitTwo4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 4\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49284	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo4	LowerLimitTwo4	Número de canal	4
HwEventTypeLimit2Underrun	5				

Totally Integrated Automation Portal					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5					
Ajustes de parámetros	De plantilla				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Medición					
Tipo de medición	Tensión	Rango de medición	+/- 10V	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49277	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne5	UpperLimitOne5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49293	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne5	LowerLimitOne5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49269	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo5	UpperLimitTwo5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 5\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49285	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo5	LowerLimitTwo5	Número de canal	5
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6					
Ajustes de parámetros	De plantilla				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Medición					
Tipo de medición	Tensión	Rango de medición	+/- 10V	Coefficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49278	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne6	UpperLimitOne6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49294	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne6	LowerLimitOne6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49270	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo6	UpperLimitTwo6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 6\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49286	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo6	LowerLimitTwo6	Número de canal	6
HwEventTypeLimit2Underrun	5				

Totally Integrated Automation Portal					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7					
Ajustes de parámetros	De plantilla				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Error en modo común	False	Unión fría	False	Rotura de hilo	False
Límite de intensidad para diagnóstico Rotura de hilo					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Medición					
Tipo de medición	Tensión	Rango de medición	+/- 10V	Coeficiente de temperatura	
Unidad de temperatura		Unión fría		Temperatura de referencia fija	
Supresión de frecuencias perturbadoras	50Hz	Filtrado	Ninguno		
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso					
Límite superior 1		Límite inferior 1		Límite superior 2	
Límite inferior 2					
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49279	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitOne7	UpperLimitOne7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit1Overrun	4				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 1	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49295	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitOne7	LowerLimitOne7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit1Underrun	3				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite superior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49271	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	UpperLimitTwo7	UpperLimitTwo7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit2Overrun	6				
Entradas 0 - 7\Entradas\Canal 7\Alarmas de proceso\					
Alarma de proceso límite inferior 2	0	RidPrefixFallingEdgeEvent	49287	Nombre del evento:	
Alarma de proceso:	0	LowerLimitTwo7	LowerLimitTwo7	Número de canal	7
HwEventTypeLimit2Underrun	5				
Entradas 0 - 7\Entradas\Temperatura de referencia del canal\Diagnóstico					
Falta tensión de alimentación L+	False	Rebase por exceso	False	Rebase por defecto	False
Rotura de hilo	False				
Entradas 0 - 7\Entradas\Temperatura de referencia del canal\Medición					
Tipo de medición	Desactivado	Rango de medición		Coeficiente de temperatura	
Supresión de frecuencias perturbadoras		Filtrado			
Entradas 0 - 7\Direcciones E/S\Direcciones de entrada					
Dirección inicial	20	Dirección final	35	Bloque de organización	0
Memoria imagen de proceso	0				



4. PRONTUARIO PRYSMIAN

INTRODUCCIÓN TÉCNICA

A) INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

El paso del tiempo ha demostrado que había excesiva simplificación para la diversidad de modos de instalaciones eléctricas en edificios, que se utilizan en la práctica, lo que hacía necesarias unas tablas de cargas más ajustadas a la realidad.

Esta necesidad motivó la publicación de la norma UNE 20460 - "Instalaciones Eléctricas en Edificios", que es una adaptación del Documento de Armonización del CENELEC HD-384 que, a su vez, se corresponde con la recomendación del Comité Electrotécnico Internacional IEC 364. La determinación de las intensidades admisibles en los cables descritos en este apartado se ajustará a lo prescrito en la citada norma UNE 0460.

NOTA: En este catálogo figuran tablas en las que se alude a cables tripolares o a tres cables unipolares. Por cable tripolar se entiende cable multiconductor con 3 conductores cargados (típicamente en trifásica). Así por ejemplo un cable 5G16 en una instalación trifásica es un cable tripolar a efectos de las tablas de cargas porque, salvo influencia significativa de los armónicos, sólo llevará cargados los conductores de las 3 fases. Cuando se habla de tres cables unipolares, análogamente nos referimos a una línea con 3 cables activos de un solo conductor, al margen de que en el circuito haya otros conductores considerados no activos (neutro sin armónicos y/o "tierra").

MODOS DE INSTALACIÓN

La tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523 (nov. 2004), relaciona los "modos de instalación", haciéndolos corresponder a unas instalaciones "tipo", cuya capacidad de disipación del calor generado por las pérdidas es similar a aquéllos, por lo que se pueden agrupar en una determinada tabla de cargas común (tabla A.52-1 bis) para todos los modos que se adaptan a la misma instalación tipo.

TABLA 52-B2: MODOS DE INSTALACIÓN E INSTALACIONES "TIPO"

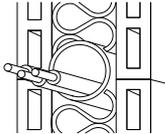
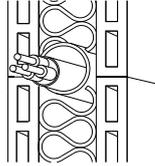
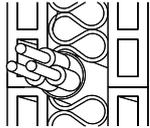
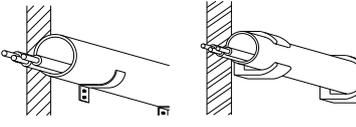
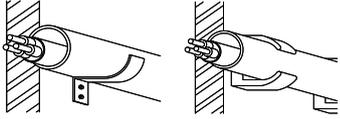
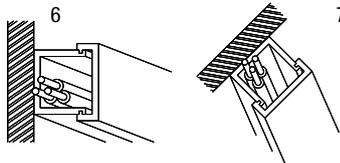
Ref.	Modos de instalación	Descripción	Tipo
1		Conductores aislados o cables unipolares en conductos empotrados en paredes térmicamente aislantes.	A1
2		Cable multiconductor en conductos empotrados en una pared térmicamente aislante.	A2
3		Cable multiconductor empotrado directamente en una pared térmicamente aislante.	A1
4		Conductores aislados o cable unipolar en conductos sobre pared de madera o de mampostería, no espaciados una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conductor de ella.	B1
5		Cable multiconductor en conducto sobre pared de madera o de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso...), no espaciado una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conducto de ella.	B2
6 7		Conductores aislados o cables unipolares en abrazaderas, (canal protectora) fijadas sobre una pared de madera: - En recorrido horizontal. - En recorrido vertical.	B1

TABLA 52-B2: MODOS DE INSTALACIÓN E INSTALACIONES “TIPO” (Continuación)

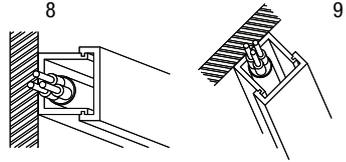
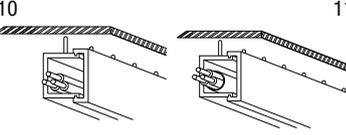
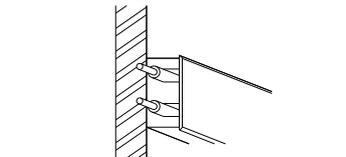
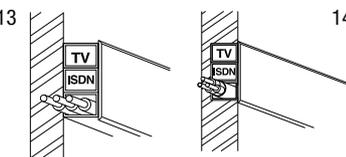
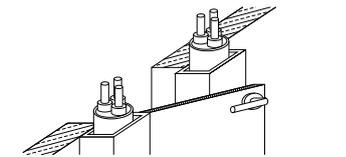
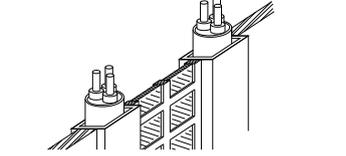
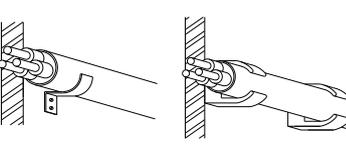
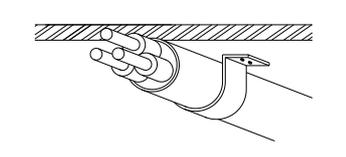
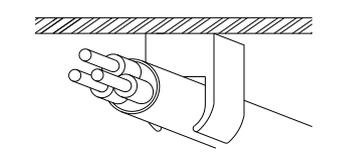
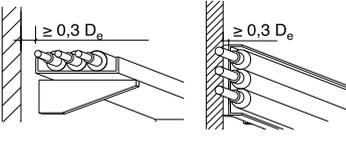
Ref.	Modos de instalación	Descripción	Tipo
8 9		Cable multiconductor en abrazaderas (canal protectora) fijadas sobre una pared de madera: – En recorrido horizontal. – En recorrido vertical.	B2 B2
10 11		Conductores aislados en abrazaderas (canal protectora) suspendidas. Cable multiconductor en abrazaderas (canal protectora) suspendidas.	B1 B2
12		Conductores aislados o cables unipolares en molduras.	A1
13 14		Conductores aislados o cables unipolares en rodapiés ranurados. Cable multiconductor en rodapiés ranurados.	B1 B2
15		Conductores aislados en conductos o cables unipolares o multipolares en arquitrave.	A1
16		Conductores aislados en conductos o cables unipolares o multipolares en los cercos de ventana.	A1
20		Cables unipolares o multipolares fijados sobre una pared de madera o espaciados menos de 0,3 veces el diámetro del cable de la pared.	C
21		Cables unipolares o multipolares fijados bajo un techo de madera.	C
22		Cables unipolares o multipolares separados del techo.	En estudio (Se recomienda C)
30		Cables unipolares o multipolares sobre bandejas de cables no perforadas.	C

TABLA 52-B2: MODOS DE INSTALACIÓN E INSTALACIONES “TIPO” (Continuación)

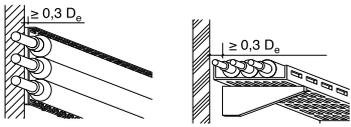
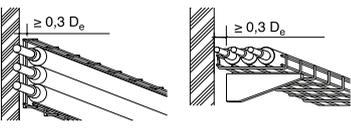
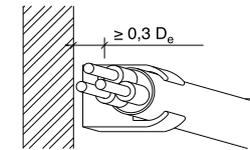
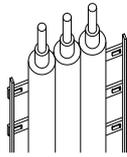
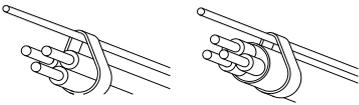
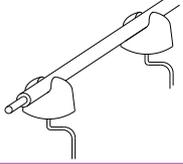
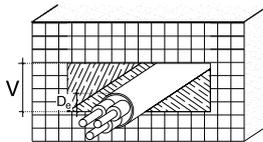
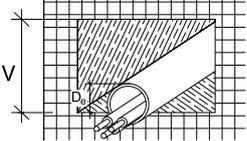
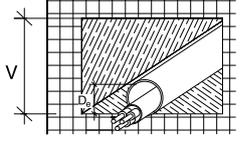
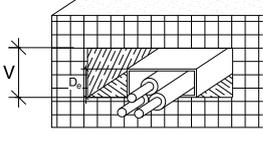
Ref.	Modos de instalación	Descripción	Tipo
31		Cables unipolares (F) o multipolares (E) sobre bandejas de cables perforadas.	E o F
32		Cables unipolares (F) o multipolares (E) sobre abrazaderas o rejillas.	E o F
33		Cables unipolares (F) o multipolares (E) separados de la pared más de 0,3 veces el diámetro del cable.	E o F
34		Cables unipolares (F) o multipolares (E) sobre escaleras de cables.	E o F
35		Cable unipolar (F) o multipolar (E) suspendido de un cable portador o autoportante.	E o F
36		Conductores desnudos o aislados sobre aisladores.	G
40		Cables unipolares o multipolares en vacíos de construcción.	$1,5 D_e \leq V < 5 D_e$ B2 $5 D_e \leq V < 50 D_e$ B1
41		Conductores aislados en conductos circulares en vacíos de construcción.	$1,5 D_e \leq V < 20 D_e$ B2 $V \geq 20 D_e$ B1
42		Cables unipolares o multipolares en conductos circulares en vacíos de construcción.	En estudio (Se recomienda B2)
43		Conductores aislados en conductos no circulares en vacíos de construcción.	$1,5 D_e \leq V < 20 D_e$ B2 $V \geq 20 D_e$ B1

TABLA 52-B2: MODOS DE INSTALACIÓN E INSTALACIONES "TIPO" (Continuación)

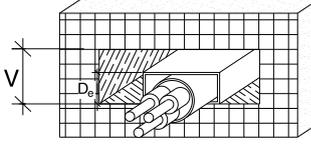
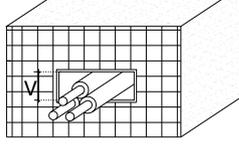
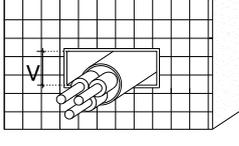
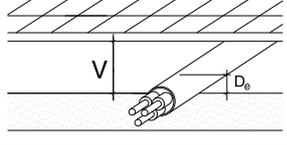
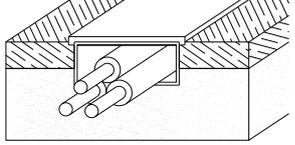
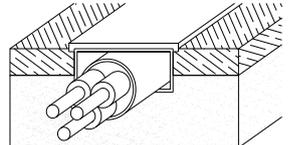
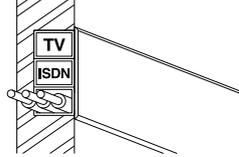
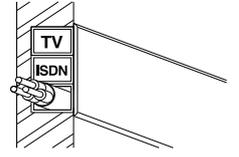
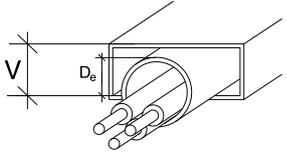
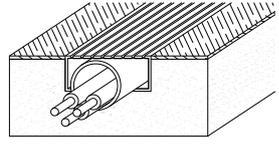
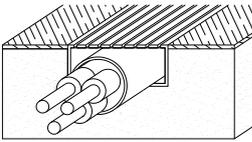
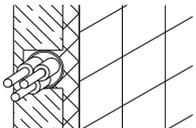
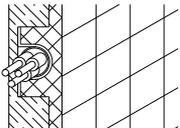
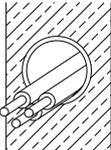
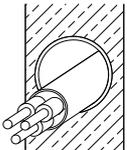
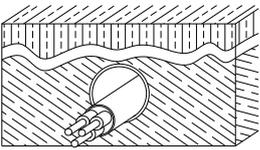
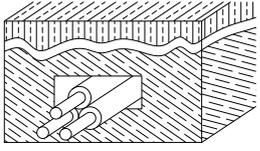
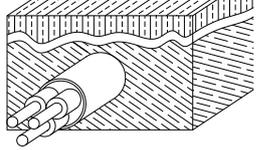
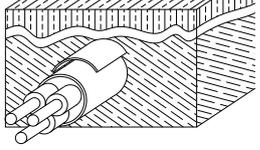
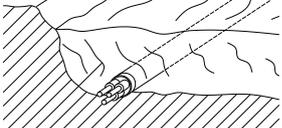
Ref.	Modos de instalación	Descripción	Tipo
44		Cables unipolares o multipolares en conductos no circulares en vacíos de construcción.	En estudio (Se recomienda B2)
45		Conductores aislados en conductos empotrados en la mampostería (ladrillo, hormigón, yeso...) de resistividad térmica no superior a 2 K·m/W.	$1,5 D_e \leq V < 5 D_e$ B2 $5 D_e \leq V < 50 D_e$ B1
46		Cables unipolares o multipolares en conductos empotrados en la mampostería de resistividad térmica no superior a 2 K·m/W.	En estudio (Se recomienda B2)
47		Cables unipolares o multipolares en los vacíos de techo o en los suelos suspendidos.	$1,5 D_e \leq V < 5 D_e$ B2 $5 D_e \leq V < 50 D_e$ B1
50		Conductores aislados o cable unipolar en canales empotrados en el suelo.	B1
51		Cable multiconductor en canales empotrados en el suelo.	B2
52		Conductores aislados o cables unipolares en conductos perfilados empotrados	B1
52		Cable multiconductor en conductos perfilados empotrados.	B2
54		Conductores aislados o cables unipolares en conductos, en canalizaciones no ventiladas en recorrido horizontal o vertical.	$1,5 D_e \leq V < 20 D_e$ B2 $V \geq 20 D_e$ B1
55		Conductores aislados en conductos, en canalizaciones abiertas o ventiladas en el suelo.	B1

TABLA 52-B2: MODOS DE INSTALACIÓN E INSTALACIONES “TIPO” (Continuación)

Ref.	Modos de instalación	Descripción	Tipo
56		Cables unipolares o multipolares en canalizaciones abiertas o ventiladas de recorrido horizontal o vertical.	B1
57		Cables unipolares o multipolares empotrados directamente en las paredes de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso...) de resistividad inferior a 2 K·m/W <u>sin</u> protección contra los daños mecánicos complementaria.	C
58		Cables unipolares o multipolares empotrados directamente en las paredes de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso...) de resistividad inferior a 2 K·m/W <u>con</u> protección contra los daños mecánicos complementaria.	C
59		Conductores aislados o cables unipolares en conductos empotrados en una pared de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso...).	B1
60		Cables multiconductores en conductos empotrados en una pared de mampostería.	B2
70		Cable multiconductor en conductos o en conductos perfilados enterrados.	D
71		Cables unipolares en conductos o en conductos perfilados enterrados.	D
72		Cables unipolares o multipolares enterrados <u>sin</u> protección contra los daños mecánicos complementaria.	D
73		Cables unipolares o multipolares enterrados <u>con</u> protección contra los daños mecánicos complementaria.	D
80		Cables unipolares o multipolares con cubierta sumergidos en agua.	En estudio (Se recomienda método D con coeficiente de corrección a la alza 1,75. Supuesta resistividad térmica del agua 0,4 K·m/W)

Así pues, sólo habrá que considerar las tablas de carga de las ocho instalaciones "tipo" con las que se identificarán los distintos "modos de instalación" mencionados.

Debe recordarse que el REBT denomina "conductores aislados" a los conductores aislados sin cubierta como, por ejemplo, los cables WIREPOL RÍGIDO, WIREPOL FLEXIBLE ó AFUMEX Plus. Se trata de cables que, en el mejor de los casos presentan un nivel de aislamiento de 450/750 V y siempre serán unipolares, lo que limita su campo de aplicación a su "instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos".

Por otro lado, cuando se alude a los cables, se refiere siempre a conductores aislados con una cubierta adicional como, por ejemplo, los cables RETENAX o AFUMEX 1000 V, tanto unipolares como multipolares. La posibilidad de empleo de uno u otro tipo de cable lo determinará el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de acuerdo con las características de la instalación.

INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES EN INSTALACIONES EN EDIFICIOS

Como se puede observar, la tabla A.52-1 bis - Intensidades admisibles (en A) al aire (40 °C) de la norma UNE 20460-5-523 (nov. 2004), que se reproduce a continuación, presenta doce columnas entre las que, según cual sea el "tipo" de instalación al que se corresponda el "modo de instalación" adoptado, el número de conductores cargados del circuito y la naturaleza del aislamiento, se tomará la columna de cargas adecuada al caso que se trate.

Estas tablas se han confeccionado para las condiciones estándares de instalaciones al aire: un solo circuito a 40 °C de temperatura ambiente y temperaturas en el conductor de 70 °C para los aislamientos tipo termoplásticos, (PVC, poliolefinas Z1...) y de 90 °C para los termoestables, (XLPE, EPR, poliolefinas Z...).

Se observa que para instalaciones en el interior de edificios, no se distingue entre cables de tensión nominal 750 ó 1000 V, ya que las resistividades térmicas de ambos son comparables y sólo varían de manera notable cuando se compara un "conductor aislado", que sólo tiene aislamiento, y un "cable", que dispone de aislamiento y cubierta, extremo que ya se ha tenido en cuenta al definir la instalación "tipo". Por tanto, para una determinada instalación "tipo", lo que define la tabla de cargas a considerar será el número de conductores activos, dos en monofásico o tres en trifásico, y la naturaleza del material aislante del conductor, termoplástico (PVC o similar) o termoestable (XLPE o similar), que determina la temperatura máxima admisible en el conductor en régimen permanente.

Para elegir correctamente el tipo de cable en la tabla A.52 -1 bis tener en cuenta la siguiente división entre cables termoplásticos (PVC) y termoestables (XLPE):

El número 2 posterior a PVC o XLPE indica que en la instalación hay dos conductores activos (típicamente fase y neutro de instalaciones monofásicas, el conductor de protección no se considera activo).

El número 3 posterior a PVC o XLPE indica que en la instalación hay tres conductores activos (típicamente las 3 fases en suministros trifásicos. El neutro y el conductor de protección no se consideran activos normalmente en este tipo de instalaciones). Existe una consideración especial para neutros cargados por la influencia de los armónicos; este aspecto viene detallado en el anexo C de la UNE 20460-5-523 (nov. 2004).

PVC2 o PVC3 (termoplásticos) → 70 °C		XLPE2 o XLPE3 (termoestables) → 90 °C	
AFUMEX PLUS 750 V (AS)	ES05Z1-K/H07Z1-K	AFUMEX PANELES FLEXIBLE (AS)	H07Z-K
AFUMEX DUO 750 V (AS)	H07Z1-K	AFUMEX PANELES RÍGIDO (AS)	H07Z-R
WIREPOL FLEXIBLE	H05V-K/H07V-K	AFUMEX 1000 V (AS)	RZ1-K
WIREPOL RÍGIDO	H05V-U/H07V-U/H07V-R	AFUMEX MANDO 1000 V (AS)	RZ1-K
EUROFLAM ENERGÍA	VV-K	AFUMEX FIRS 1000 V (AS+)	SZ1-K/RZ1-K mica
WIREPOL GAS	H03VV-F/A05VV-F/H05VV-F	AFUMEX FIRS DETEC-SIGNAL (AS+)	S0Z1-K
EUROFLAM N	H05VV-F/ES05VV-F	AFUMEX MÚLTIPLE 1000 V (AS)	RZ1-K
DETEC-SIGNAL	V0V-K	AFUMEX O SIGNAL (AS)	RC4Z1-K
		AFUMEX EXPO (AS)	H07ZZ-F
		AFUMEX 1000 V VARINET K FLEX (AS)	RZ1KZ1-K
		AL AFUMEX 1000 V (AS)	AL RZ1
		AFUMEX 1000 V LUX (AS)	RZ1-K
		P-SUN SP	
		RETENAX FLEX	RV-K
		RETENAX FLAM N	RV
		RETENAX FLAM M FLEX (RH)	RVMV-K
		RETENAX FLAM F	RVFV
		RETENAX FLAM VARINET K FLEX	RVKV-K
		FLEXTREME	H07RN-F/A07RN-F
		BUPRENO	DN-K
		SOLDA	H01N2-D
		DN-F BOMBAS SUMERGIDAS	DN-F BOMBAS SUMERGIDAS
		AL VOLTALENE FLAMEX (S)	AL XZ1
		AL POLIRRET	AL RZ
		POLIRRET FERIEX	RZ

... — □

TABLA A. 52-1 bis:
INTENSIDADES ADMISIBLES EN AMPERIOS AL AIRE (40 °C)

Número de conductores con carga y naturaleza del aislamiento													
A1			PVC3 70 °C	PVC2 70 °C		XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C						
A2		PVC3 70 °C	PVC2 70 °C			XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C						
B1					PVC3 70 °C	PVC2 70 °C			XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C		
B2				PVC3 70 °C	PVC2 70 °C			XLPE3 90 °C	XLPE2 90 °C				
C						PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C		
D*		VER SIGUIENTE TABLA											
E							PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C	
F								PVC3 70 °C		PVC2 70 °C	XLPE3 90 °C		XLPE2 90 °C
Cobre	mm ²	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	25
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	34
	4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	46
	6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	59
	10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	82
	16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	110
	25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
	35	72	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
	50	86	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
	70	109	118	130	149	160	171	185	199	214	224	244	269
	95	130	143	156	180	194	207	224	241	259	271	296	327
	120	150	164	188	208	225	240	260	280	301	314	348	380
	150	171	188	205	236	260	278	299	322	343	363	404	438
185	194	213	233	268	297	317	341	368	391	415	464	500	
240	227	249	272	315	350	374	401	435	468	490	552	590	
300	259	285	311	349	396	423	461	516	547	640	674	713	
Aluminio	2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	-
	4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	-
	6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	-
	10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	-
	16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	82
	25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105
	35	-	61	67	75	78	88	89	97	104	109	117	130
	50	-	73	80	90	96	106	108	118	127	133	145	160
	70	-	-	-	116	122	136	139	151	162	170	187	206
	95	-	-	-	140	148	167	169	183	197	207	230	251
	120	-	-	-	162	171	193	196,5	213	228	239	269	293
	150	-	-	-	187	197	223	227	246	264	277	312	338
	185	-	-	-	212	225	236	259	281	301	316	359	388
	240	-	-	-	248	265	300	306	332	355	372	429	461
300	-	-	-	285	313	343	383	400	429	462	494	558	

NOTAS: Con fondo gris, figuran los valores que no se aplican en ningún caso. Los cables de aluminio no son termoplásticos (PVC2 o PVC3), ni suelen tener secciones inferiores a 16 (estos valores no son necesarios).

Los valores en cursiva no figuran en la tabla original. Han sido calculados con los criterios de la norma UNE 20460-5-523.

* Método D

	Sección mm ²	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Cobre	PVC2	20,5	27,5	36	44	59	76	98	118	140	173	205	233	264	296	342	387
	PVC3	17	22,5	29	37	49	63	81	97	115	143	170	192	218	245	282	319
	XLPE2	24,5	32,5	42	53	70	91	116	140	166	204	241	275	311	348	402	455
	XLPE3	21	27,5	35	44	58	75	96	117	138	170	202	230	260	291	336	380
Aluminio	XLPE2						70	89	107	126	156	185	211	239	267	309	349
	XLPE3						58	74	90	107	132	157	178	201	226	261	295

FACTORES DE CORRECCIÓN

Cuando las condiciones de la instalación son distintas a las estándares tomadas como base para la confección de la tabla A.52-1bis: temperatura ambiente de 40 °C al aire o 25 °C enterrado, hay más de un circuito en la misma canalización, hay influencia de los armónicos o se alimenta a receptores concretos, se tomarán los factores de corrección que siguen.

NOTA: Con el objetivo de facilitar la utilización del catálogo, hemos incluido un icono en el margen derecho de las tablas para ayudar a la rápida localización de/los factor/es de corrección a emplear en los cálculos.

FACTORES DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Ya se ha indicado anteriormente que, cuando la temperatura ambiente (θ_a) es distinta a los 40 °C, las intensidades de la tabla A.52-1 bis o de la tabla básica mencionada anteriormente se deberán multiplicar por un factor de corrección que tenga en cuenta el distinto salto térmico a utilizar en: $I = \sqrt{(\Delta\theta/n \cdot R_E \cdot R_T)}$. Fórmula que nos da la intensidad admisible en un conductor a partir de la ley de Ohm eléctrica y la "ley de Ohm térmica".

Según la "ley de Ohm térmica" la potencia disipada en forma de calor en un cable:

$$\Delta\theta = P \cdot R_T \Rightarrow P = \frac{\Delta\theta}{R_T}$$

Según la ley de Ohm eléctrica, la potencia generada en forma de calor en un cable con n conductores activos:

$$P = n \cdot R_E \cdot I^2$$

Donde

R_E representa la resistencia óhmica del cable [Ω/m];

R_T la resistencia térmica del ambiente que le rodea [$^{\circ}C \cdot m/W$];

$\Delta\theta$ es la diferencia de temperatura entre el conductor ($T_c = 90$ °C) y el ambiente que le rodea, T_T [$^{\circ}C$];

n es el número de conductores activos con carga en la línea (3 en el caso de circuitos trifásicos y 2 en monofásico).

Igualando los terminos tenemos la relación de I con la temperatura del ambiente.

$$\frac{\Delta\theta}{R_T} = n \cdot R_E \cdot I^2 \Rightarrow I = \sqrt{\frac{\Delta\theta}{n \cdot R_E \cdot R_T}}$$

Y con esta fórmula obtenemos el valor del coeficiente a aplicar según la temperatura del terreno.

$$I' = \sqrt{\frac{\Delta\theta'}{n \cdot R_E \cdot R_T}} \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{\sqrt{\frac{\Delta\theta'}{n \cdot R_E \cdot R_T}}}{\sqrt{\frac{\Delta\theta}{n \cdot R_E \cdot R_T}}} \Rightarrow \frac{I'}{I} \approx \frac{\sqrt{\Delta\theta'}}{\sqrt{\Delta\theta}}$$

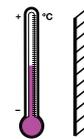
$$I' = K \cdot I \begin{cases} \text{Termoplásticos} & K = \sqrt{\frac{70 - \theta_a}{70 - 40}} \\ \text{Termoestables} & K = \sqrt{\frac{90 - \theta_a}{90 - 40}} \end{cases}$$

Por tanto, este factor de corrección por temperatura valdrá, en el caso de cables con aislamiento termoplástico tipo PVC (soportan 70 °C en régimen permanente): $K = \sqrt{[(70 - \theta_a)/30]}$ y en los de aislamiento termoestable tipo XLPE o EPR (soportan 90 °C en régimen permanente): $K = \sqrt{[(90 - \theta_a)/50]}$.

Sobre la base de estas expresiones se han obtenido los factores de corrección que se indican a continuación:

TABLA 52-D1:

Aislamiento	Temperatura ambiente (θ_a) (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Tipo PVC (termoplástico)	1,40	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,70	0,57
Tipo XLPE o EPR (termoestable)	1,26	1,23	1,19	1,14	1,10	1,05	1,00	0,96	0,90	0,83	0,78

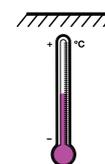


Luego, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 40 °C, la mejor refrigeración de los cables les permitirá transportar corrientes superiores. Recíprocamente, temperaturas ambiente más elevadas deben corresponderse con corrientes más reducidas. Esto es especialmente importante cuando en canalizaciones antiguas se añaden nuevos circuitos a los ya existentes. Si no se tiene en cuenta la mayor temperatura ambiente que suponen estos nuevos cables y se reduce la carga de los circuitos antiguos se pueden producir sobrecalentamientos peligrosos para la instalación. En estos casos hay que recalcular las intensidades de cada circuito teniendo en cuenta el agrupamiento final resultante.

TABLA 52-D2:

FACTORES DE CORRECCIÓN DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE PARA TEMPERATURAS AMBIENTE DEL TERRENO DIFERENTES DE 25 °C A APLICAR PARA CABLES (EN CONDUCTOS ENTERRADOS)

Aislamiento	Temperatura del terreno (θ_g) (°C)														
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Tipo PVC (termoplástico)	1,16	1,11	1,06	1,00	0,94	0,88	0,81	0,75	0,66	0,58	0,47	-	-	-	-
Tipo XLPE o EPR (termoestable)	1,11	1,08	1,05	1,00	0,97	0,93	0,86	0,83	0,79	0,74	0,68	0,62	0,55	0,48	0,39



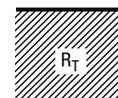
FACTORES DE CORRECCIÓN POR RESISTIVIDAD DEL TERRENO

Una importante novedad de la nueva versión de la UNE 20460-5-523 es considerar la resistividad estándar del terreno de 2,5 K-m/W frente a 1 K-m/W (referencia anterior), lo que supone una drástica reducción de las intensidades admisibles en cables enterrados en instalaciones interiores o receptoras (las que no son redes de distribución) frente al método que se venía utilizando hasta ahora proveniente de la ITC-BT- 07 que a su vez ha sido redactada basándose en la UNE 20435.

TABLA 52-D3:

FACTORES DE CORRECCIÓN DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE PARA CABLES (EN CONDUCTOS ENTERRADOS) EN TERRENOS DE RESISTIVIDAD DIFERENTE DE 2,5 K-m / W

Resistividad térmica K-m / W	1	1,5	2	2,5	3
Factor de corrección	1,18	1,1	1,05	1	0,96



FACTORES DE CORRECCIÓN POR AGRUPAMIENTO

El calentamiento mutuo de los cables, cuando varios circuitos coinciden en la misma canalización, obliga a considerar un factor de corrección adicional para tener en cuenta la mayor dificultad para disipar el calor generado, ya que esta situación equivale a una mayor temperatura ambiente.

Por esta razón, la Norma UNE 20-460-5-523 incluye la tabla A.52-3 en la que se reseñan los factores de corrección a considerar cuando en una canalización se encuentran juntos varios circuitos o varios cables multiconductores. Estos factores deben utilizarse para modificar las intensidades indicadas en la tabla A.52-1 bis o en la tabla básica simplificada antes citada.

TABLA A. 52-3:

Punto	Disposición	Número de circuitos o cables multiconductores									
		1	2	3	4	6	9	12	16	20	
1	Empotrados, embutidos (dentro de un mismo tubo, canal o conducto o grapados sobre una superficie al aire)	1,0	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40	
2	Capa única sobre los muros o los suelos o bandejas no perforadas	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	
3	Capa única en el techo	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,60	
4	Capa única sobre bandejas perforadas horizontales o verticales	1,0	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	
5	Capa única sobre escaleras de cables, abrazaderas, etc.	1,0	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	



Cuando los cables vayan dispuestos en varias capas superpuestas, los valores para tales disposiciones deben ser sensiblemente inferiores y han de determinarse por un método adecuado (ver apartado K).

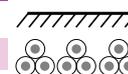
Con el objetivo de ayudar a la hora de aplicar esta tabla o de facilitar factores de corrección de agrupamientos que no se incluyen expresamente en la UNE 20460-5-523 (nov. 2004) recomendamos consultar el apartado K de éste catálogo.

Las tablas 52-E4 y 52-E5 contienen factores de corrección más concretos para diferentes agrupaciones de cables en bandejas, escaleras de cables y similares.

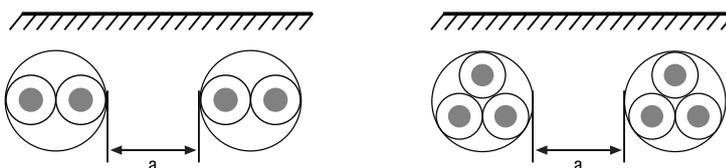
Para agrupamientos de cables enterrados tenemos los siguientes factores:

TABLA 52-E2:
FACTORES DE CORRECCIÓN POR AGRUPAMIENTO DE VARIOS CIRCUITOS, CABLES DIRECTAMENTE ENTERRADOS (MÉTODO D)

Números de circuitos	Distancia entre cables (a)				
	Nula (cables en contacto)	Un diámetro de cable	0,125 m	0,25 m	0,5 m
2	0,75	0,80	0,85	0,90	0,90
3	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
4	0,60	0,60	0,70	0,75	0,80
5	0,55	0,55	0,65	0,70	0,80
6	0,50	0,55	0,60	0,70	0,80



• Cables multiconductores



• Cables unipolares

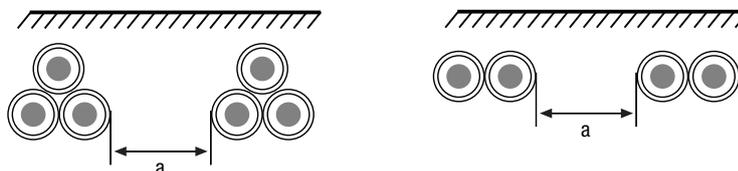
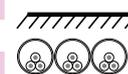
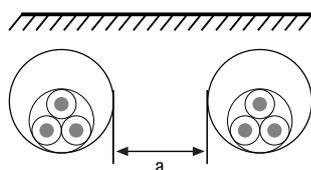


TABLA 52-E3:
A - CABLES MULTICONDUCTORES EN CONDUCTOS ENTERRADOS (MÉTODO D) O CABLES UNIPOLARES EN UN SOLO CONDUCTO

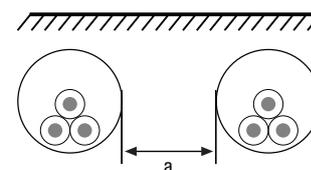
Número de cables multiconductores o de grupos de 2 o 3 cables unipolares (un circuito por conducto)	Distancia entre conductos (a)			
	Nula (conductos en contacto)	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,85	0,90	0,95	0,95
3	0,75	0,85	0,90	0,95
4	0,70	0,80	0,85	0,90
5	0,65	0,80	0,85	0,90
6	0,60	0,80	0,80	0,90



• Cables multiconductores



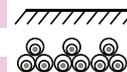
• Cables unipolares



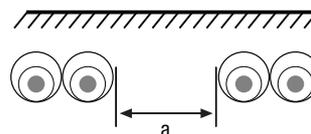
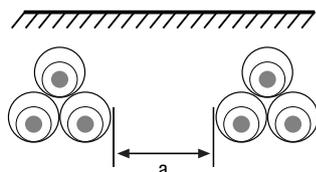
Consideramos suficiente seguridad utilizar éstos valores para circuitos con cables unipolares enterrados bajo tubo o conducto (la norma omite éste frecuente caso).

B - CABLES UNIPOLARES, UN CABLE POR CONDUCTO

Número de circuitos con dos o tres cables unipolares	Distancia entre conductos (a)			
	Nula (conductos en contacto)	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,80	0,90	0,90	0,95
3	0,70	0,80	0,85	0,90
4	0,65	0,75	0,80	0,90
5	0,60	0,70	0,80	0,90
6	0,60	0,70	0,80	0,90



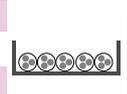
• Cables unipolares



* NOTA: Los valores indicados en estas tablas 52-E2 y 52-E3 se aplican para una profundidad de 0,7 m y una resistividad térmica del terreno de 2,5 K-m/W.

TABLA 52-E4: FACTORES DE REDUCCIÓN POR AGRUPAMIENTO PARA VARIOS CABLES MULTICONDUCTORES (NOTA 1) A APLICAR A LOS VALORES PARA CABLES MULTICONDUCTORES INSTALADOS AL AIRE (MÉTODO E)

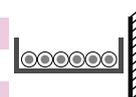
Método de instalación de la tabla 52-B2	Número de bandejas	Número de cables						
		1	2	3	4	6	9	
Bandejas perforadas (nota 3) (Instalación referencia 31)	Cables en contacto	1	1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73
		2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
		3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66
	Cables separados	1	1,00	1,00	0,98	0,95	0,91	–
		2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87	–
		3	1,00	0,98	0,95	0,91	0,85	–
Bandejas verticales perforadas (nota 4) (Instalación referencia 31)	Cables en contacto	1	1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72
		2	1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70
	Cables separados	1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	–
		2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	–
		3	1,00	0,87	0,82	0,80	0,79	0,78
		3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70
Escaleras de cables, abrazaderas, etc. (nota 3) (Instalaciones referencia 32, 33 y 34)	Cables en contacto	1	1,00	0,87	0,80	0,78	0,76	0,73
		2	1,00	0,86	0,80	0,78	0,76	0,73
		3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70
	Cables separados	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	–
		2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	–
		3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	–



... — □

TABLA 52-E5:
FACTORES DE REDUCCIÓN POR AGRUPAMIENTO PARA VARIOS CABLES UNIPOLARES AL AIRE (MÉTODO F)

Método de instalación de la tabla 52-B2		Número de bandejas	Número de circuitos trifásicos (nota 2)		
			1	2	3
Bandejas perforadas (nota 3) (Instalación referencia 31)	Cables en contacto (1 capa)	1	0,98	0,91	0,87
		2	0,96	0,87	0,81
		3	0,95	0,85	0,78
Bandejas perforadas verticales (nota 4) (Instalación referencia 31)	Cables en contacto (1 capa)	1	0,96	0,86	–
		2	0,95	0,84	–
Escaleras de cables, abrazaderas, etc. (nota 3) (Instalaciones referencia 32, 33 y 34)	Cables en contacto (1 capa)	1	1,00	0,97	0,96
		2	0,98	0,93	0,89
		3	0,97	0,90	0,86
Bandejas perforadas (nota 3) (Instalación referencia 31)	Circuitos separados al menos dos veces el D del cable (tresbolillo)	1	1,00	0,98	0,96
		2	0,97	0,93	0,89
		3	0,96	0,92	0,86
Bandejas perforadas verticales (nota 4) (Instalación referencia 31)	Circuitos separados al menos dos veces el D del cable (tresbolillo)	1	1,00	0,91	0,89
		2	1,00	0,90	0,86
Escaleras de cables, abrazaderas, etc. (nota 3) (Instalaciones referencia 32, 33 y 34)	Circuitos separados al menos dos veces el D del cable (tresbolillo)	1	1,00	1,00	1,00
		2	0,97	0,95	0,93
		3	0,96	0,94	0,94



NOTA 1: Los factores se aplican a capas únicas de cables (o triángulos) pero no pueden aplicarse a cables dispuestos en varias capas en contacto. Los valores para tales disposiciones pueden ser sensiblemente inferiores y deben ser determinados por un método apropiado (ver apartado K, pto. 1).

NOTA 2: Para circuitos que incluyen varios cables en paralelo por fase conviene que cada grupo de tres conductores sea considerado como un circuito para la aplicación de esta tabla.

NOTA 3: Los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los factores.

NOTA 4: Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm, con las bandejas montadas espalda contra espalda y al menos a 20 mm entre la bandeja y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los factores.

EFFECTOS DE LAS CORRIENTES ARMÓNICAS

Se deberá aplicar método adecuado cuando la incidencia de las corrientes armónicas sea significativa (ver anexo C en la norma UNE 20460-5-523 (2004)).

FACTORES DE CORRECCIÓN POR TIPO DE RECEPTOR O DE INSTALACIÓN

Locales con riesgo de incendio o explosión: “La intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15 % respecto al valor correspondiente a una instalación convencional.” (ITC-BT 29, pto. 9.1., 6º párrafo).

Instalaciones generadoras de baja tensión: “Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125 % de la máxima intensidad del generador” (ITC-BT 40, pto. 5).

“Para **receptores con lámparas de descarga**, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.” “...será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllas puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.” (ITC-BT 44 pto. 3.1, 4º párrafo).

“Los conductores de conexión que alimentan a **un solo motor** deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor.

En los **motores de rotor devanado**, los conductores que conectan el rotor con el dispositivo de arranque –conductores secundarios– deben estar dimensionados, asimismo, para el 125 % de la intensidad a plena carga del rotor. Si el **motor** es **para servicio intermitente**, los conductores secundarios pueden ser de menor sección según el tiempo de funcionamiento continuado, pero en ningún caso tendrán una sección inferior a la que corresponde al 85 % de la intensidad a plena carga del rotor.” (ITC-BT 47, pto. 3.1).

“Los conductores de conexión que alimentan a **varios motores**, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.” (ITC-BT 47, pto. 3.2).

“En los motores de **ascensores, grúas y aparatos de elevación en general**, tanto de corriente continua como de alterna, se computarán como intensidad normal a plena carga... la necesaria para elevar las cargas fijadas como normales a la velocidad de régimen una vez pasado el período de arranque, multiplicada por el coeficiente 1,3.” (ITC-BT 47, pto. 6, 5º párrafo).

NOTA: Para caídas de tensión e intensidades de cortocircuito ver apartados E y F.

D) CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CORRIENTE

Para obtener las intensidades de corriente podemos aplicar las siguientes fórmulas:

Monofásica

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\phi}$$

$$I = \frac{S}{U}$$

Trifásica

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi}$$

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Donde:

- I: intensidad de corriente de línea en A
- P: potencia activa en W
- U: tensión fase neutro (monofásica) o entre fases (trifásica) en V
- $\cos \phi$
- S: potencia aparente en VA

Una vez obtenida la intensidad de corriente para obtener la sección de conductor necesaria para nuestra instalación debemos considerar los coeficientes de corrección propios (agrupamiento de circuitos, temperatura ambiente...) y seguir la metodología explicada en el apartado A para instalaciones de enlace e instalaciones interiores o receptoras. Para redes de distribución y de alumbrado aéreas, apartado B y para redes de distribución y alumbrado subterráneas, apartado C.

Para ilustrar el método de cálculo, hemos incluido varios ejemplos en el apartado G que recomendamos leer.

E) CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN

FORMULARIO

Para calcular la sección de un cable por el criterio de la caída de tensión es conveniente tener en cuenta el efecto de la reactancia, cuya influencia es significativa, especialmente cuando el resultado es una sección elevada (por ejemplo $S > 25 \text{ mm}^2$).

Se pueden considerar las siguientes fórmulas de cálculo de caída de tensión teniendo en cuenta el efecto de la reactancia:

Monofásica

Trifásica

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot (\Delta U - 2 \cdot 10^{-3} \cdot x/n \cdot L \cdot I \cdot \sin \varphi)}$$

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot (\Delta U - 1,732 \cdot 10^{-3} \cdot x/n \cdot L \cdot I \cdot \sin \varphi)}$$

Donde:

- S = sección del conductor en mm^2
- $\cos \varphi$ = coseno del ángulo φ entre la tensión y la intensidad
- L = longitud de la línea en metros
- I = intensidad de corriente en A
- γ = conductividad del conductor en $\text{m}/(\Omega \cdot \text{mm}^2)$
- ΔU = caída de tensión máxima admisible en V
- x = reactancia de la línea en Ω/km
- n = número de conductores por fase

Si en nuestros cálculos pudiéramos despreciar el valor de la reactancia ($x = 0$) las expresiones se simplifican y quedan de la siguiente forma:

Monofásica ($x = 0$)

Trifásica ($x = 0$)

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U}$$

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U}$$

... en función de la potencia

... en función de la potencia

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot \Delta U \cdot U}$$

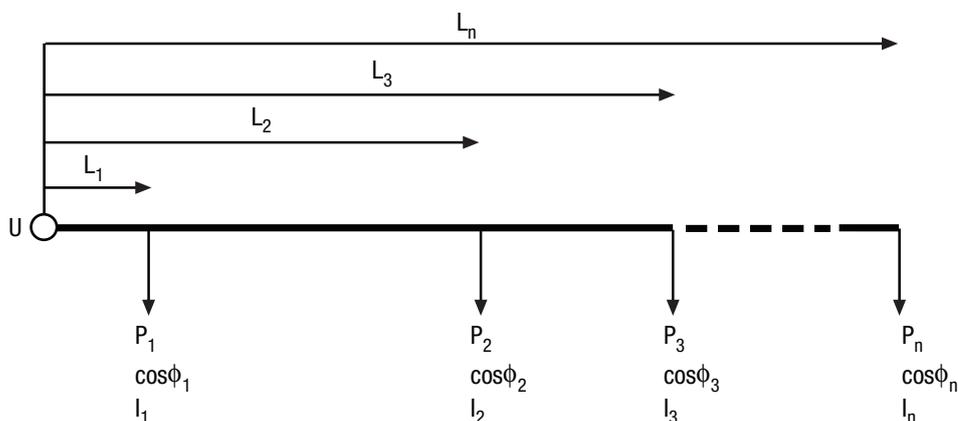
$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot \Delta U \cdot U}$$

- P = potencia en W
- U = tensión de la línea en V

Las expresiones últimas son prácticas cuando no se dispone del $\cos \varphi$ como ocurre en numerosas ocasiones.

NOTA: no parece haber uniformidad de criterio a la hora de considerar el efecto de la reactancia (x) y su valor para el cálculo de la caída de tensión. (Ver apartado J, punto 6). Para redes de distribución, ver especificaciones de la empresa suministradora de electricidad.

En el caso de líneas con receptores repartidos a diferentes distancias alimentados con cable de sección uniforme tenemos:



Monofásica

$$S = \frac{2 \cdot \sum_{i=1}^n L_i \cdot I_i \cdot \cos \varphi_i}{\gamma \cdot (\Delta U - 2 \cdot 10^{-3} \cdot x/n \cdot \sum_{i=1}^n L_i \cdot I_i \cdot \sin \varphi_i)}$$

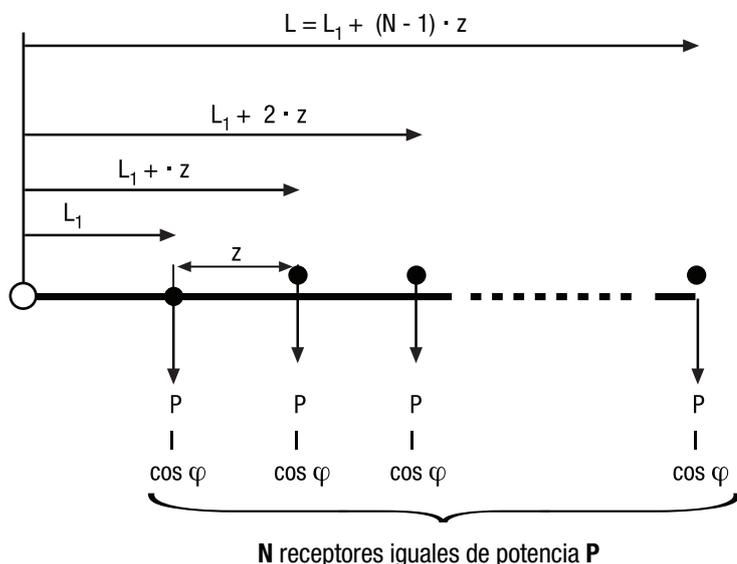
Trifásica

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot \sum_{i=1}^n L_i \cdot I_i \cdot \cos \varphi_i}{\gamma \cdot (\Delta U - 1,732 \cdot 10^{-3} \cdot x/n \cdot \sum_{i=1}^n L_i \cdot I_i \cdot \sin \varphi_i)}$$

Donde:

- S = sección del conductor en mm²
- cos φ_i = coseno de φ del receptor i
- L_i = longitud de la línea en metros hasta el receptor i
- I_i = intensidad de corriente en A del receptor i
- γ = conductividad del conductor en m/(Ω · mm²)
- ΔU = caída de tensión máxima admisible en V (al final de la línea)
- x = reactancia de la línea en Ω/km
- n = número de conductores por fase

Y particularizando el caso anterior para N receptores iguales repartidos uniformemente (caso frecuente de líneas para iluminación):



Monofásica

$$S = \frac{2 \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot N \cdot \left(\frac{L + L_1}{2}\right)}{\gamma \cdot (\Delta U - 2 \cdot 10^{-3} \cdot x/n \cdot I \cdot \sin \varphi \cdot N \cdot \left(\frac{L + L_1}{2}\right))}$$

Trifásica

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot N \cdot \left(\frac{L + L_1}{2}\right)}{\gamma \cdot (\Delta U - 1,732 \cdot 10^{-3} \cdot x/n \cdot I \cdot \sin \varphi \cdot N \cdot \left(\frac{L + L_1}{2}\right))}$$

Siendo:

- S = sección del conductor en mm²
- I = intensidad de corriente en A
- cos φ = de φ de los receptores (todos iguales)
- N = número de receptores (idénticos)
- L = longitud total de la línea en metros
- L₁ = distancia a la que está situado el primer receptor en m
- γ = conductividad del conductor en m/(Ω · mm²)
- ΔU = caída de tensión máxima admisible al final de la línea en V
- x = reactancia de la línea en Ω/km
- n = número de conductores por fase

Los valores de γ a considerar se encuentran en la tabla siguiente:

TABLA E.1.

Material	γ ₂₀	γ ₇₀	γ ₉₀
Cobre	56	47,6	44
Aluminio	35	29	27,3
Temperatura	20 °C	70 °C	90 °C

NOTA: Ejemplos en apartado N

Los cables termoplásticos (ver apartado J, punto 3) soportan 70 °C en régimen permanente y por tanto en ausencia de cálculo real de la temperatura del conductor debe considerarse la conductividad del conductor a 70 °C que como se puede ver es significativamente distinta de la que tenemos a 20 °C y que en muchas ocasiones se aplica por error.

Igualmente los cables termoestables (ver apartado J, punto 3) soportan hasta 90 °C en régimen permanente y a esa temperatura debemos considerar el conductor de nuestra instalación ($\gamma = 44$ para Cu, $\gamma = 28$ para Al). Se trata de considerar las condiciones más desfavorables salvo que se decida calcular la temperatura a la que realmente se encuentra el conductor. No hay que olvidar que los conductores no permanecen a 20 °C en las instalaciones pues al margen de la temperatura ambiente en la que se encuentran se calientan por efecto Joule y podríamos llegar a errores del 28 % si consideráramos la conductividad (γ) a 20 °C.

Si quisiéramos obtener valores de la conductividad (γ) a cualquier temperatura (θ)...

$$\gamma_{\theta} = 1 / \rho_{\theta}$$

$$\rho_{\theta} = \rho_{20} [1 + \alpha (\theta - 20)]$$

Donde:

- ρ_{θ} resistividad del conductor a la temperatura θ en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.
- ρ_{20} resistividad del conductor a 20 °C en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ (= 1/56 para Cu y 1/35 para Al).
- α coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en $^{\circ}\text{C}^{-1}$ (0,00392 para Cu y 0,00403 para Al).

Y para obtener θ ...

$$\theta = \theta_0 + (\theta_{\text{máx}} - \theta_0) \cdot (I / I_{\text{máx}})^2$$

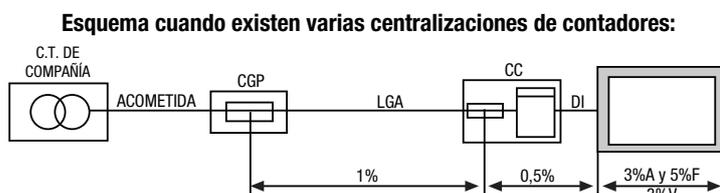
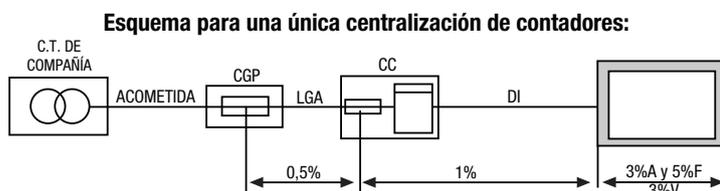
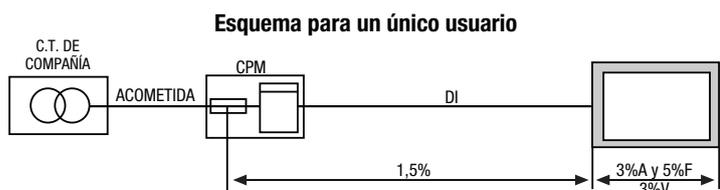
Donde:

- θ : temperatura real estimada en el conductor.
- θ_0 : temperatura ambiente del conductor sin carga.
- $\theta_{\text{máx}}$: temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (70 °C para aislamientos termoplásticos y 90 °C para aislamientos termoestables).
- I: intensidad prevista para el conductor.
- $I_{\text{máx}}$: intensidad máxima admisible para el conductor en las condiciones en que se encuentra instalado.

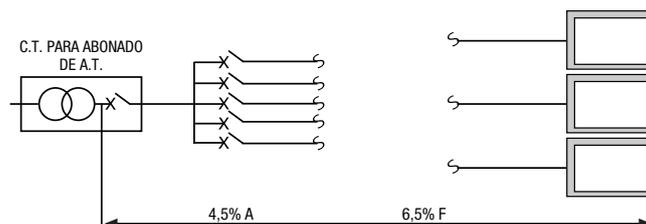
Se recomienda ver el ejemplo del apartado K punto 7.

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS ADMISIBLES EN % SEGÚN EL REGLAMENTO PARA BAJA TENSIÓN

Esquemas resumen de las caídas de tensión admisibles en instalaciones de enlace e instalaciones interiores o receptoras según el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (ITC-BT 19, apdo. 2.2.2)



Esquema de una instalación industrial que se alimenta directamente en alta tensión mediante un transformador de distribución propio



Leyenda:

- A: Circuitos de alumbrado
- F: Circuitos de fuerza
- V: Circuitos interiores de viviendas
- CPM: Caja de protección y medida
- CGP: Caja general de protección
- CC: Centralización de contadores
- LGA: Línea general de alimentación
- DI: Derivación individual

Caída de tensión en instalaciones a muy baja tensión:

“Para las instalaciones de alumbrado, la caída de tensión entre la fuente de energía y los puntos de utilización no será superior al 5%.” (ITC-BT 36, pto. 2.2., último párrafo).

Caída de tensión en instalaciones generadoras de baja tensión:

“... la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5 %, para la intensidad nominal.” (ITC-BT 40 pto. 5).

Caídas de tensión en redes de distribución:

La caída de tensión admisible en las redes de distribución viene reflejada en el artículo 104 del Real Decreto que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización y autorización de instalaciones de energía eléctrica (R.D. 1955/2000) y en cuyo punto 3 podemos leer: "Los límites máximos de variación de la tensión de alimentación a los consumidores finales serán de $\pm 7\%$ de la tensión de alimentación declarada." Es decir la tensión a medir en el comienzo de la instalación de enlace (caja general de protección, bases tripolares verticales, caja de protección y medida...) debe permanecer en los límites del $\pm 7\%$.

Por ejemplo para suministros monofásicos a 230 V la medida debe estar entre los valores de 213,9 V y 246,1 V y para suministros trifásicos a 400 V entre 372 y 428 V.

Se recomienda consultar especificaciones particulares de la empresa suministradora de electricidad que corresponda en cada caso.

TABLAS DE CAÍDAS DE TENSIÓN

A continuación tenemos algunas tablas de cálculo rápido. Para determinar la caída de tensión, en V, se multiplicará el coeficiente de la tabla por la corriente que recorre el cable, en A, y por la longitud de la línea en km. Los valores de la tabla se refieren a c.a. trifásica; para corriente monofásica pueden tomarse los mismos valores resultantes, multiplicados por $1,15 (\approx 2 / \sqrt{3})$.

Las tablas están calculadas considerando el efecto de las resistencias y de las reactancias con los conductores al tresbolillo.

Para cables termoestables (ver apartado J, punto 3) y considerando su máxima temperatura de régimen permanente ($T_{\text{máx}} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$; $\gamma = 44$ para Cu y $\gamma = 28$ para Al):

TABLA E.2. COEFICIENTE PARA EL CÁLCULO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN (V/A·km) PARA CABLES TERMOESTABLES

Sección nominal mm ²	Tres cables unipolares termoestables				Un cable tripolar termoestable			
	cos $\phi = 1$		cos $\phi = 0,8$		cos $\phi = 1$		cos $\phi = 0,8$	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
1,5	26,5	–	21,36	–	26,94	–	21,67	–
2,5	15,92	–	12,88	–	16,23	–	13,1	–
4	9,96	–	8,1	–	10,16	–	8,23	–
6	6,74	–	5,51	–	6,87	–	5,59	–
10	4	–	3,31	–	4,06	–	3,34	–
16	2,51	4,15	2,12	3,42	2,56	4,24	2,13	3,48
25	1,59	2,62	1,37	2,19	1,62	2,66	1,38	2,21
35	1,15	1,89	1,01	1,6	1,17	1,93	1,01	1,62
50	0,85	1,39	0,77	1,21	0,86	1,42	0,77	1,22
70	0,59	0,97	0,56	0,86	0,6	0,98	0,56	0,87
95	0,42	0,7	0,43	0,65	0,43	0,71	0,42	0,65
120	0,34	0,55	0,36	0,53	0,34	0,56	0,35	0,53
150	0,27	0,45	0,31	0,45	0,28	0,46	0,3	0,44
185	0,22	0,36	0,26	0,37	0,22	0,37	0,26	0,37
240	0,17	0,27	0,22	0,3	0,17	0,28	0,21	0,3
300	0,14	0,22	0,19	0,26	0,14	0,22	0,18	0,25
400	0,11	0,17	0,17	0,22	0,11	0,18	0,16	0,21

Para cables termoplásticos de Cu (ver apartado J, punto 3) y considerando su máxima temperatura de régimen permanente ($T_{m\acute{a}x} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\gamma = 48$ para Cu). (Es infrecuente encontrar en el mercado cables termoplásticos de Al):

TABLA E.3. COEFICIENTE PARA EL CÁLCULO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN (V/A·km) PARA CABLES TERMOPLÁSTICOS

S mm ²	Caída de tensión en V/A km (cables termoplásticos de Cu, sistema trifásico)	
	Cos $\varphi = 1$	Cos $\varphi = 0,8$
0,5	74,604	59,787
0,75	50,772	40,725
1	37,509	30,107
1,5	25,075	20,194
2,5	15,356	12,395
4	9,553	7,747
6	6,383	5,205
10	3,792	3,125
16	2,383	1,991
25	1,507	1,288
35	1,086	0,952
50	0,802	0,728
70	0,555	0,529
95	0,400	0,403
120	0,317	0,335
150	0,257	0,288
185	0,205	0,246
240	0,156	0,206

EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE LOS COEFICIENTES

1.- Línea trifásica de 150 m con cables unipolares de 1x240 Cu Afumex 1000 V (AS). Intensidad de corriente que recorre la línea, 428 A y cos $\varphi = 0,8$.

Los cables Afumex 1000 V (AS) son cables termoestables (90 °C) como dice en su ficha, por lo tanto ya sabemos que al tratarse de sistema trifásico con 3 cables unipolares el coeficiente a aplicar es 0,22 V/A·km en nuestro caso y la caída de tensión en la línea se calcula...

$$\Delta U = 428 \text{ A} \times 0,15 \text{ km} \times 0,22 \text{ V/A}\cdot\text{km} = 14,124 \text{ V}$$

2.- Línea de corriente continua con longitud de 33 m realizada con cables Afumex Plus 750 V (AS) de 1 x 6. Intensidad de corriente que recorre la línea, 27 A.

Los cables Afumex Plus 750 V (AS) son de Cu y termoplásticos (70 °C). Por otro lado sabemos que para cálculos en corriente continua se procede igual que si fuera alterna monofásica de 50 o 60 Hz con cos $\varphi = 1$. Por tanto, ya tenemos nuestro coeficiente (6,383 V/A·km), y al tratarse de un cálculo como corriente monofásica debemos multiplicar además el valor obtenido de la tabla (válido para trifásica) por 1x15.

$$\Delta U = 27 \text{ A} \times 0,033 \text{ km} \times 6,383 \text{ V/A}\cdot\text{km} \times 1,15 = 6,54 \text{ V}$$

F) INTENSIDADES MÁXIMAS DE CORTOCIRCUITO

Seguindo la norma UNE 20460-4-43 podemos calcular la corriente máxima de cortocircuito que puede soportar un cable según la fórmula siguiente:

$$I_{cc} = k \cdot S/\sqrt{t}$$

En la que

- I_{cc} : corriente de cortocircuito en amperios.
- k : constante que depende de la naturaleza del conductor (Cu o Al) y del tipo de aislamiento (termoplástico [PVC o poliolefinas Z1] o termoestable [XLPE, EPR, poliolefinas o silicona])
- S : sección del conductor en mm^2
- t : la duración del cortocircuito en segundos (mínimo 0,1 segundos, máximo 5 segundos).

Aplicando valores a la fórmula se obtienen las siguientes tablas:

TABLA F-1.
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLE (A) PARA CONDUCTORES DE Cu CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO (TIPO PVC O POLIOLEFINAS Z1), MÁXIMO 160 °C EN CORTOCIRCUITO. ($I_{cc} = 115 \cdot S/\sqrt{t}$)

Sección (S)	Duración del cortocircuito en segundos (t)								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
0,5	182	129	105	81	58	47	41	36	33
0,75	273	193	157	122	86	70	61	55	50
1	364	257	210	163	115	94	81	73	66
1,5	545	386	315	244	173	141	122	109	100
2,5	909	643	525	407	288	235	203	182	166
4	1.455	1.029	840	651	460	376	325	291	266
6	2.182	1.543	1.260	976	690	563	488	436	398
10	3.637	2.571	2.100	1.626	1.150	939	813	727	664
16	5.819	4.114	3.359	2.602	1.840	1.502	1.301	1.164	1.062
25	9.092	6.429	5.249	4.066	2.875	2.347	2.033	1.818	1.660
35	12.728	9.000	7.349	5.692	4.025	3.286	2.846	2.546	2.324
50	18.183	12.857	10.498	8.132	5.750	4.695	4.066	3.637	3.320
70	25.456	18.000	14.697	11.384	8.050	6.573	5.692	5.091	4.648
95	34.548	24.429	19.946	15.450	10.925	8.920	7.725	6.910	6.308
120	43.639	30.858	25.195	19.516	13.800	11.268	9.758	8.728	7.967
150	54.549	38.572	31.494	24.395	17.250	14.085	12.198	10.910	9.959
185	67.277	47.572	38.843	30.087	21.275	17.371	15.044	13.455	12.283
240	87.279	61.715	50.390	39.032	27.600	22.535	19.516	17.456	15.935
300	109.099	77.144	62.988	48.790	34.500	28.169	24.395	21.820	19.919

TABLA F-2.
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLE (A) PARA CONDUCTORES DE Cu CON AISLAMIENTO TERMOESTABLE (TIPO XLPE, EPR, POLIOLEFINAS Z O SILICONA), MÁX 250 °C EN CORTOCIRCUITO. ($I_{cc} = 143 \cdot S / \sqrt{t}$)

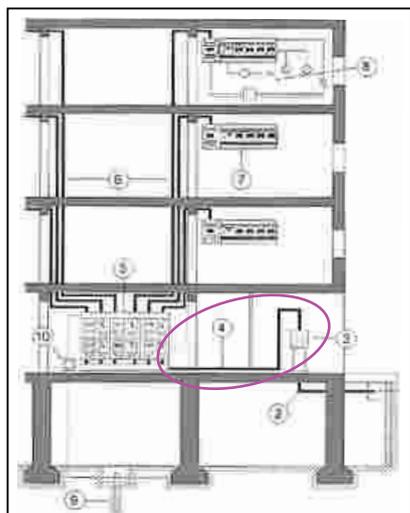
Sección (S)	Duración del cortocircuito en segundos (t)								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
0,5	226	160	131	101	72	58	51	45	41
0,75	339	240	196	152	107	88	76	68	62
1	452	320	261	202	143	117	101	90	83
1,5	678	480	392	303	215	175	152	136	124
2,5	1.131	799	653	506	358	292	253	226	206
4	1.809	1.279	1.044	809	572	467	404	362	330
6	2.713	1.919	1.566	1.213	858	701	607	543	495
10	4.522	3.198	2.611	2.022	1.430	1.168	1.011	904	826
16	7.235	5.116	4.177	3.236	2.288	1.868	1.618	1.447	1.321
25	11.305	7.994	6.527	5.056	3.575	2.919	2.528	2.261	2.064
35	15.827	11.192	9.138	7.078	5.005	4.087	3.539	3.165	2.890
50	22.610	15.988	13.054	10.112	7.150	5.838	5.056	4.522	4.128
70	31.654	22.383	18.276	14.156	10.010	8.173	7.078	6.331	5.779
95	42.960	30.377	24.803	19.212	13.585	11.092	9.606	8.592	7.843
120	54.265	38.371	31.330	24.268	17.160	14.011	12.134	10.853	9.907
150	67.831	47.964	39.162	30.335	21.450	17.514	15.167	13.566	12.384
185	83.658	59.155	48.300	37.413	26.455	21.600	18.707	16.732	15.274
240	108.529	76.742	62.659	48.536	34.320	28.022	24.268	21.706	19.815
300	135.662	95.927	78.324	60.670	42.900	35.028	30.335	27.132	24.768

TABLA F-3.
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLE (A) PARA CONDUCTORES DE Al CON AISLAMIENTO TERMOESTABLE (TIPO XLPE, EPR, POLIOLEFINAS Z O SILICONA), MÁX 250 °C EN CORTOCIRCUITO ($I_{cc} = 94 \cdot S / \sqrt{t}$)

Sección (S)	Duración del cortocircuito en segundos (t)								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
16	4.756	3.363	2.746	2.127	1.504	1.228	1.063	951	868
25	7.431	5.255	4.290	3.323	2.350	1.919	1.662	1.486	1.357
35	10.404	7.357	6.007	4.653	3.290	2.686	2.326	2.081	1.899
50	14.863	10.510	8.581	6.647	4.700	3.838	3.323	2.973	2.714
70	20.808	14.713	12.013	9.306	6.580	5.373	4.653	4.162	3.799
95	28.239	19.968	16.304	12.629	8.930	7.291	6.314	5.648	5.156
120	35.670	25.223	20.594	15.952	11.280	9.210	7.976	7.134	6.513
150	44.588	31.529	25.743	19.940	14.100	11.513	9.970	8.918	8.141
185	54.992	38.885	31.750	24.593	17.390	14.199	12.297	10.998	10.040
240	71.341	50.446	41.189	31.905	22.560	18.420	15.952	14.268	13.025
300	89.176	63.057	51.486	39.881	28.200	23.025	19.940	17.835	16.281

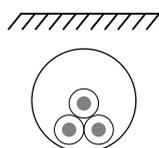
G) EJEMPLOS DE CÁLCULO DE SECCIÓN EN BT

Todas las fórmulas y tablas utilizadas en este apartado vienen explicadas en los apartados anteriores.



Sistema de instalación:

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados → método D.



Cables Afumex 1000 V (AS) (RZ1-K) unipolar según ITC-BT 14
(Los cables Afumex 1000 V (AS) son termoestables [ver apartado J, punto 3]).



Condiciones de instalación:

Estándares

- Temperatura del terreno 25 °C
- Resistividad térmica del terreno 2,5 K·m /W

Datos cuantitativos de la instalación:

P = 120 kW
U = 400 V (trifásica)
cos φ = 0,9
L = 32 m



Aplicando la fórmula para la corriente trifásica.

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi) = 120.000 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,9) \approx 192 \text{ A}$$

Sección por el criterio de la intensidad admisible:

Tomamos el valor inmediato superior al calculado.

Método D - UNE 20460-5-523

	Sección mm ²	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Cobre	PVC2	20,5	27,5	36	44	59	76	98	118	140	173	205	233	264	296	342	387
	PVC3	17	22,5	29	37	49	63	81	97	115	143	170	192	218	245	282	319
	XLPE2	24,5	32,5	42	53	70	91	116	140	166	204	241	275	311	348	402	455
	XLPE3	21	27,5	35	44	58	75	96	117	138	170	202	230	260	291	336	380
Aluminio	XLPE2						70	89	107	126	156	185	211	239	267	309	349
	XLPE3						58	74	90	107	132	157	178	201	226	261	295

XLPE3 = trifásica con cable termoestable (máximo 90 °C en el conductor).

S₁ = 95 mm²

Sección por el criterio de la caída de tensión:

Según la ITC-BT 19 (apartado 2.2.2.) la caída de tensión máxima en una LGA de edificio de viviendas como el que nos ocupa es de un 0,5 %

$$e = 400 \times 0,005 = 2 \text{ V}$$

Solución:

$$S_{\text{cdt}} = L \cdot P / (\gamma \cdot e \cdot U) = 32 \times 120.000 / (44 \times 2 \times 400) \approx 109 \rightarrow S_{\text{cdt}} = 120 \text{ mm}^2$$

valor de γ a 90 °C (cables de Cu termoestables como el Afumex 1000 V (AS) de nuestro cálculo)

Intensidad de cortocircuito máxima admisible:

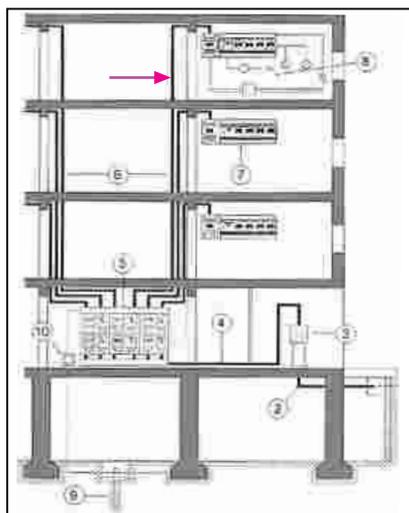
$$I_{\text{cc}} = 143 \cdot S / \sqrt{t} \text{ (p.e. si } t = 1 \text{ s} \rightarrow I_{\text{cc}} = 143 \times 120 / \sqrt{1} = 17160 \text{ A)}$$

S en mm²

t en s (valores entre 0,1 y 5)

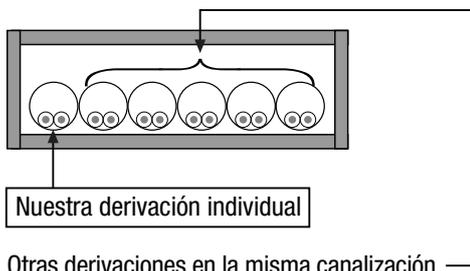
I_{cc} en A

DERIVACIÓN INDIVIDUAL EN EDIFICIOS DE VIVIENDAS



Sistemas de instalación:

Conductores aislados en el interior de tubos en hueco de la construcción → método B2.



Condiciones de instalación:

- Temperatura 40 °C
- Agrupamiento 6 circuitos → C₁ = 0,55

Datos cuantitativos de la instalación:

P = 5750 W (electrificación básica)
 U = 230 V (monofásica)
 cos φ = 0,9
 L = 14 m

Cable Afumex DUO 750 V (AS) según ITC-BT 15



Como la DI es monofásica calculamos la intensidad de corriente con la fórmula para monofásica.

$$I = P / (U \cdot \cos \varphi) = 5750 / (230 \times 0,9) \approx 28 \text{ A}$$

Sección por criterio de la intensidad admisible

UNE 20460-5-523

Punto	Disposición	Número de circuitos o cables multiconductores									
		1	2	3	4	6	9	12	16	20	
→ 1	Empotrados o embutidos	1,0	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40	
2	Capa única sobre los muros o los suelos o bandejas no perforadas	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	-	-	-	
3	Capa única en el techo	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	-	-	-	
4	Capa única sobre bandejas perforadas horizontales o verticales	1,0	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	-	-	-	
5	Capa única sobre escaleras de cables, abrazaderas, etc.	1,0	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-	-	

Coeficiente de corrección por agrupamiento C₁ = 0,55

Afectamos la intensidad calculada (28 A) del coeficiente de corrección por agrupamiento (0,55). Dividiendo 28 por 0,55 obtenemos I', valor de la intensidad con la que elegir en la tabla de intensidades admisibles. Se puede hacer multiplicando el coeficiente 0,55 por los valores de la tabla y ver qué sección supera el valor 28 A pero es un proceso menos directo. Por supuesto en ambos casos el resultado es el mismo.

$$I' = I/0,55 = 28/0,55 \approx 51\text{A}$$

El cable Afumex DUO 750 V (AS) no tiene PVC pero es termoplástico igual que el PVC y por ello se busca así en la tabla (ver apartado J, punto 3).

Número de conductores con carga y naturaleza del aislamiento													
A1			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1					PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2					PVC2		XLPE3	XLPE2					
C						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
D*													
E							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F								PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
	mm ²	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-
	4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-
	6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-
	10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-
	16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	-
	25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
Cobre	35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
	50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
	70	-	-	-	149	160	171	185	199	214	224	244	269
	95	-	-	-	180	194	207	224	241	259	271	296	327
	120	-	-	-	208	225	240	260	280	301	314	348	380
	150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438
	185	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500
	240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	590

PVC2 = monofásica con cable termoplástico (máximo 70 °C en el conductor)

S₁ = 16 mm²

Sección por el criterio de la caída de tensión:

Según la ITC-BT 19 (apartado 2.2.2.) la caída de tensión máxima en una derivación individual de edificio de viviendas como el que nos ocupa es de un 1 %

e = 230 x 0,01 = 2,3 V

S_{cdt} = 2 · L · P / (γ · e · U) = 2 x 14 x 5750 / (47,6 x 2,3 x 230) ≈ S_{cdt} = 6,4 → S_{cdt} = 10 mm² →

Sección solución:

S₁ = 16 mm²

↑ valor de γ a 70 °C (cables de Cu termoplásticos como el Afumex DUO 750 V (AS))

Intensidad de cortocircuito máxima admisible:

I_{cc} = 115 · S / √ t (p.e. si t = 0,1 s → I_{cc} = 115 x 16 / √ 0,1 = 5819 A

S en mm²

t en s (valores entre 0,1 y 5)

I_{cc} en A

ASCENSOR DE UN CENTRO COMERCIAL

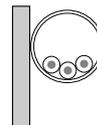


DATOS INSTALACIÓN:

- Capacidad: 13 personas
- Potencia: 46 kW
- Suministro: Trifásico a 400 V
- Línea: 70 m
- Cos ϕ : 0,8

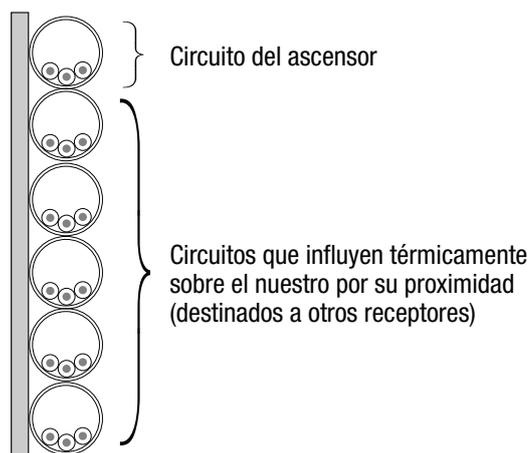
Por tratarse de servicio de seguridad no autónomo en un local de pública concurrencia (ITC-BT 28 pto. 2) elegimos AFUMEX FIRS (AS+) No propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida y RESISTENTE AL FUEGO (según UNE EN 50200) (ITC-BT 28 pto. 4f, 4º párrafo).

De entre los diferentes sistemas de instalación, (ITC-BT-28, pto. 4 e), elegimos cable unipolar bajo tubo grapado en pared en zona no accesible al público.



DATOS ADICIONALES DE LA INSTALACIÓN:

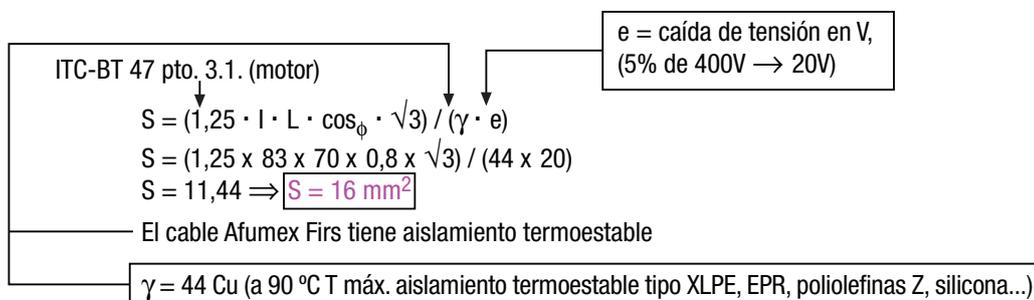
- Temperatura ambiente: 35 °C
- Influencia térmica: 5 circuitos adicionales instalados paralelamente también bajo tubo.



SECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN:

$$I = P / (U \cdot \cos \phi \cdot \sqrt{3}) = 46.000 / (400 \times 0,8 \times 1,73) \approx 83 \text{ A}$$

5% de caída de tensión, (ITC-BT-19 pto. 2.2.2.)



Nota importante: $\gamma = 56 \text{ Cu (a } 20 \text{ °C)}$, $\gamma = 47,6 \text{ Cu (a } 70 \text{ °C T máx. para casos de aislamiento termoplástico tipo PVC o poliolefinas Z1)}$.

SECCIÓN POR INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE:

Coefficiente aplicable por agrupación de circuitos

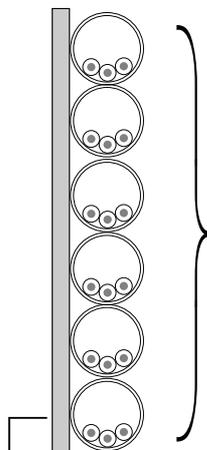


TABLA 52-E1, (UNE 20460-5-523, 2004).

Punto	Disposición de cables	Número de circuitos o cables multiconductores									
		1	2	3	4	6	9	12	16	20	
1	Empotrados o embutidos	1,0	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40	
2	Capa única sobre los muros o los suelos o bandejas no perforadas	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	—	—	—	
3	Capa única en el techo	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	—	—	—	
4	Capa única sobre bandejas perforadas horizontales o verticales	1,0	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	—	—	—	
5	Capa única sobre escaleras de cables, abrazaderas, etc.	1,0	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—	

0,70

Coefficiente aplicable por temperatura ambiente diferente al estándar (40 °C en España para instalaciones al aire)

TABLA 52-D1, (UNE 20460-5-523, 2004).

Material aislante	Temperatura ambiente (θ _A) (en °C)											
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
PVC	1,40	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,70	0,57	
XLPE o EPR	1,26	1,23	1,19	1,14	1,10	1,05	1,00	0,96	0,90	0,83	0,78	

1,05

... por tanto la intensidad I' a considerar para buscar la sección adecuada

ITC-BT-47 pto. 3.1. (motor)

$$I' = I \times 1,25 / (0,70 \times 105)$$

6 circuitos

35 °C T ambiente

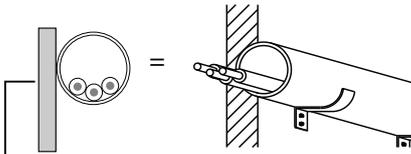
$$I' = 83 \times 1,25 / (0,70 \times 1,05) \approx 141 \text{ A}$$

I' ≈ 141 A

¡Hemos pasado de 83 A a tener que considerar 141 A por los **COEFICIENTES** de **CORRECCIÓN!**

Buscamos ahora nuestra instalación de referencia:

TABLA 52-B2, (UNE 20460-5-523, 2004) (instalaciones de referencia).



3	Cable multiconductor empotrado directamente en una pared térmicamente aislante.	A 1
4	Conductores aislados o cable unipolar en conductos sobre pared de madera o de mampostería, no espaciados una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conductor de ella.	B 1
5	Cable multiconductor en conducto sobre pared de madera o de mampostería, no espaciado una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conductor.	B 2

Instalación de referencia a utilizar para obtener las intensidades admisibles ⇒ **B1**

Con la instalación de referencia y el tipo de cable obtenemos la sección.

TABLA A 52-1bis, (tablas de carga según modos de instalación).

Instalación con cable termoestable (tipo XLPE) y trifásica (3). Se escoge XLPE3 en la tabla.

		Número de conductores con carga y naturaleza del aislamiento												
A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2								
A2		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2								
B1	1°		2°		PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2				
B2					PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C								PVC3	3°	PVC2	XLPE3		XLPE2	
D*														
E								PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F										PVC3		PVC2	XLPE3	XLPE2
	mm ²	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-	
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-	
	4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-	
	6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-	
	10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-	
	16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	-	
	25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140	
	35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174	
	50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210	
	70	-	-	-	149	160	171	185	199	214	224	244	269	
	95	-	-	-	180	194	207	224	241	259	271	296	327	
	120	-	-	-	208	225	240	260	280	301	314	348	380	
	150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438	
	185	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500	
	240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	590	

I' ≈ 141 A

S = 50 mm²

SOLUCIÓN



CORTOCIRCUITO ADMISIBLE:**TABLA F-2.**

Sección (S)	Duración del cortocircuito, en segundos (t)								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3,0
50	22.610	15.988	13.054	10.112	7.150	5.838	5.056	4.522	4.128
70	31.654	22.383	18.276	14.156	10.010	8.173	7.078	6.331	5.779
95	42.960	30.377	24.803	19.212	13.585	11.092	9.606	8.592	7.843

RADIO MÍNIMO DE CURVATURA:

Sección nominal mm ²	Espesor de aislamiento mm	Diámetro sobre aislamiento mm	Diámetro exterior mm
1 x 35	0,9	8,8	12,4
1 x 50	1	10,3	13,9
1 x 70	1,1	12	15,6

$$r_{\min} = 4 D = 4 \times 13,9 = 55,6 \text{ mm (ver apartado H)}$$

NOTA: Más ejemplos de cálculo en apartados N, O y P.

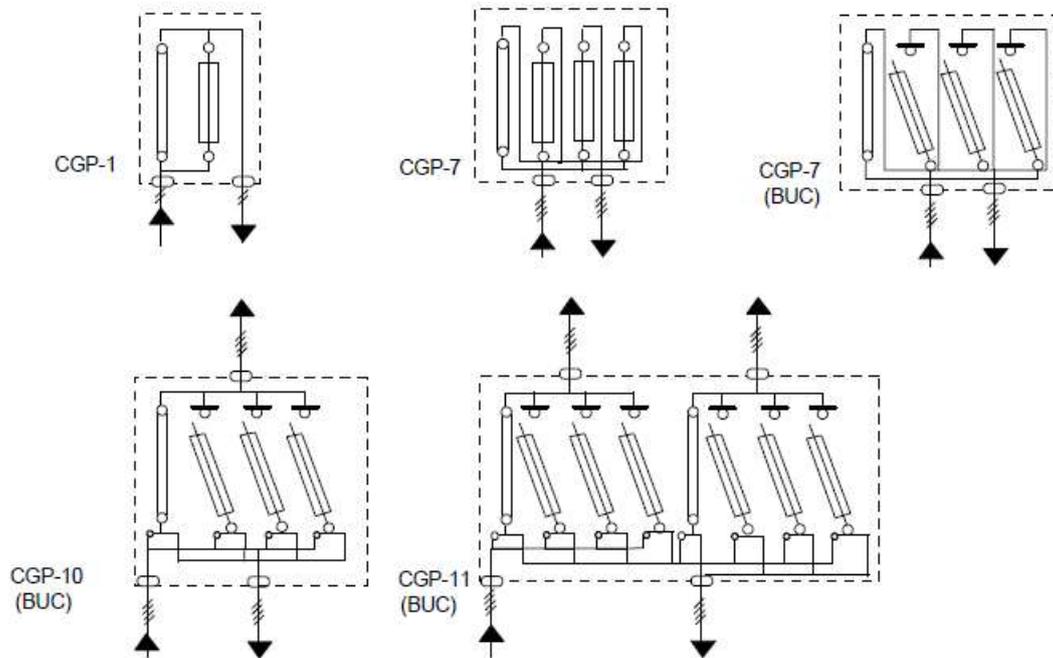


Fig. 1: Esquemas eléctricos de CGP*

Tipos de CGP normalizadas permitidas por IBERDROLA

Designación	Cortacircuitos fusibles			Utilización
	Bases		Fusibles	
	Número	Tamaño	I máx. A	
CGP-1-100	1	22x58	80*	Exterior
CGP-7-100	3	22x58	80*	Exterior
CGP-7-160	3	00**	160	Exterior
CGP-7-250/BUC	3	1 (BUC)	250	Exterior / interior
CGP-7-400/BUC	3	1 (BUC)	400	Exterior / interior
CGP-10-250/BUC	3	1 (BUC)	250	Interior
CGP-11-250/250/BUC	3/3	1 (BUC)	250	Interior

Solo acometida subterránea

Tabla I

2	4	6	10	16	20	25	35
40	50	63	80	100	125	160	200
250	315	400	425	500	630	800	1000

Intensidades Nominales normalizadas de los fusibles de BT

Calibres normalizados de interruptores automáticos magnetotérmicos (A)

1,5 – 3 – 3,5 – 6 – 10 – 16 – 20 – 25 – 32 – 40 – 50 – 63 – 80 – 100 y 125

Calibres normalizados de interruptores diferenciales (A)

25 - 40 - 63 - 80 - 100

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable (o conductor) contra sobrecargas deben satisfacer las dos condiciones siguientes:

- 1) $I_B \leq I_n \leq I_z$
- 2) $I_2 \leq 1,45 I_z$

Siendo:

I_B corriente para la que se ha diseñado el circuito según la previsión de cargas.

I_z corriente admisible del cable en función del sistema de instalación utilizado (ver GUÍA-BT-19 pto. 2.2.3 y la norma UNE 20460-5-523).

I_n corriente asignada del dispositivo de protección.

Nota: Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación seleccionada.

I_2 corriente que asegura la actuación del dispositivo de protección para un tiempo largo (t_c tiempo convencional según norma).

El valor de I_2 se indica en la norma de producto o se puede leer en las instrucciones o especificaciones proporcionadas por el fabricante:

$I_2 = 1,45 I_n$ (para interruptores según UNE EN 60898 o UNE EN 61009)

$I_2 = 1,30 I_n$ (para interruptores según UNE EN 60947-2)

En el caso de fusibles, la característica equivalente a la I_2 de los interruptores automáticos es la denominada I_f (intensidad de funcionamiento) que para los fusibles del tipo gG toma los valores siguientes:

I_n (A)	Tiempo convencional (h)	I_f Corriente convencional de fusión
$I_n \leq 4$	1	2,1 I_n
$4 < I_n \leq 16$	1	1,9 I_n
$16 < I_n \leq 63$	1	1,6 I_n
$63 < I_n \leq 160$	2	1,6 I_n
$160 < I_n \leq 400$	3	1,6 I_n
$400 < I_n$	4	1,6 I_n

Tabla II

Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria	151	páginas
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos	177	páginas
<input type="checkbox"/> Planos	31	páginas

La Almunia, a 21 de noviembre de 2023



Firmado: Sergio Ramón Moreno