



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

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

ANEXOS

**SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA
AUTOMATIZACIÓN DE UNA GRANJA
PORCINA**

**PIG FARM AUTOMATION MONITORING
AND CONTROL**

424.18.60

Autor: Juan José Horno Pérez

Director: Pedro Pablo Huerta Abad

Fecha: 28/11/2018

INDICE DE CONTENIDO

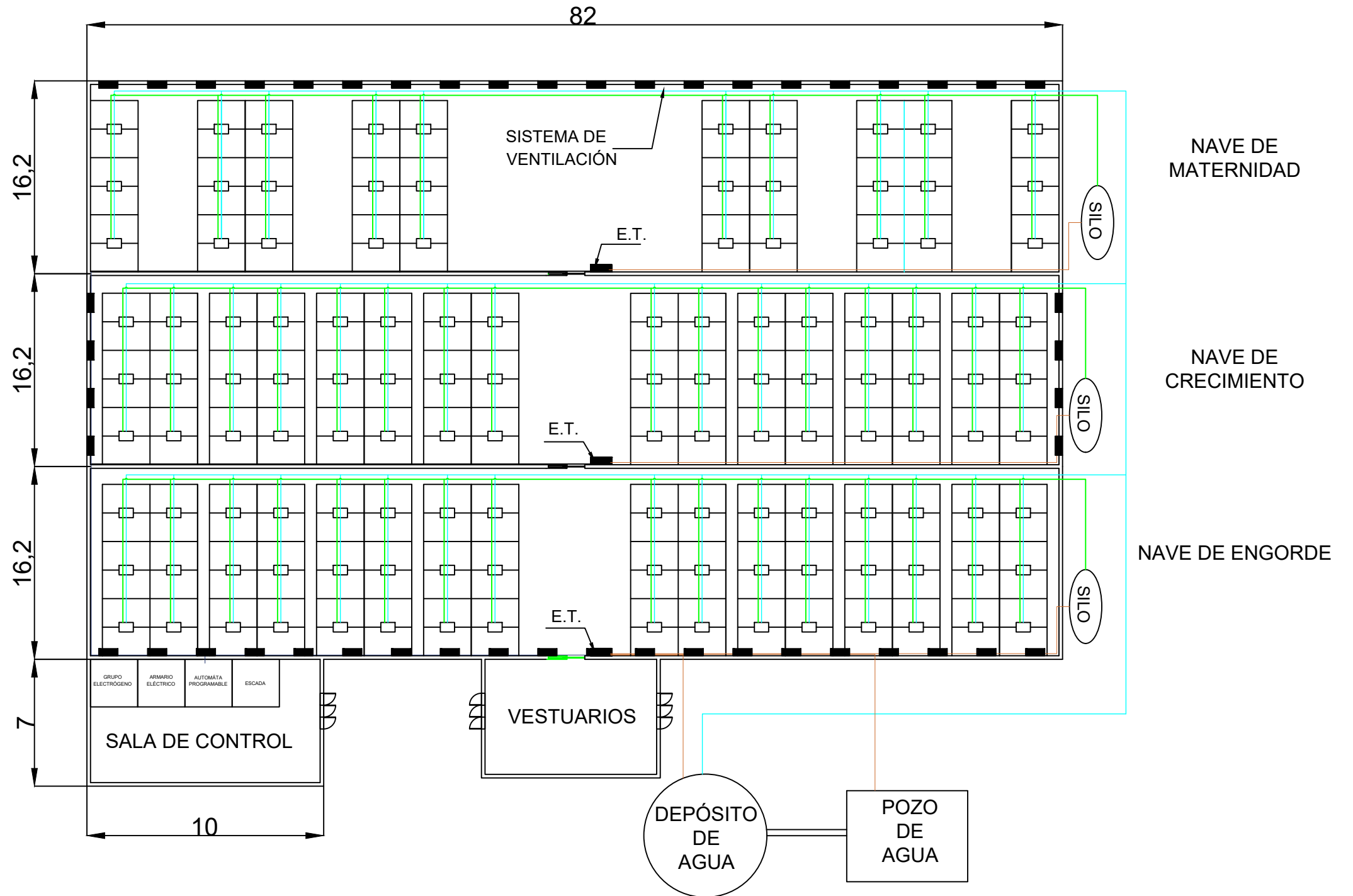
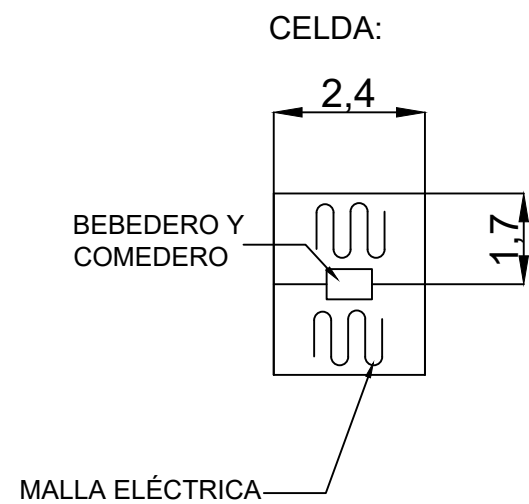
ANEXO 1. (PLANO GENERAL)	1
ANEXO 2. (PLANOS ELÉCTRICOS)	3
2.1. UNIFILAR 1	3
2.2. UNIFILAR 2	5
2.3. MANDO Y FUERZA 1	7
2.4. MANDO Y FUERZA 2	9
2.5. MANDO Y FUERZA 3	11
2.6. ENTRADAS DIGITALES ET 1	13
2.7. SALIDA DIGITALES ET 1	15
2.8. ENTRADAS DIGITALES ET 2	17
2.9. SALIDAS DIGITALES ET 2	19
2.10. ENTRADAS DIGITALES ET 3	21
2.11. SALIDAS DIGITALES ET 3	23
2.12. ENTRADAS ANALÓGICAS ET 1	25
2.13. ENTRADAS ANALÓGICAS ET 2	27
2.14. ENTRADAS ANALÓGICAS ET 3	29
ANEXO 3. (PRESUPUESTO)	31
ANEXO 4. (CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA STEP-7 Y WINCC FLEXIBLE)	33
ANEXO 5. (IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA)	44
ANEXO 6. (CARACTERÍSTICAS COMPONENTES)	52
6.1. BOMBA DEL POZO	52
6.2. BOMBA DE SUMINISTRO	53
6.3. VENTILADORES	53
6.4. MOTOR REDUCTOR	54
6.5. MALLAS ELÉCTRICAS	55
6.6. TUBO ESPIRAL	56
ANEXO 7. (DATASHEET)	58


INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Insertar nuevo proyecto Step 7	33
Ilustración 2 Tabla de símbolos Step 7	34
Ilustración 3 Configuración red profibus.....	35
Ilustración 4 Configurar red profibus	36
Ilustración 5 Propiedades red profibus.....	36
Ilustración 6 Nueva red profibus.....	37
Ilustración 7 Conexión red profibus.....	38
Ilustración 8 Red profibus I.....	38
Ilustración 9 Pantalla táctil Scada	40
Ilustración 10 Conexión de las comunicaciones.....	41
Ilustración 11 Tabla variables Scada	42
Ilustración 12 Red profibus I.....	43
Ilustración 13 Programa autómatas OB1	44
Ilustración 14 Programa autómatas FC1.....	45
Ilustración 15 Programa autómatas FC2.....	47
Ilustración 16 Programa autómatas FC3.....	49
Ilustración 17 Programa autómatas FC4.....	51
Ilustración 18 Características bomba del pozo	52
Ilustración 19 Características bomba de suministro	53
Ilustración 20 Características ventiladores	53
Ilustración 21 Características motor	54
Ilustración 22 Características reductor.....	54
Ilustración 23 Características mallas eléctricas	55
Ilustración 24 Tubo espiral.....	56
Ilustración 25 Características tubo espiral.....	57



ANEXO 1. (PLANO GENERAL)

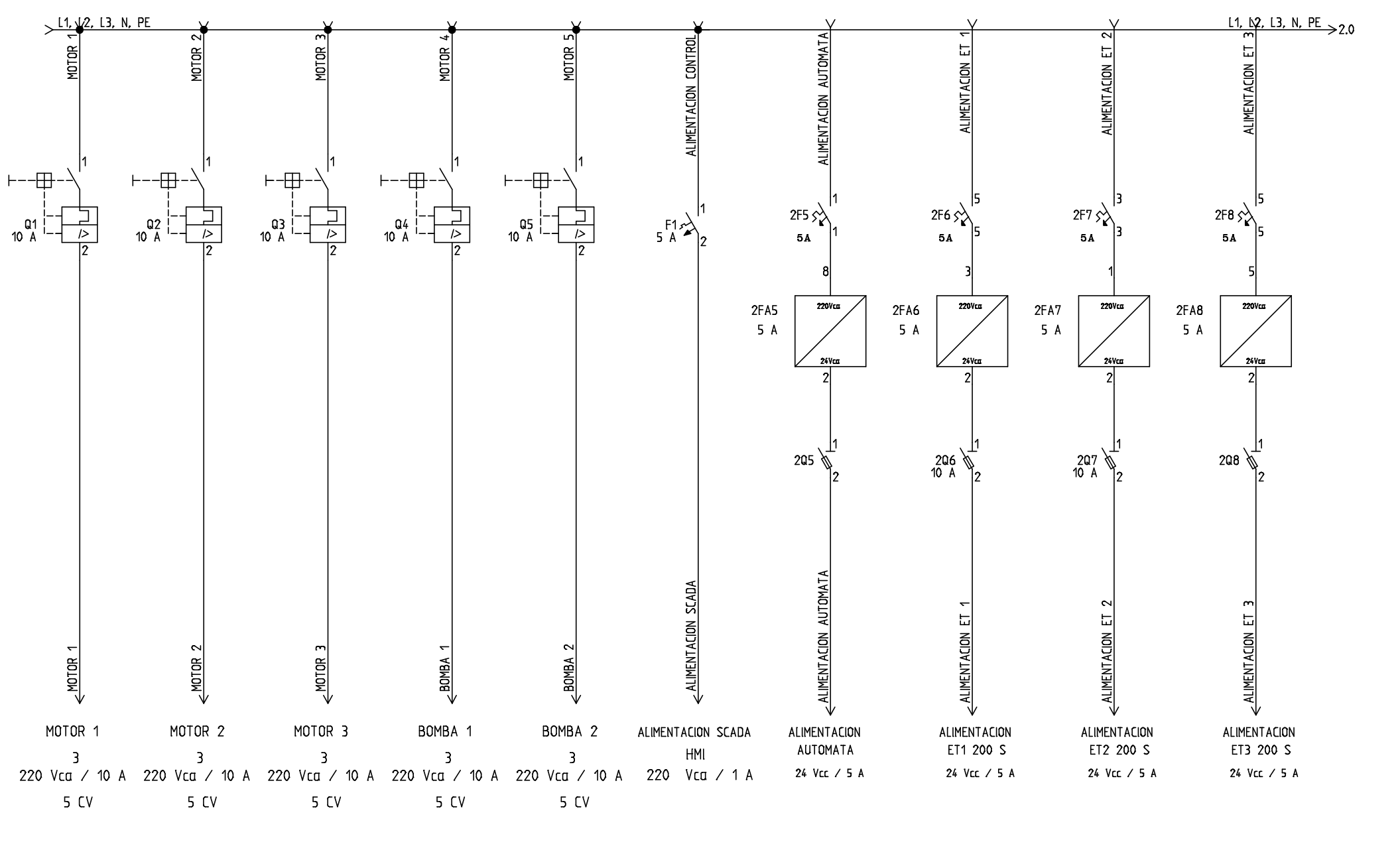


MARCA	N PIEZAS	DENOMINACIÓN Y CARACTERÍSTICAS	N PLANO/ABREV. NORMA	MATERIAL/OBSERVACION
		Fecha	Nombre	
Dibujado	DIC-18	JUAN JOSÉ HORNO		
Comprobado	DIC-18	PEDRO HUERTA		
Id. s. normas		UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:400	SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA AUTOMATIZACIÓN DE UNA GRANJA PORCINA PLANO GENERAL DE LA INSTALACIÓN			N° P. : 424.18.16.1 N° O. : 424.18.16.1 Nom.Arch: 424.18.16.1.dwg



ANEXO 2. (PLANOS ELÉCTRICOS)

2.1. UNIFILAR 1

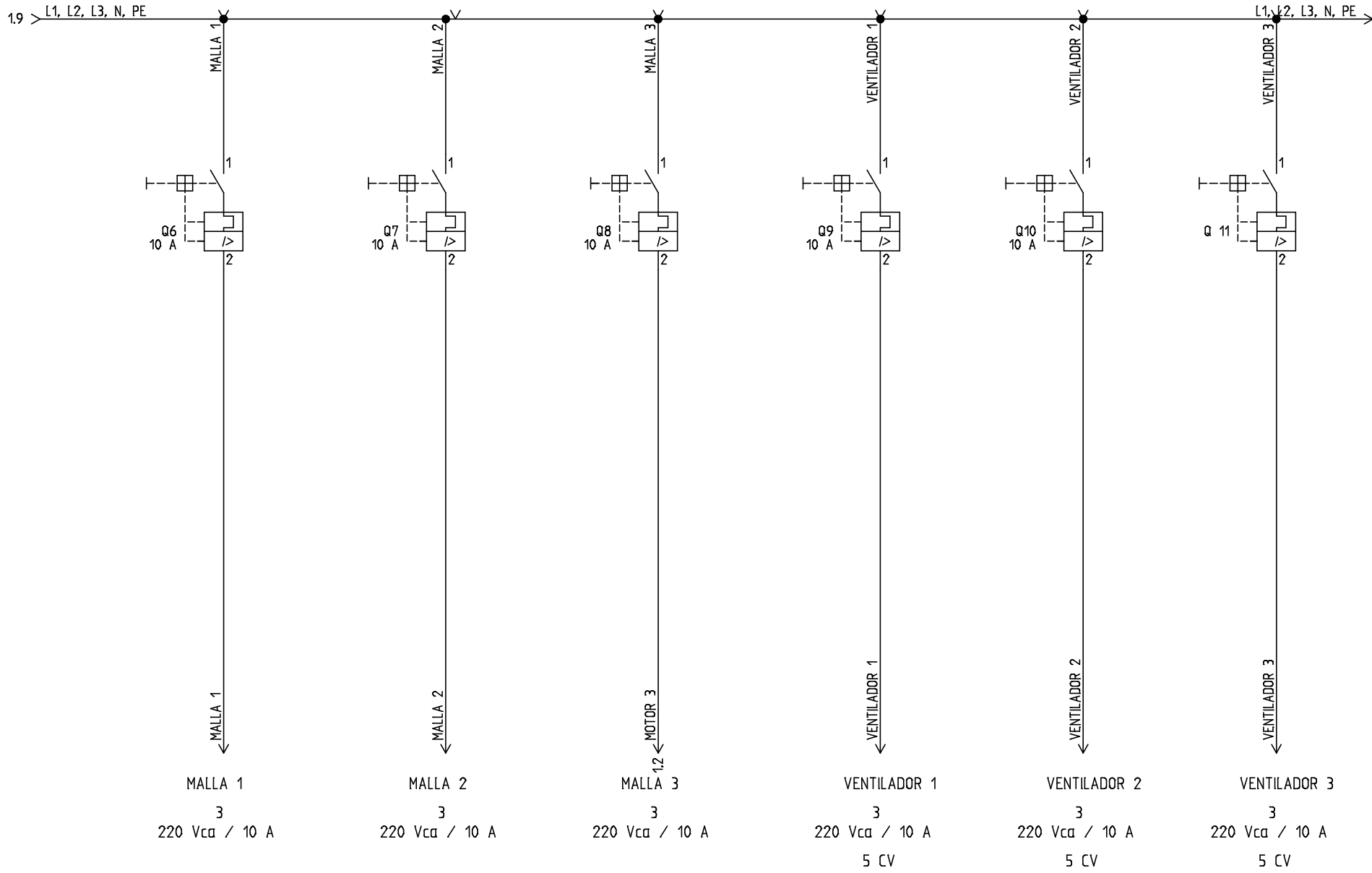


MOTOR 1	MOTOR 2	MOTOR 3	BOMBA 1	BOMBA 2	ALIMENTACION SCADA	ALIMENTACION AUTOMATA	ALIMENTACION ET 1	ALIMENTACION ET 2	ALIMENTACION ET 3
3	3	3	3	3	HMI	24 Vcc / 5 A	24 Vcc / 5 A	24 Vcc / 5 A	24 Vcc / 5 A
220 Vca / 10 A	220 Vca / 10 A	220 Vca / 10 A	220 Vca / 10 A	220 Vca / 10 A	220 Vca / 1 A				
5 CV	5 CV	5 CV	5 CV	5 CV					

OBSERVACIONES GENERALES PLANOS ELECTRICOS TFG	OBSERVACIONES DE PAGINA	FECHA	NOMBRE	
		DIBUJADO	JUAN JOSE	
COMPROBADO	PEDRO HUERTA	IDEM.S.NORM	UNE/DIN/ISO	
HOJA 1	DE 14	Planos eléctricos TFG UNIFILAR 1 PLANOS ELECTRICOS TFG		N Plano :MEC.2018.00.01 N Original :MEC.2018.00.01 Nom Ficher.:UNIFILAR 1 .epj



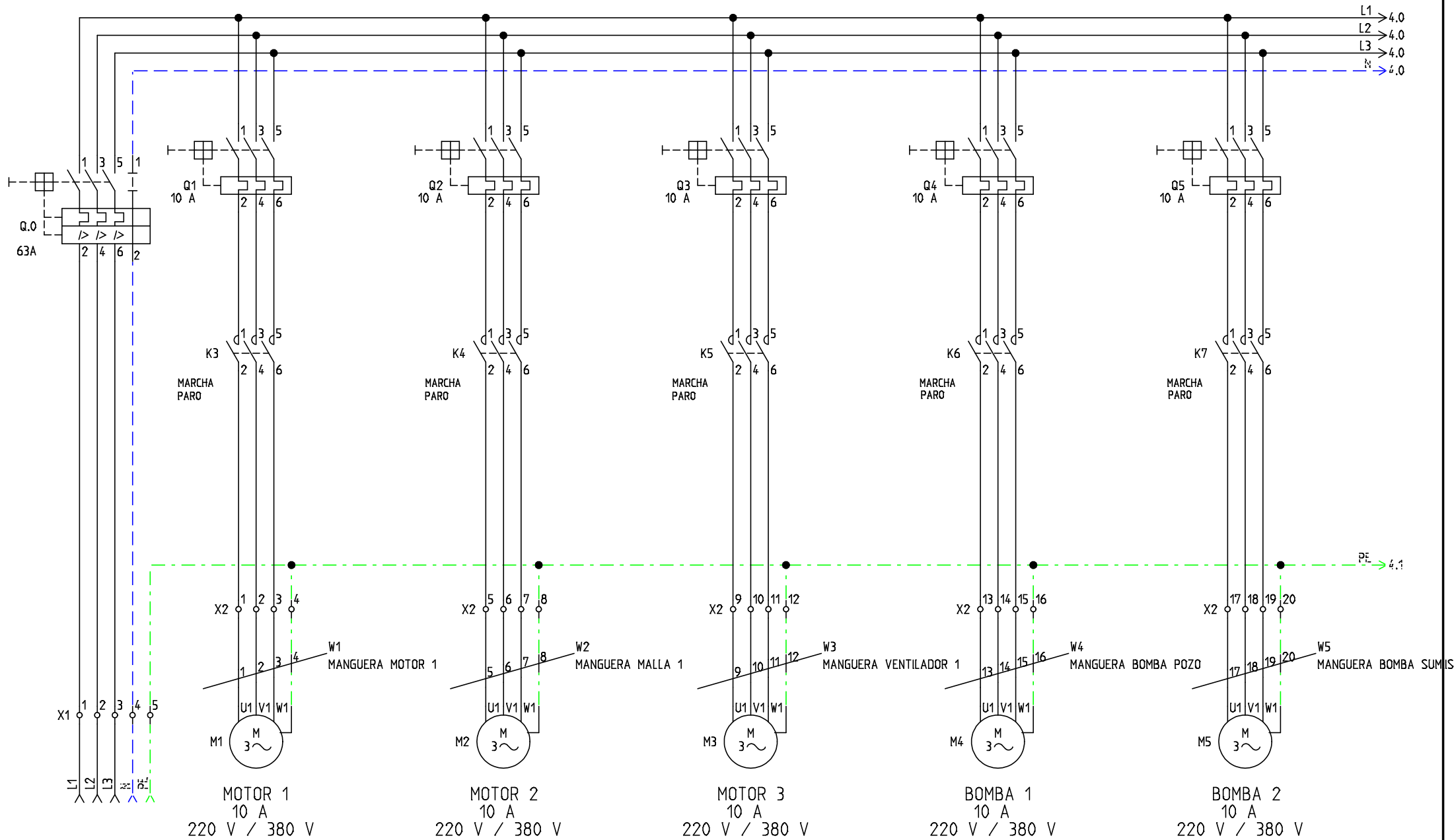
2.2. UNIFILAR 2




OBSERVACIONES GENERALES	OBSERVACIONES DE PAGINA		FECHA	NOMBRE	<p>ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA La Almunia de Doña Godina (ZARAGOZA)</p>
PLANOS ELECTRICOS TFG		DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE	
		COMPROBADO		PEDRO HUERTA	
		IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO	
HOJA	2	<p align="center">Planos eléctricos TFG</p> <p align="center">UNIFILAR 2</p> <p align="center">PLANOS ELECTRICOS TFG</p>			N Plano :MEC.2018.00.02
DE	14				N Original :MEC.2018.00.02
					Nom Ficher.:UNIFILAR 2 .cpj



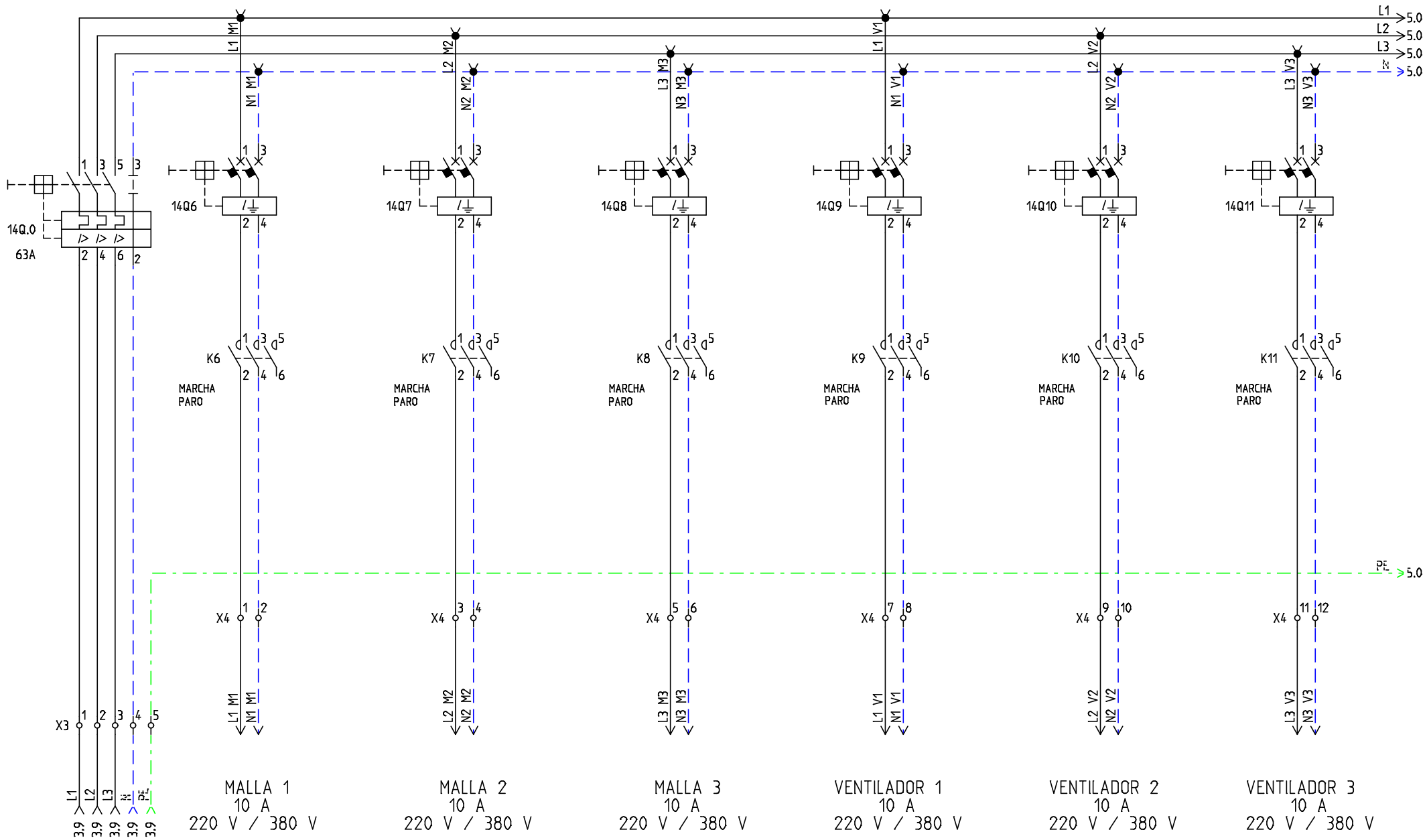
2.3. MANDO Y FUERZA 1




OBSERVACIONES GENERALES	OBSERVACIONES DE PAGINA	FECHA	NOMBRE		 <small>ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de Doña Godina (ZARAGOZA)</small>	
PLANOS ELECTRICOS TFG		DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE		
		COMPROBADO		PEDRO HUERTA		
		IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO		
		Planos electricos TFG	Planos electricos TFG	N Plano :MEC.2018.00.03	N Original :MEC.2018.00.03	
		DE 14	FUERZA Y MANDO 1 PLANO ELECTRICO TFG		Nom Ficher.:FUERZA Y MANDO 1.ept	



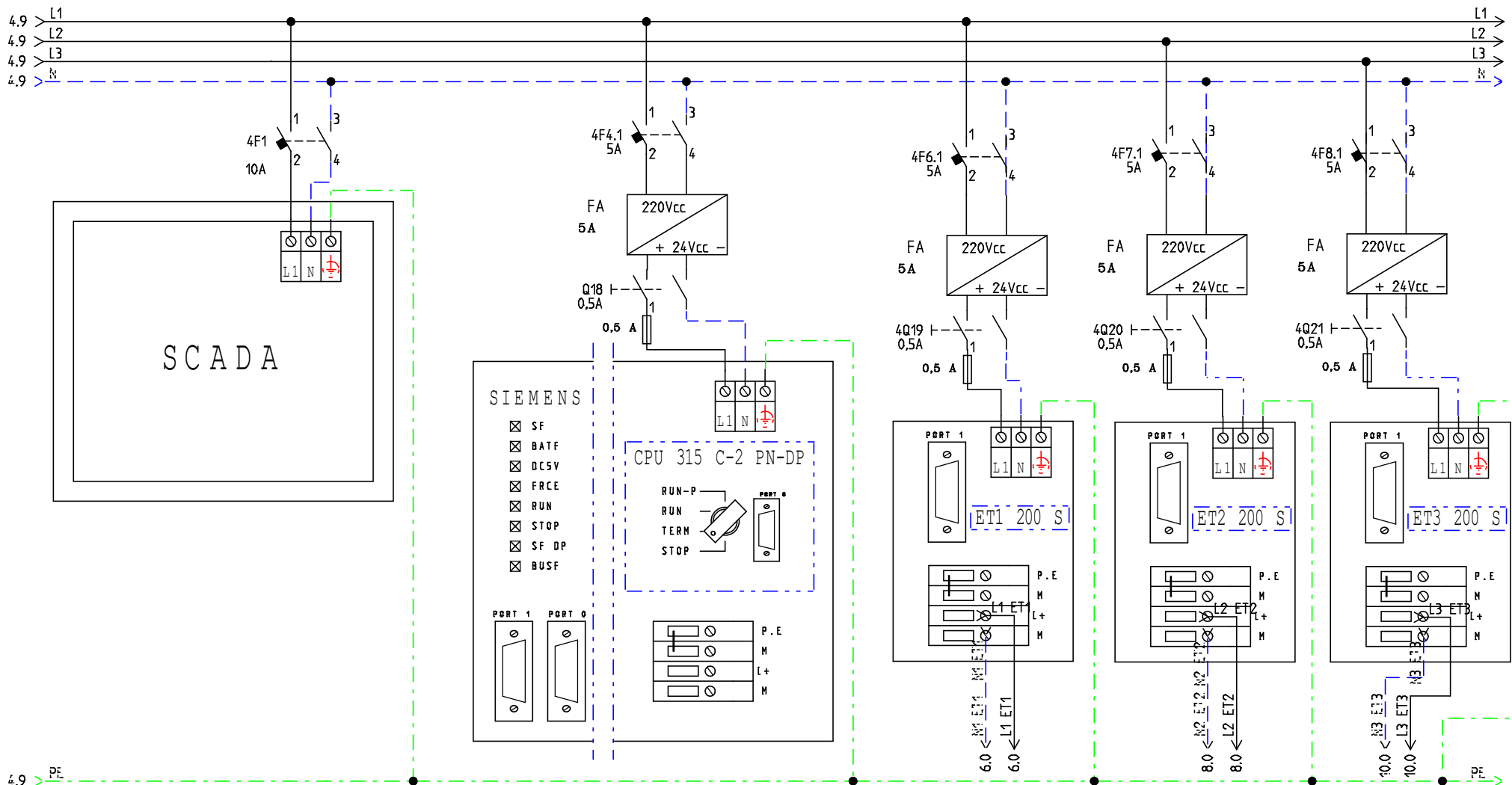
2.4. MANDO Y FUERZA 2



OBSERVACIONES GENERALES	OBSERVACIONES DE PAGINA	FECHA	NOMBRE		
PLANOS ELECTRICOS TFG		DIBUJADO	23/10/2018		JUAN JOSE
		COMPROBADO			PEDRO HUERTA
		IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO	
Planos eléctricos TFG		Planos eléctricos TFG		N Plano :MEC.2018.00.04	
DE 14		FUERZA Y MANDO 2 PLANO ELECTRICO TFG		N Original :MEC.2018.00.04	
				Nom Ficher.:FUERZA Y MANDO 2.cpj	



2.5. MANDO Y FUERZA 3



OBSERVACIONES GENERALES

PLANOS ELECTRICOS TFG

OBSERVACIONES DE PAGINA

DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO

HOJA	5
DE	14

FECHA	NOMBRE
Planos electricos TFG	
FUERZA Y MANDO 3	
PLANOS ELECTRICOS TFG	

N Plano	:MEC.2018.00.05
N Original	:MEC.2018.00.05
Nom Ficher	.:FUERZA Y DISTRIBUCION 3 .eps



2.6. ENTRADAS DIGITALES ET 1

ALIMENTACION 24	
Comp.	H4
Adr.	
Conn.	1L

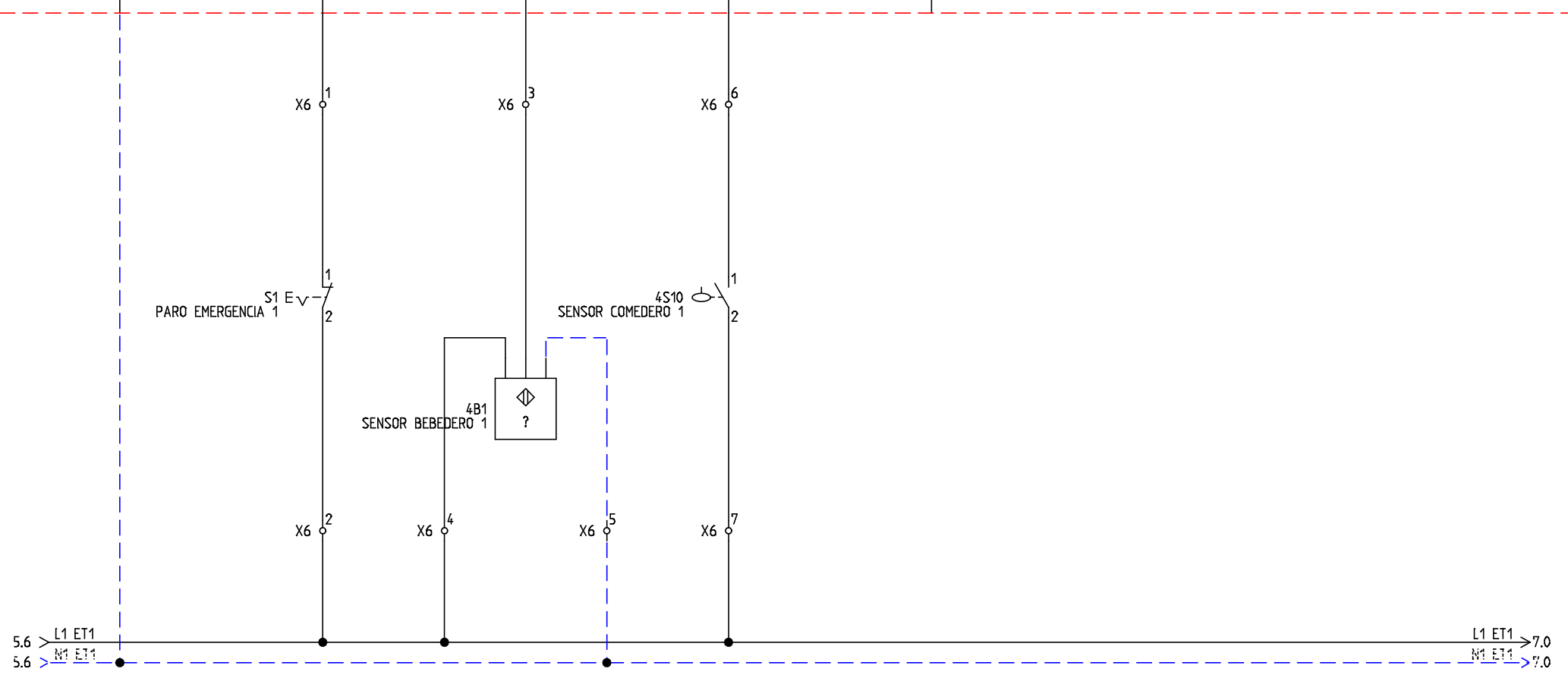
PARO EMERGENCIA 1	
Comp.	H0
Adr.	E 0.0
Conn.	0.0

SENSOR BEBEDERO 1	
Comp.	H1
Adr.	E 0.1
Conn.	0.1

SENSOR COMEDERO 1	
Comp.	H2
Adr.	E 0.2
Conn.	0.2

RESERVA	
Comp.	H3
Adr.	E 0.3
Conn.	0.3

MODULO BASICO ET1 200S 4DI DC24V ST



OBSERVACIONES GENERALES
PLANOS ELECTRICOS TFG

OBSERVACIONES DE PAGINA

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	6	Planos electricos TFG ENTRADAS DIGITALES ET 1 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

		N Plano :MEC.2018.00.06 N Original :MEC.2018.00.06 Nom Ficher.:ENTRADAS DIGITALES ET 1
		ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de Doña Godina (ZARAGOZA)



2.7. SALIDA DIGITALES ET 1

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 10
Adr.	
Conn.	1L

MOTOR SILO 1	
Comp.	H5
Adr.	A 0.0
Conn.	0.0

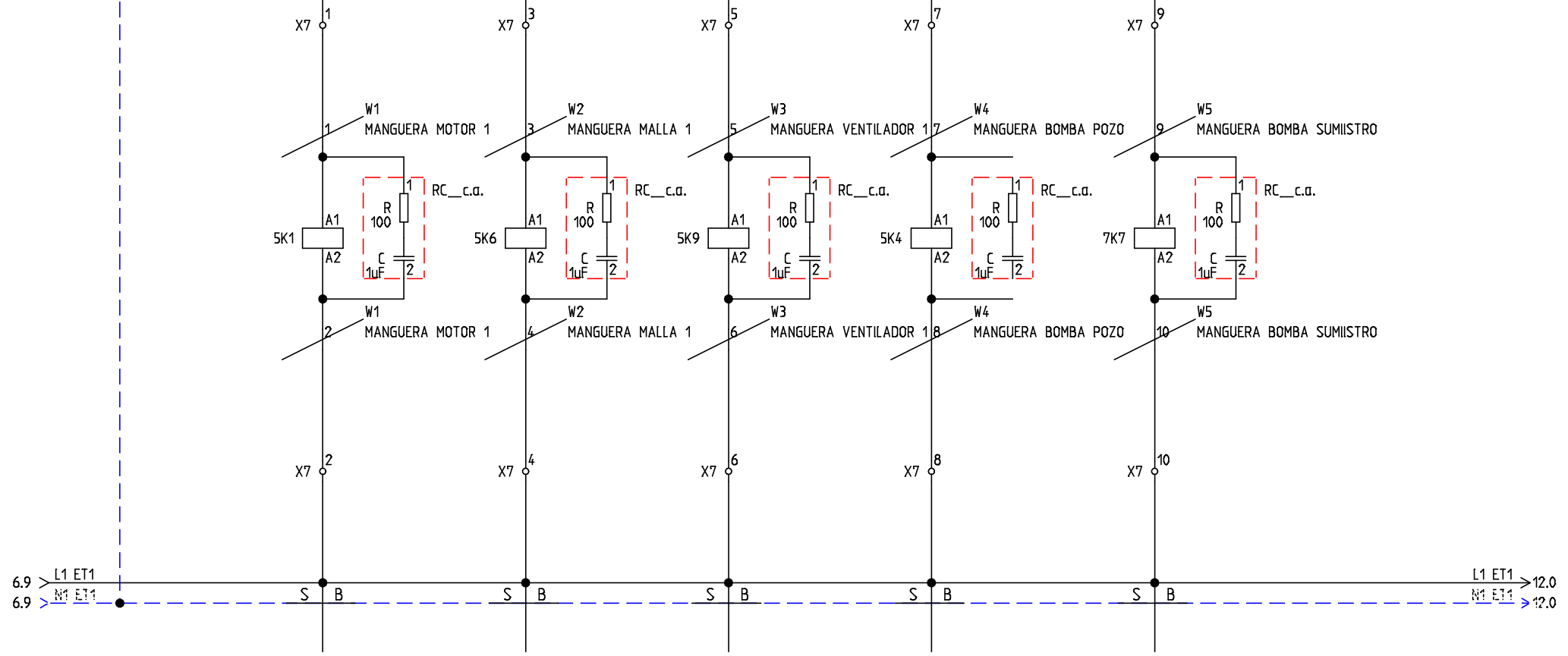
MALLA 1	
Comp.	H6
Adr.	A 0.1
Conn.	0.1

VENTILADOR 1	
Comp.	H7
Adr.	A 0.2
Conn.	0.2

BOMBA POZO	
Comp.	H8
Adr.	A 0.3
Conn.	0.3

BOMBA SUMIESTRO	
Comp.	H 9
Adr.	A 0.4
Conn.	0.4

MODULO BASICO ET1 200S 4DO DC24V/0.5A ST



OBSERVACIONES GENERALES	
PLANOS ELECTRICOS TFG	

OBSERVACIONES DE PAGINA	

FECHA	23/10/2018
NOMBRE	JUAN JOSE
DIBUJADO	
COMPROBADO	PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM	UNE/DIN/ISO
HOJA	7
DE	14

eupla

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
La Almunia de Doña Godina (ZARAGOZA)

N Plano :MEC.2018.00.07
N Original :MEC.2018.00.07
Nom Ficher.:SALIDAS DIGITALES ET 1 .cpj

Planos el ctricos TFG
SALIDAS DIGITALES ET 1
PLANOS ELECTRICOS TFG



2.8. ENTRADAS DIGITALES ET 2

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 15
Adr.	
Conn.	1L

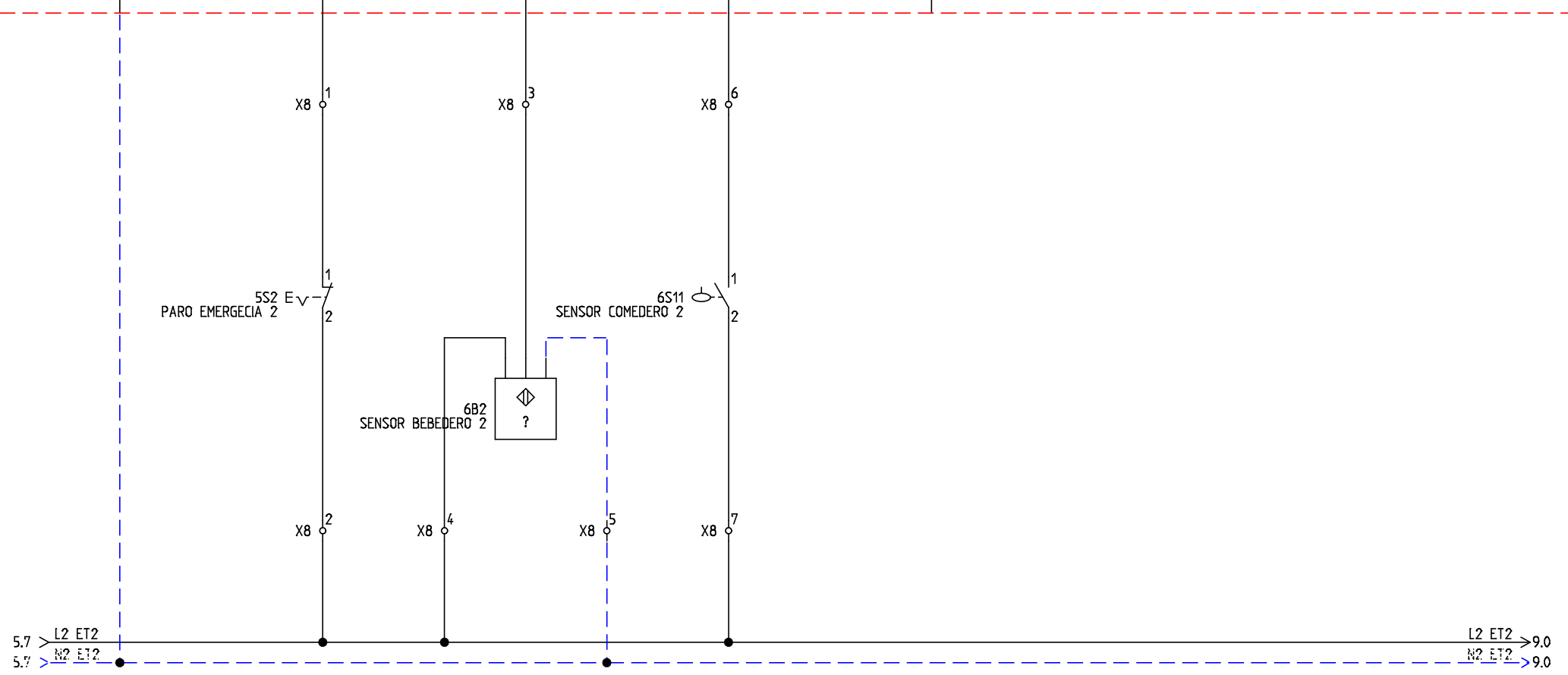
PARO EMERGENCIA 2	
Comp.	H 11
Adr.	E 1.0
Conn.	1.0

SENSOR BEBEDERO 2	
Comp.	H 12
Adr.	E 1.1
Conn.	1.1

SENSOR COMEDERO 2	
Comp.	H 13
Adr.	E 1.2
Conn.	1.2

RESERVA	
Comp.	H 14
Adr.	E 1.3
Conn.	1.3

MODULO BASICO ET2 200S 4DI DC24V ST



OBSERVACIONES GENERALES	
PLANOS ELECTRICOS TFG	

OBSERVACIONES DE PAGINA	

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	8	Planos el ctricos TFG ENTRADAS DIGITALES ET 2 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

	eupla
N Plano :MEC.2018.00.08	N Original :MEC.2018.00.08
Nom Ficher.:ENTRADAS DIGITALES ET 2	



2.9. SALIDAS DIGITALES ET 2

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 20
Adr.	
Conn.	1L

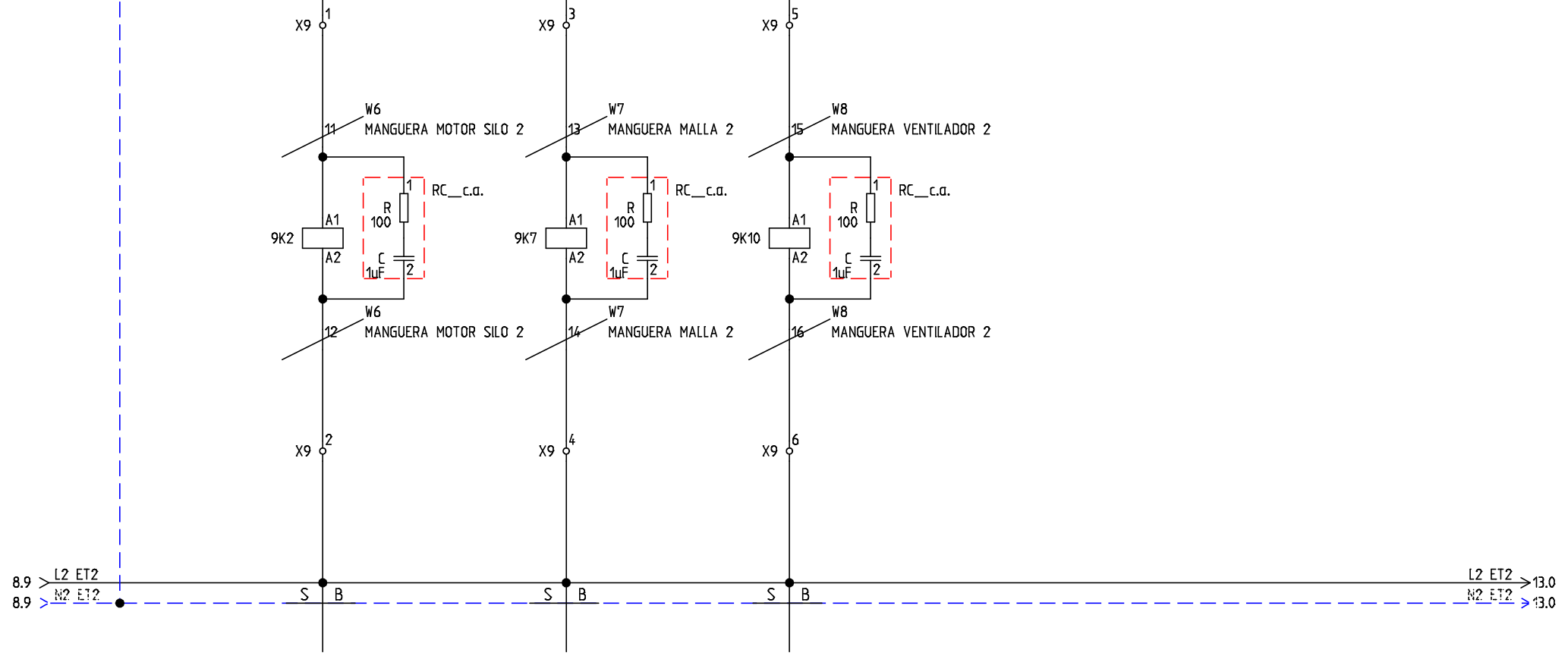
MOTOR SILO 2	
Comp.	H 16
Adr.	A 1.0
Conn.	1.0

MALLA 2	
Comp.	H 17
Adr.	A 1.1
Conn.	1.1

VENTILADOR 2	
Comp.	H 18
Adr.	A 1.2
Conn.	1.2

RESERVA	
Comp.	H 19
Adr.	A 1.3
Conn.	1.3

MODULO BASICO ET2 200S 4DO DC24V/0.5A ST



OBSERVACIONES GENERALES	
PLANOS ELECTRICOS TFG	

OBSERVACIONES DE PAGINA	

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	9	Planos el ctricos TFG SALIDAS DIGITALES ET 2 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

	eupla
N Plano :MEC.2018.00.09	N Original :MEC.2018.00.09
Nom Ficher.:SALIDAS DIGITALES ET 2 .cpj	



2.10. ENTRADAS DIGITALES ET 3

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 25
Adr.	
Conn.	1L

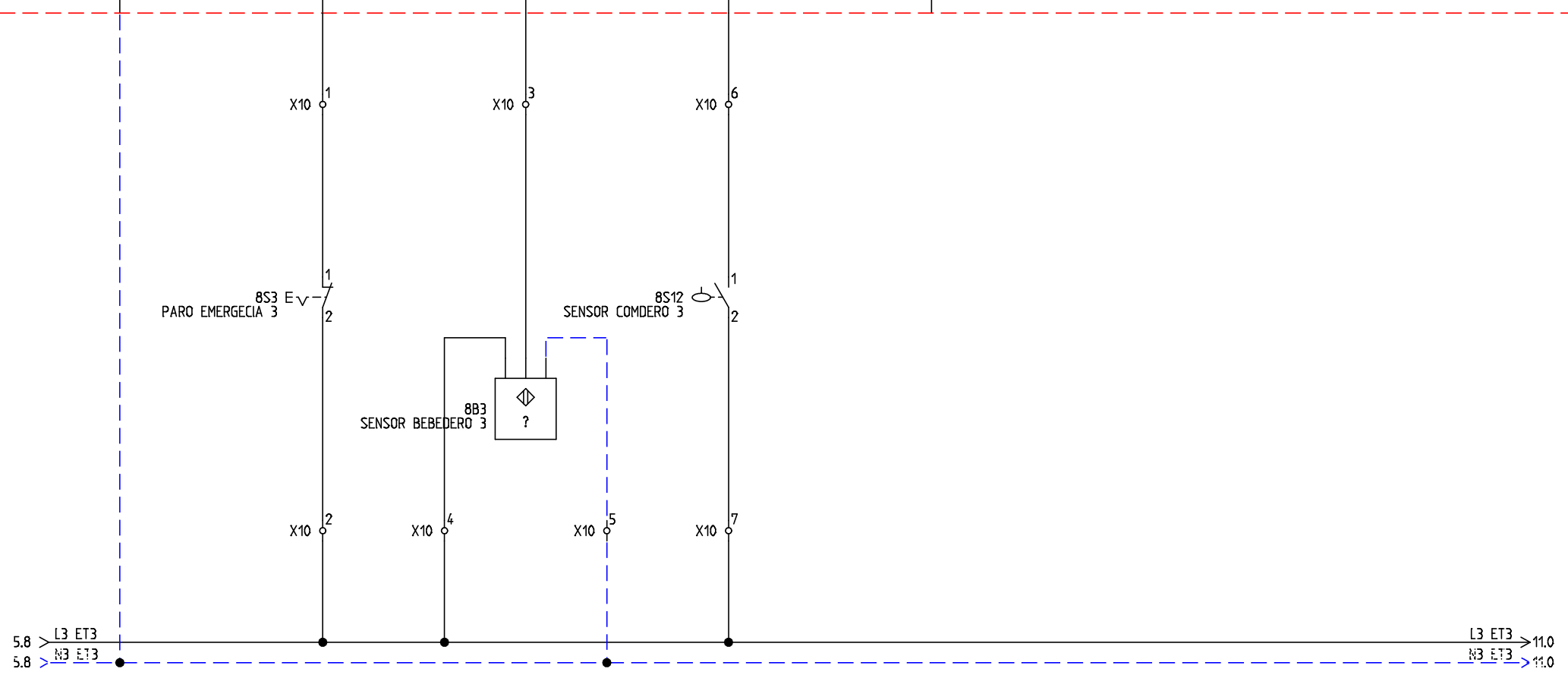
PARO EMERGENCIA 3	
Comp.	H 21
Adr.	E 2.0
Conn.	2.0

SENSOR BEBEDERO 3	
Comp.	H 22
Adr.	E 2.1
Conn.	2.1

SENSOR COMEDERO 3	
Comp.	H 23
Adr.	E 2.2
Conn.	2.2

RESERVA	
Comp.	H 24
Adr.	E 1.3
Conn.	1.3

MODULO BASICO ET3 200S 4DI DC24V ST



OBSERVACIONES GENERALES
PLANOS ELECTRICOS TFG

OBSERVACIONES DE PAGINA

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	10	Planos electricos TFG ENTRADAS DIGITALES ET 3 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

	eupla
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de Doña Godina (ZARAGOZA)	
N Plano	:MEC.2018.00.10
N Original	:MEC.2018.00.10
Nom Ficher.	:ENTRADAS DIGITALES ET 3



2.11. SALIDAS DIGITALES ET 3

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 30
Adr.	
Conn.	1L

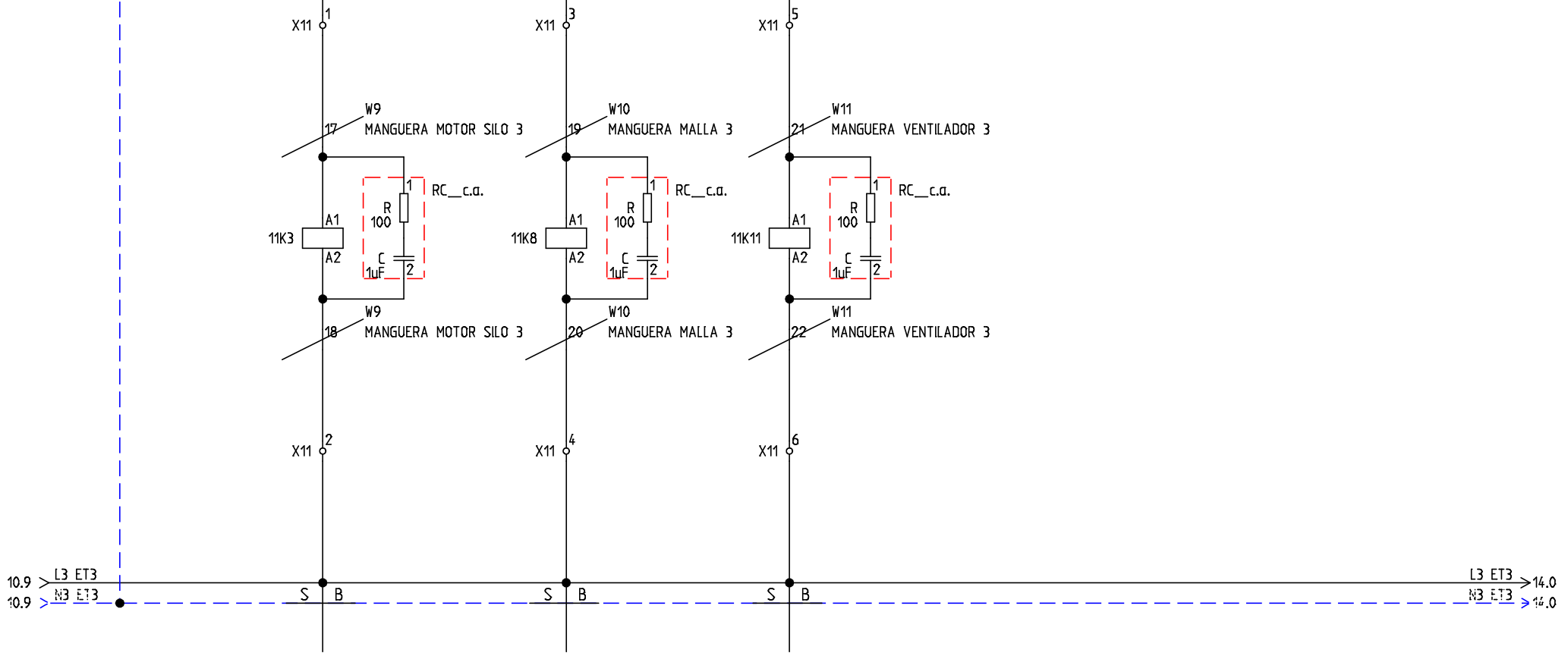
MOTOR SILO 3	
Comp.	H 26
Adr.	A 2.0
Conn.	2.0

MALLA 3	
Comp.	H 27
Adr.	A 2.1
Conn.	2.1

VENTILADOR 3	
Comp.	H 28
Adr.	A 2.2
Conn.	2.2

RESERVA	
Comp.	H 29
Adr.	A 2.3
Conn.	2.3

MODULO BASICO ET3 200S 4DO DC24V/0.5A ST



OBSERVACIONES GENERALES	
PLANOS ELECTRICOS TFG	

OBSERVACIONES DE PAGINA	

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	11	Planos el ctricos TFG SALIDAS DIGITALES ET 3 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

	eupla
N Plano :MEC.2018.00.11	N Original :MEC.2018.00.11
Nom Ficher.:SALIDAS DIGITALES ET 3 .cpj	



2.12. ENTRADAS ANALÓGICAS ET 1

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 35
Adr.	
Conn.	1L

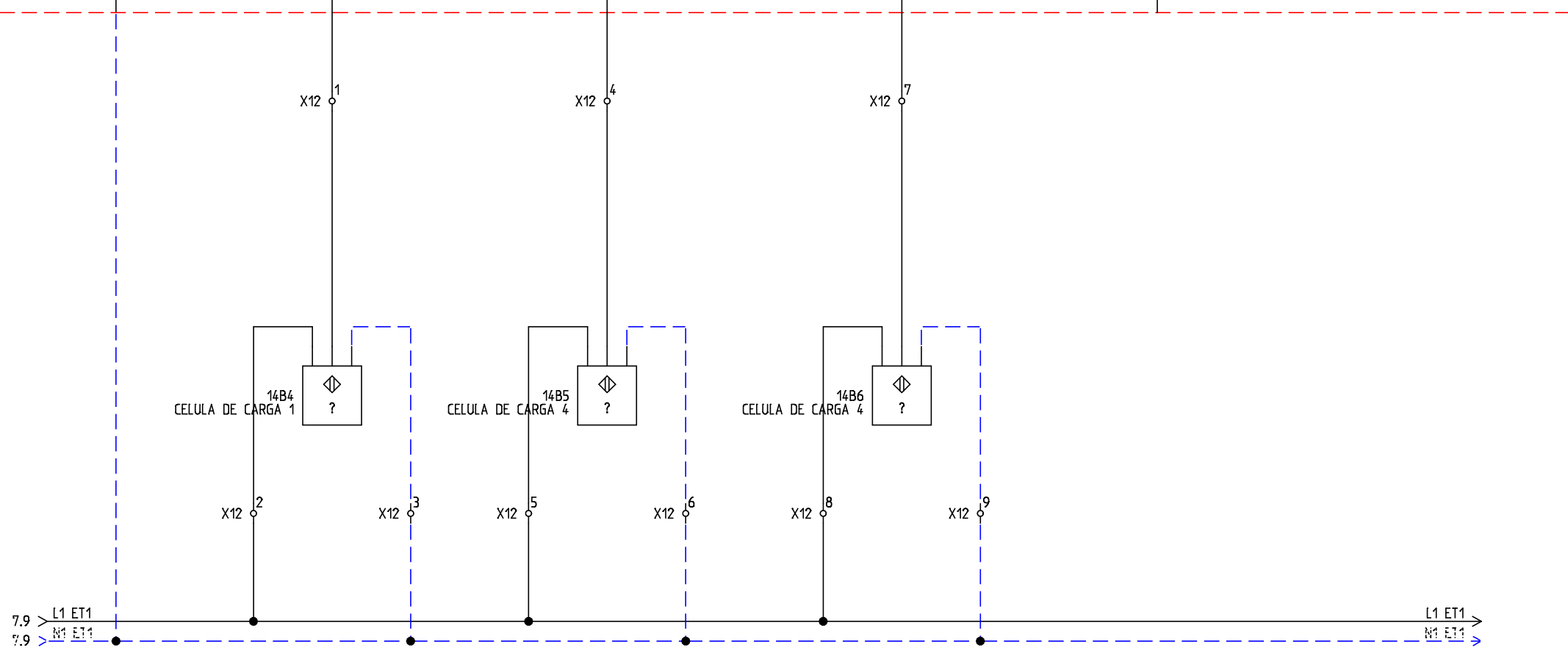
CELULA DE CARGA 1	
Comp.	H 31
Adr.	PEW 100
Conn.	100

SONDA TEMPERATURA	
Comp.	H 32
Adr.	PEW 101
Conn.	101

CELULA DE CARGA 4	
Comp.	H 33
Adr.	PEW 102
Conn.	102

RESERVA	
Comp.	H 34
Adr.	PEW 103
Conn.	103

MODULO BASICO ET1 200S 4AI U ST



OBSERVACIONES GENERALES	
PLANOS ELECTRICOS TFG	

OBSERVACIONES DE PAGINA	

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	12	Planos el ctricos TFG ENTRADAS ANALOGICAS ET 1 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

	eupla
N Plano :MEC.2018.00.12	N Original :MEC.2018.00.12
Nom Ficher.:ENTRADAS ANALOGICAS ET 1 .pdf	



2.13. ENTRADAS ANALÓGICAS ET 2

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 40
Adr.	
Conn.	1L

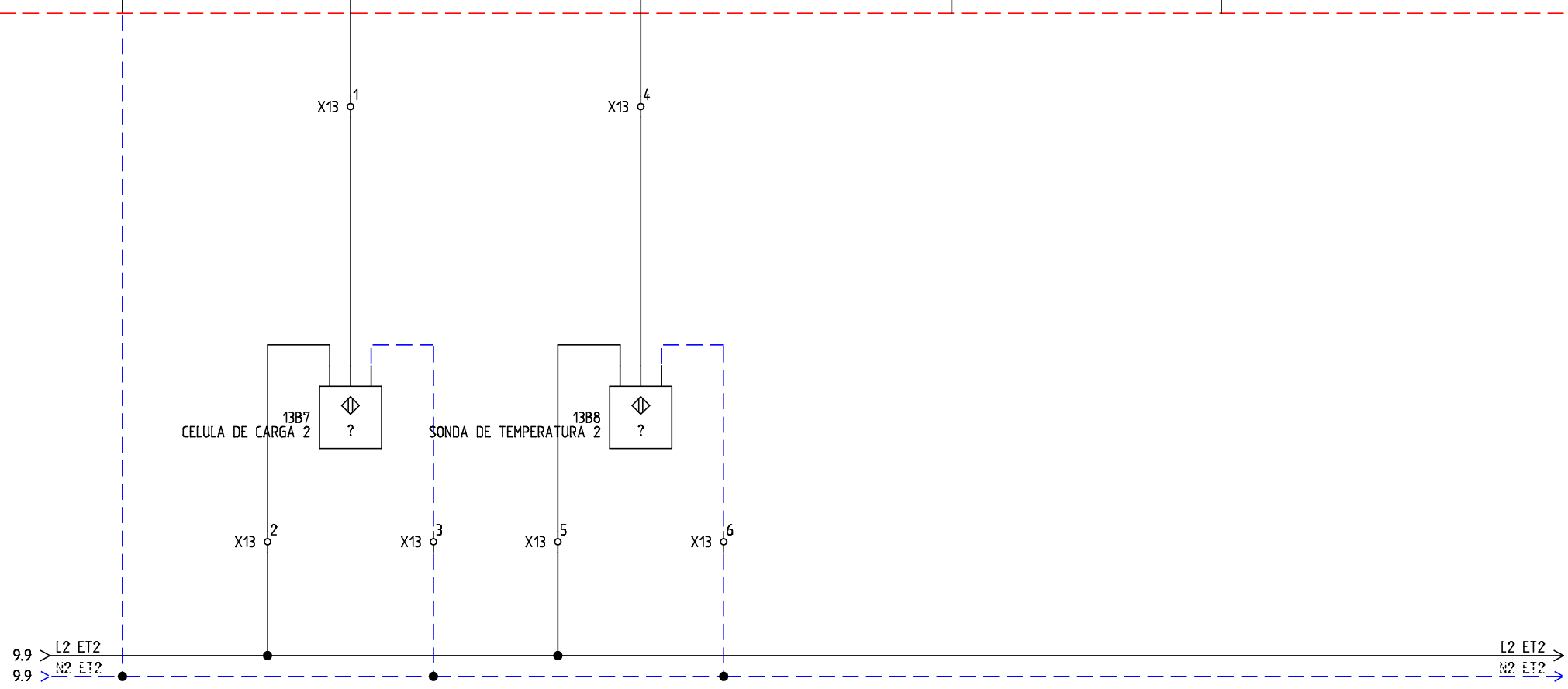
CELULA DE CARGA 2	
Comp.	H 36
Adr.	PEW 110
Conn.	110

SONDA TEMPERATURA 2	
Comp.	H 37
Adr.	PEW 111
Conn.	111

RESERVA	
Comp.	H 38
Adr.	PEW 112
Conn.	112

RESERVA	
Comp.	H 39
Adr.	PEW 113
Conn.	113

MODULO BASICO ET2 200S 4AI U ST



OBSERVACIONES GENERALES	
PLANOS ELECTRICOS TFG	

OBSERVACIONES DE PAGINA	

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	13	Planos electricos TFG ENTRADAS ANALOGICAS ET 2 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

		N Plano :MEC.2018.00.13 N Original :MEC.2018.00.13 Nom Ficher.:ENTRADAS ANALOGICAS ET 2
		ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA La Almunia de Doña Godina (ZARAGOZA)



2.14. ENTRADAS ANALÓGICAS ET 3

ALIMENTACION 24	
Comp.	H 45
Adr.	
Conn.	1L

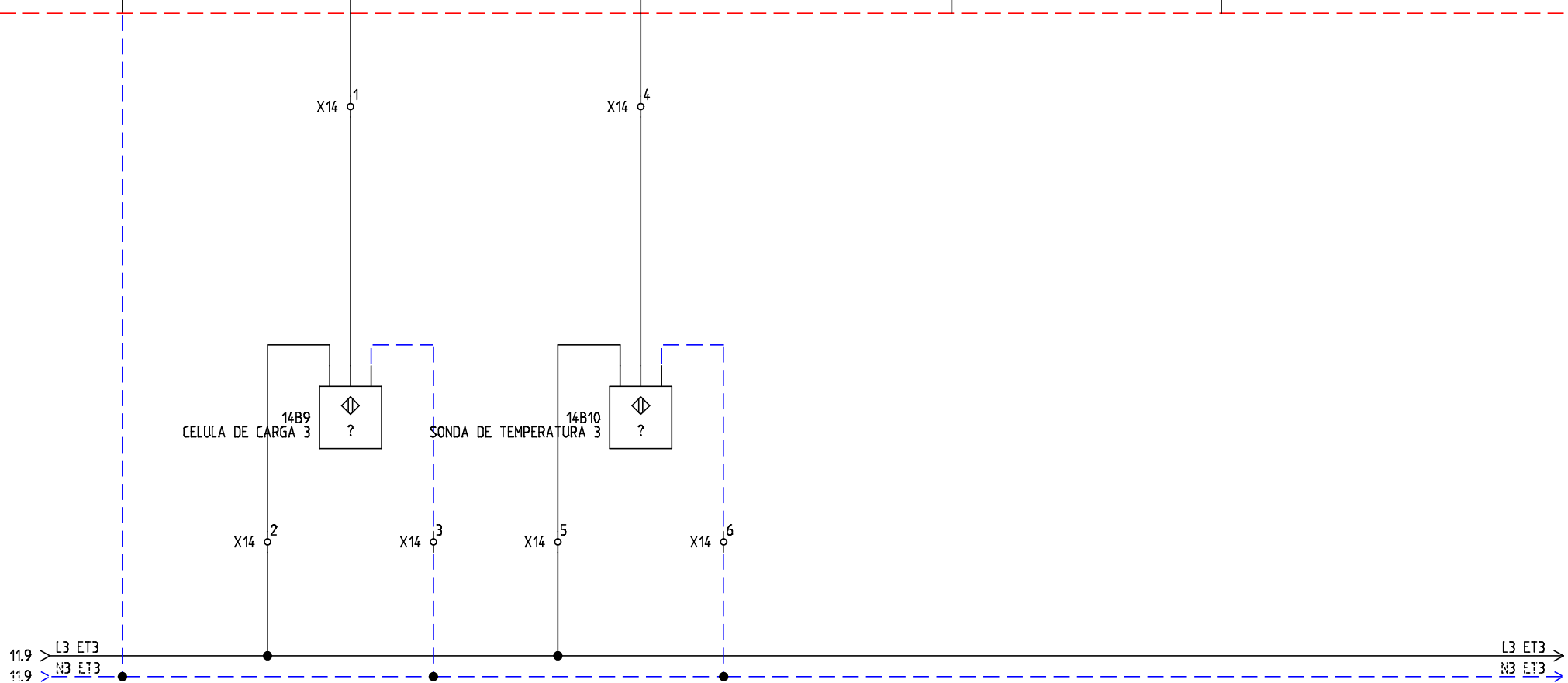
CELULA DE CARGA 3	
Comp.	H 41
Adr.	PEW 120
Conn.	120

SONDA TEMPERATURA 3	
Comp.	H 42
Adr.	PEW 121
Conn.	121

RESERVA	
Comp.	H 43
Adr.	PEW 122
Conn.	122

RESERVA	
Comp.	H 44
Adr.	PEW 123
Conn.	123

MODULO BASICO ET1 200S 4AI U ST



OBSERVACIONES GENERALES

OBSERVACIONES DE PAGINA

PLANOS ELECTRICOS TFG

	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	23/10/2018	JUAN JOSE
COMPROBADO		PEDRO HUERTA
IDEM.S.NORM		UNE/DIN/ISO
HOJA	14	Planos el ctricos TFG ENTRADAS ANALOGICAS ET 3 PLANOS ELECTRICOS TFG
DE	14	

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA
La Almunia de Doña Godina (ZARAGOZA)

N Plano :MEC.2018.00.14
N Original :MEC.2018.00.14
Nom Ficher.:ENTRADAS ANALOGICAS ET 3

ANEXO 3. (PRESUPUESTO)

INVERSIÓN DEL SISTEMA DE AGUA

CONCEPTO	FORMA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Bomba pozo	Compra	1	475,53 €	475,53 €
Tubería	Compra	672	1,50 €	1008,00 €
Codo	Compra	133	0,42 €	55,86 €
Deposito	Compra	1	282,00 €	282,00 €
Válvula de retención	Compra	3	9,25 €	27,75 €
Célula de carga	Compra	1	1.025,01 €	1.025,01 €
Sensor bebedero	Compra	3	145,08 €	435,24 €
Bomba suministro	Compra	1	319,03 €	319,03 €
Relé	Compra	2	42,52 €	85,04 €
TOTAL INVERSIÓN SISTEMA DE AGUA				3.713,46 €

INVERSIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

CONCEPTO	FORMA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Silo nave maternidad	Compra	1	1.286,00 €	1.286,00 €
Silo nave crecimiento	Compra	1	1.451,00 €	1.451,00 €
Silo nave engorde	Compra	1	2.056,00 €	2.056,00 €
Célula de carga	Compra	3	1.025,01 €	3.075,03 €
Motor reductor	Compra	3	215,00 €	645,00 €
Tubería	Compra	1479	1,19 €	1.760,01 €
Codo	Compra	129	0,42 €	54,18 €
Relé	Compra	3	42,52 €	127,56 €
Fotocélula	Compra	3	35,00 €	105,00 €
TOTAL INVERSIÓN SISTEMA DE ALIMENTACIÓN				10.559,78 €

(Presupuesto)

INVERSIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN

CONCEPTO	FORMA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Sonda de temperatura	Compra	3	131,20 €	393,60 €
Ventilador	Compra	50	203,00 €	10.150,00 €
Chimeneas	Compra	12	174,00 €	2088 €
Relé	Compra	3	42,52 €	127,56 €
TOTAL INVERSIÓN SISTEMA DE VENTILACIÓN				12.759,16 €

INVERSIÓN DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN

CONCEPTO	FORMA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Mallas eléctricas	Compra	252	202,55 €	51.042,6 €
Caja de conexiones	Compra	3	9,02 €	27,06 €
Relé	Compra	3	42,52 €	127,56 €
TOTAL INVERSIÓN SISTEMA DE CALEFACCIÓN				51.197,22 €

INVERSIÓN DEL CONTROL, COMUNICACIÓN Y SCADA

CONCEPTO	FORMA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Autómata	Compra	1	1.784,15 €	1.784,15 €
Fuente de alimentación	Compra	4	135,00 €	540,00 €
Estación de trabajo	Compra	3	220,49 €	661,47 €
Cable profibus	Compra	3	68,94 €	206,82 €
Cableado	Compra	3	24,95 €	74,85 €
Pantalla táctil	Compra	1	2.255,00 €	2.255,00 €
TOTAL INVERSIÓN CONTROL, COMUNICACIÓN Y SCADA				5.522,29 €

TOTAL INVERSIÓN

TOTAL INVERSIÓN DEL TRABAJO	53.017,99 €
------------------------------------	--------------------

ANEXO 4. (CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA STEP-7 Y WINCC FLEXIBLE)

En primer lugar, se iniciará un proyecto nuevo y se le asignará el autómatas (CPU) y la fuente de alimentación a usar:

Nuevo proyecto, nombre del Proyecto y aceptar

Insertar -> Nuevo objeto-> Insertar hardware Simatic 300

Insertar Bastidor.

Insertar Fuente de alimentación (PS 307 5A 1EA00-0AA0)

Insertar CPU del autómatas (CPU 314 C-2 PN-DP)

Guardar y compilar.

Cargar en Módulo.

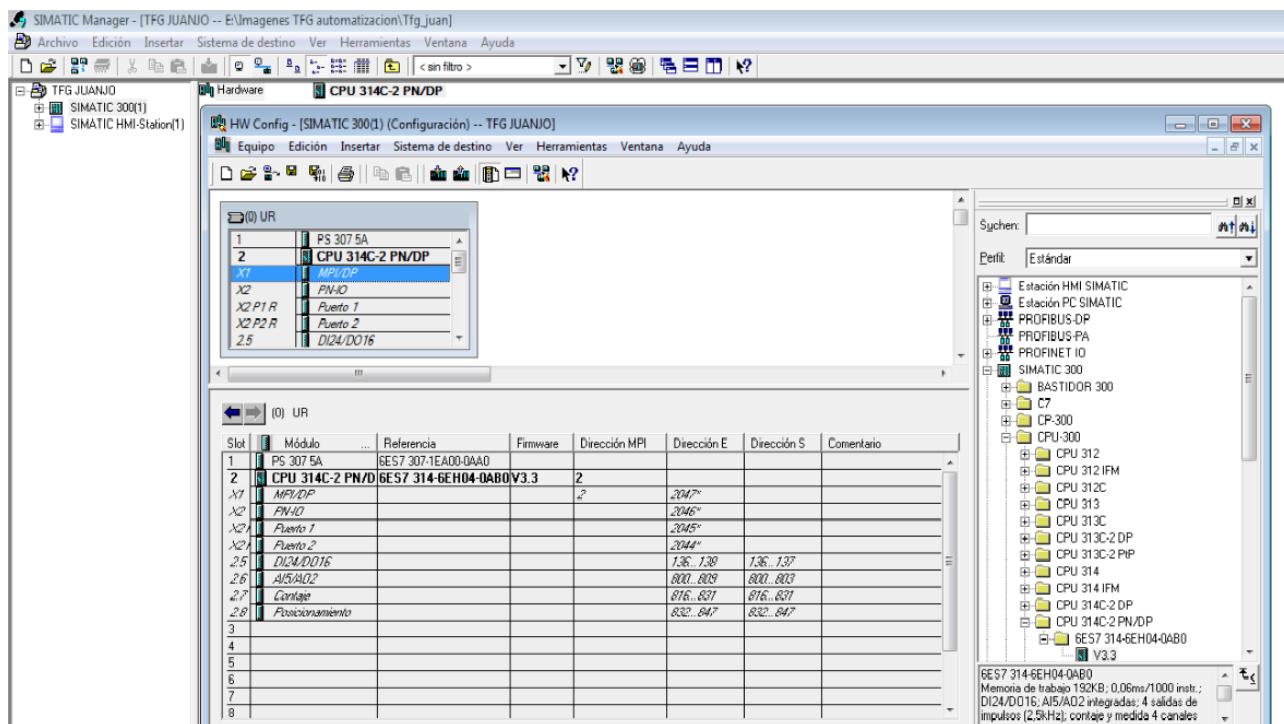


Ilustración 1 Insertar nuevo proyecto Step 7

(Configuración del programa Step-7 y WinCC flexible)

A continuación, se inserta la tabla de símbolos, en la que asignamos nombres (Símbolos) de entrada y salida del autómeta.

A cada símbolo se le asociara una dirección y un tipo de datos, los cuales se usarán para implementar el programa en el autómeta (OB1).

En total el programa contendrá 24 símbolos, los cuales aportaran información o enviaran información según la misión que deban desempeñar en la automatización.

Los símbolos solo podrán tener dos tipos de dato:

- Bool: booleano (0 ó 1).
- Word: Palabra (16 Bytes).

Los tipos de datos bool se usarán para activar y desactivar salidas (salidas digitales), mientras que los tipos de dato Word aportarán información en el tiempo (entradas digitales).

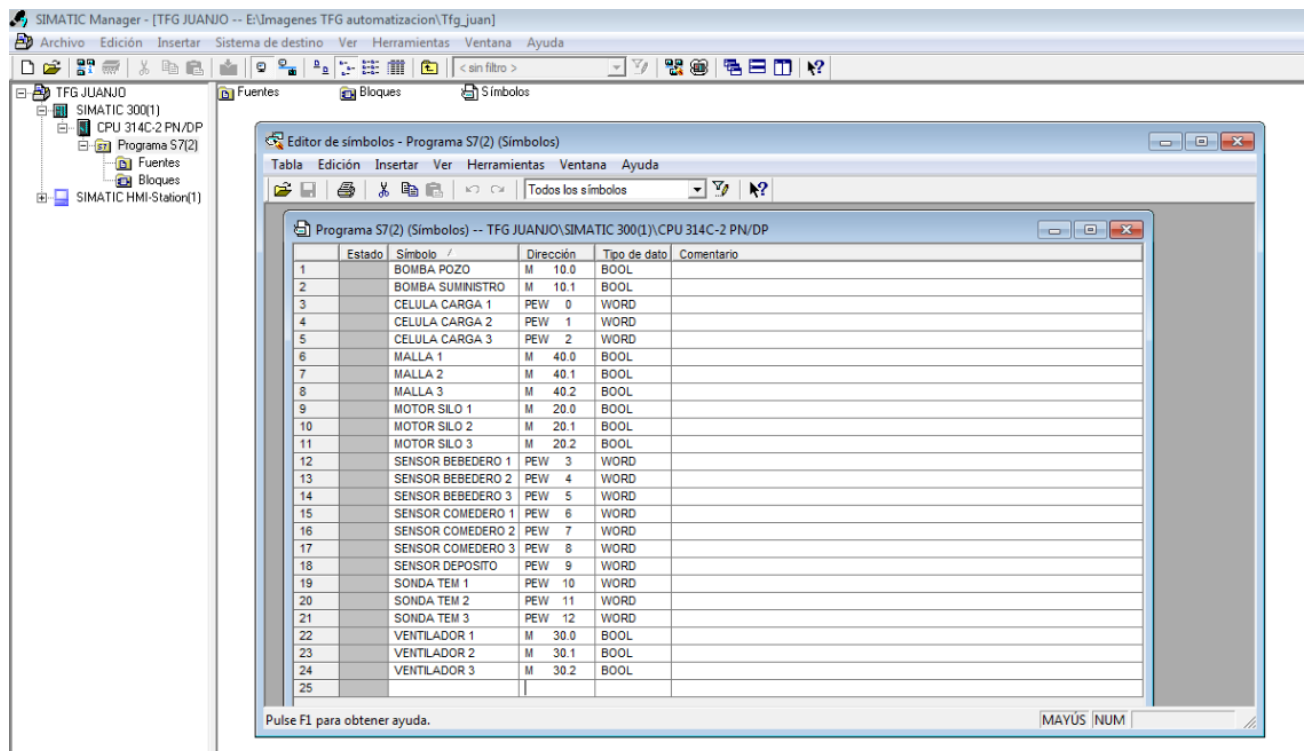


Ilustración 2 Tabla de símbolos Step 7

Configuramos la red profibus en el hardware.

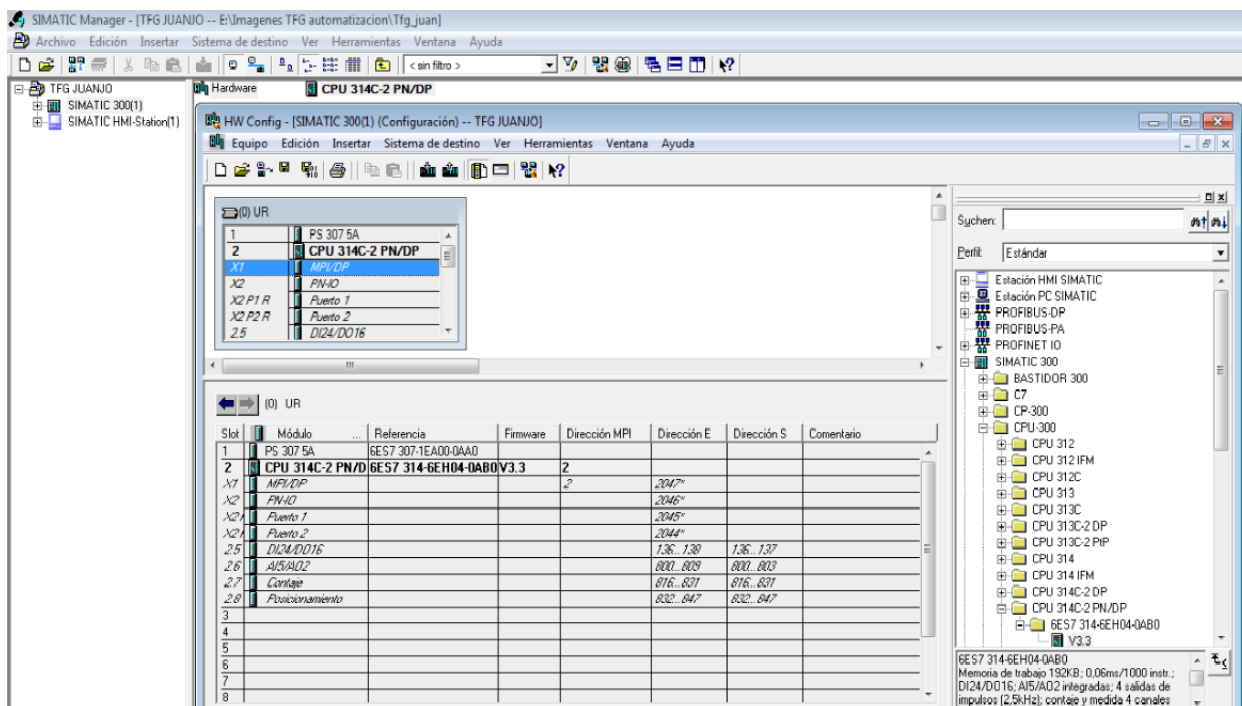


Ilustración 3 Configuración red profibus

Doble clic en DP para configurar (dentro del Hardware).

Aparece la ventana con:

- Tipo: profibus
- Dirección: 2
- Conectado: NO

Todavía está por configurar la red.

(Configuración del programa Step-7 y WinCC flexible)

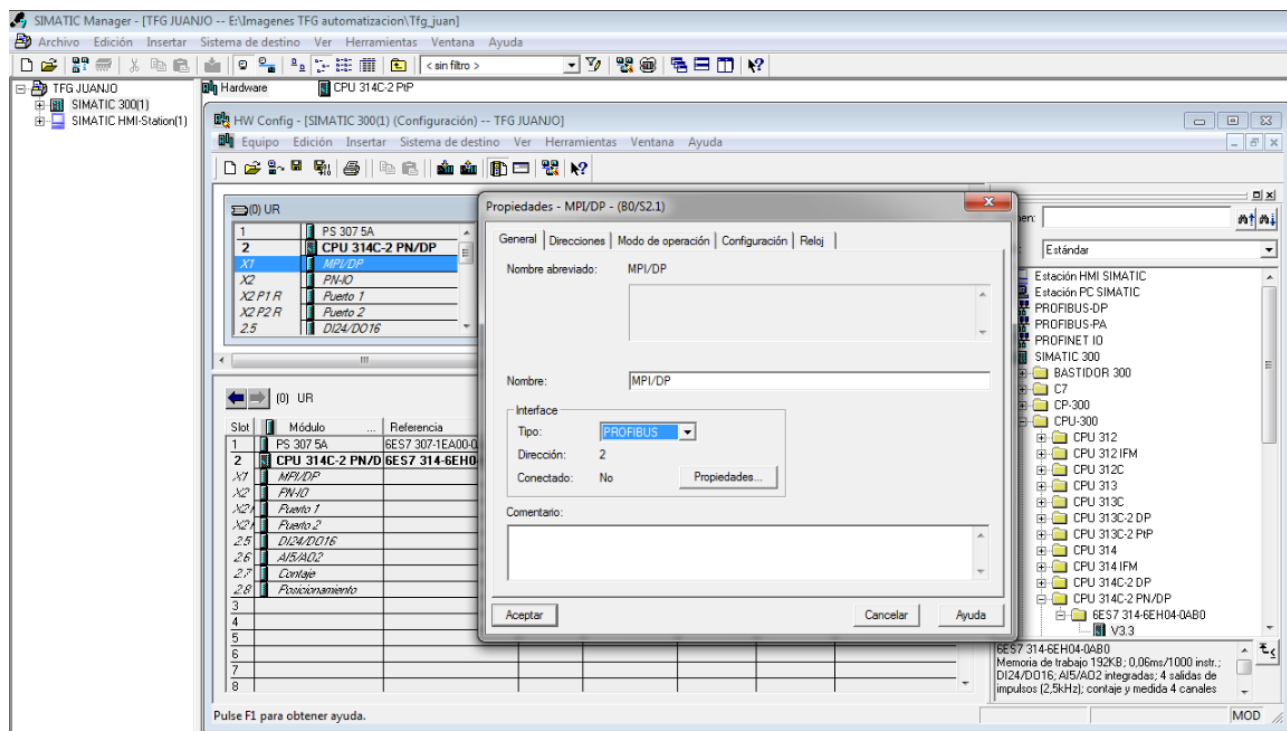


Ilustración 4 Configurar red profibus

Pulsando el botón: **Propiedades.**

Aparece por defecto la dirección 2 del PLC.

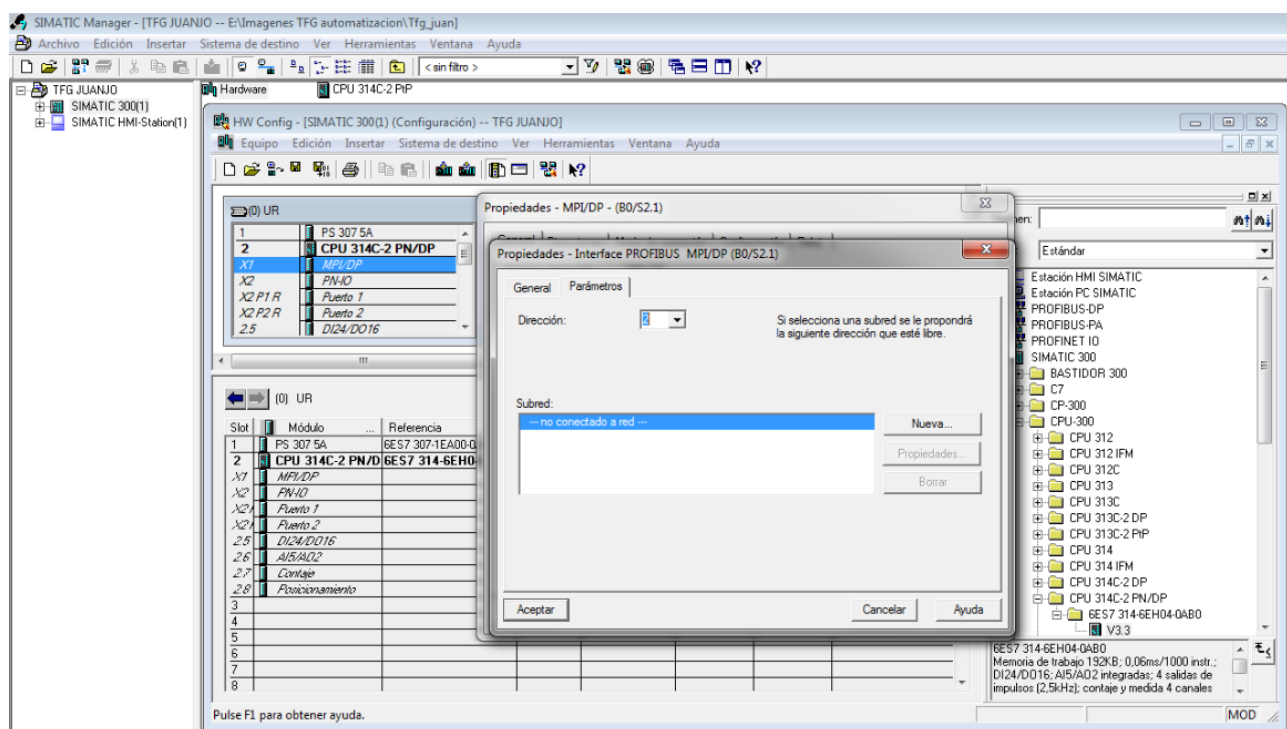


Ilustración 5 Propiedades red profibus

Mediante el botón: **Nueva.**

Asignamos la conexión nueva a la interface DP

Pulsamos Aceptar.

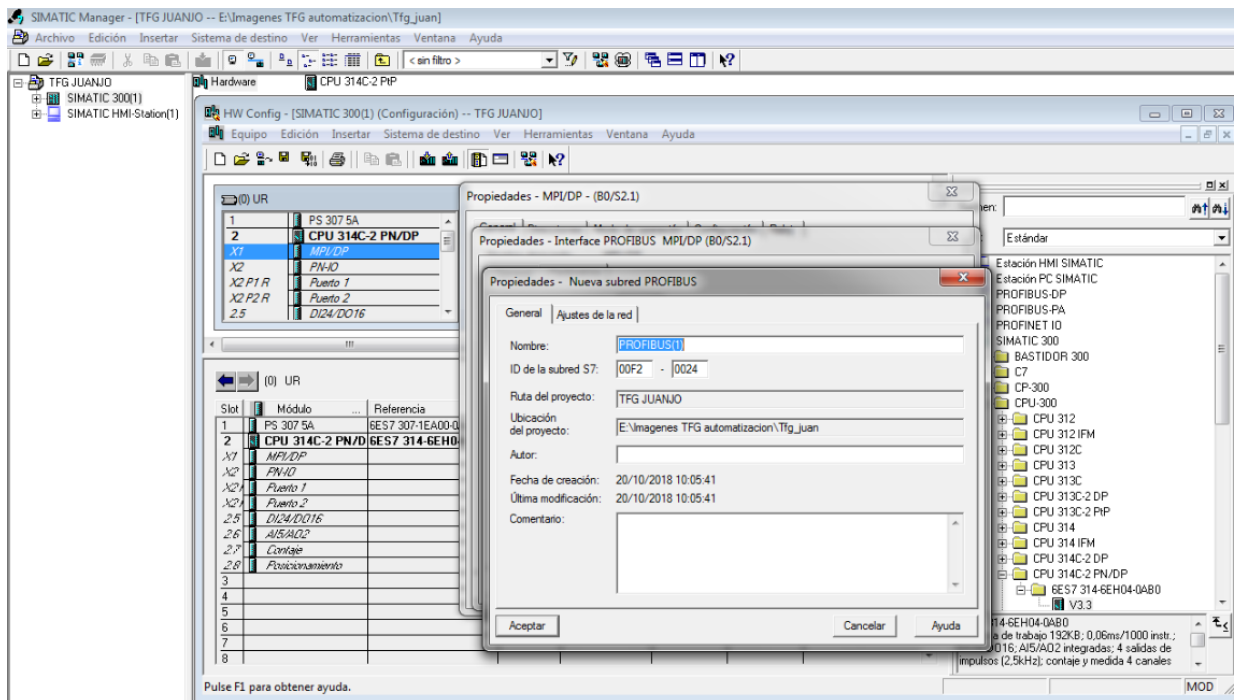


Ilustración 6 Nueva red profibus

Una vez configurada la red, en el apartado SUBRED aparece configurado con una red Profibus (I).

Además, en la pestaña conectada nos indica que la red está conectada.

(Configuración del programa Step-7 y WinCC flexible)

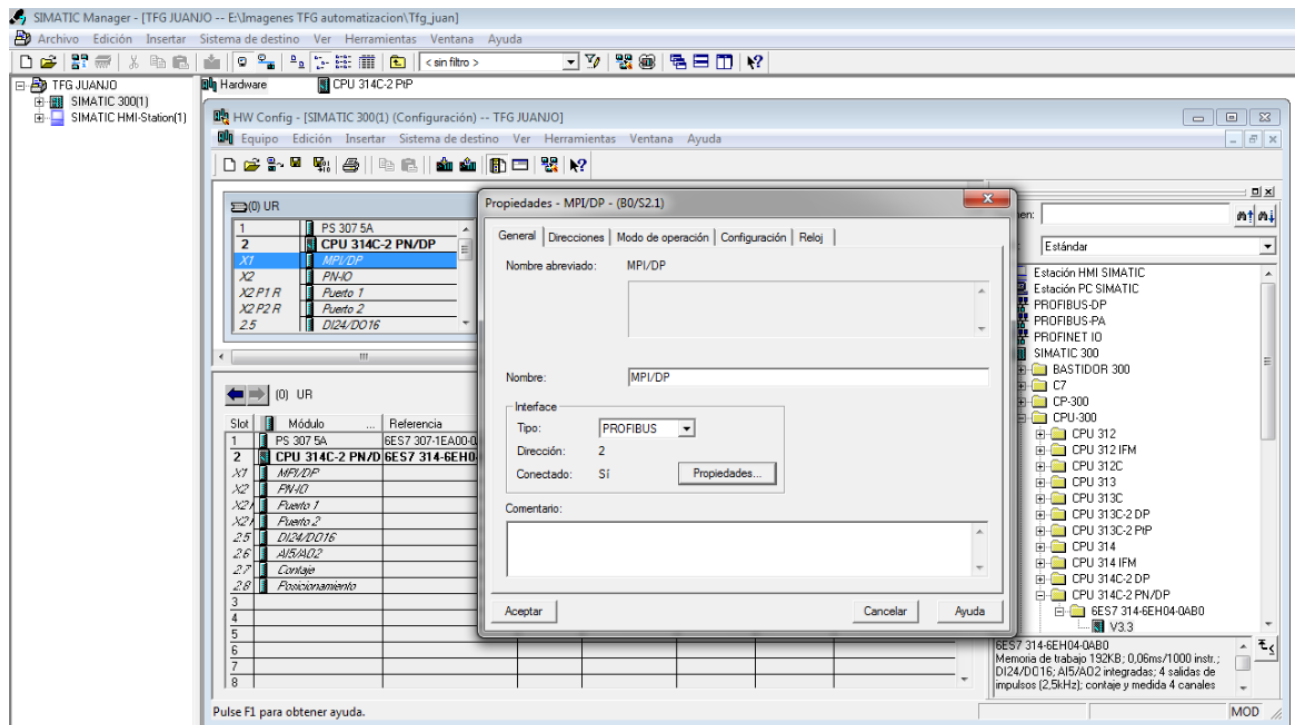


Ilustración 7 Conexión red profibus

El siguiente paso será insertar esclavos en la red (ET 200 S).

Doble clic en Profibus (I).

La dirección física en la ET debe de ser la misma que la configurada en la red.

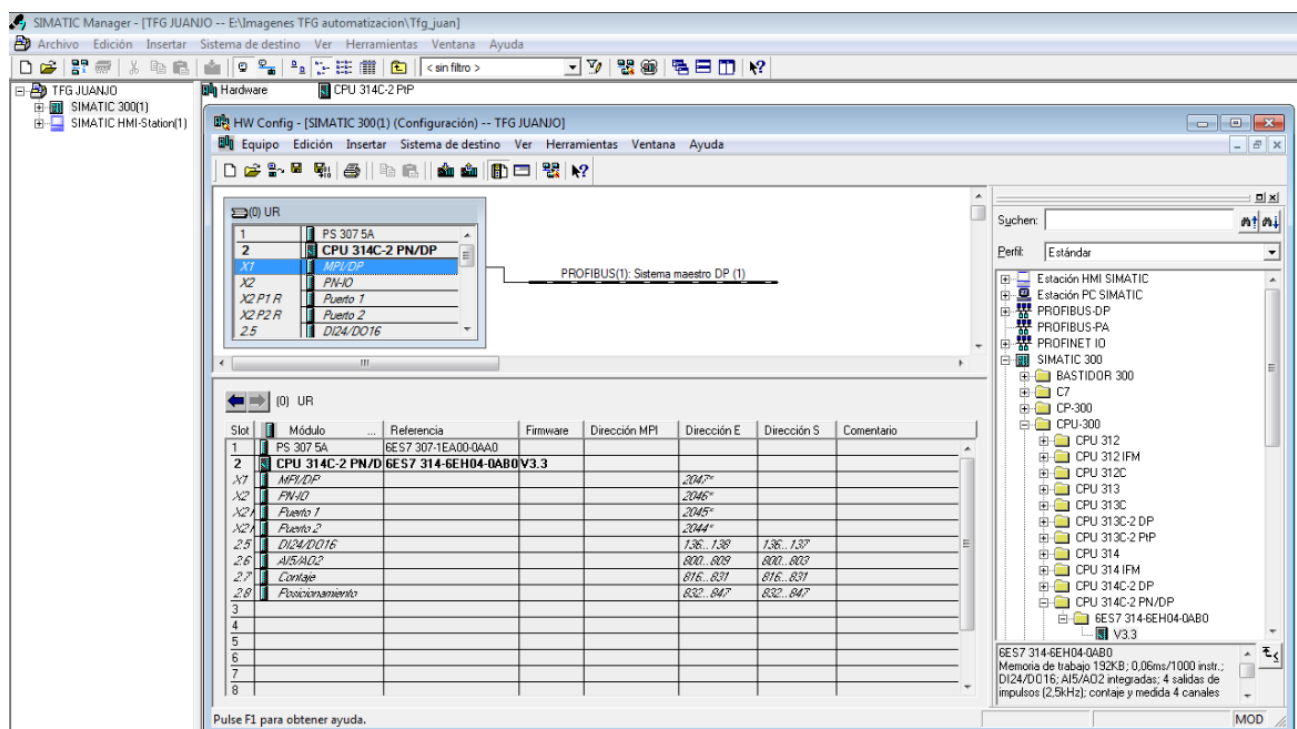


Ilustración 8 Red profibus I

El siguiente paso es la configuración de las ETs.

Se usan 3 ETs 200 S con las siguientes características:

La ET1 200 S estará formada por 4 entradas digitales, 4 salidas digitales, 4 entradas analógicas y 2 salidas analógicas.

- PM-E 6ES7-138-4CA00-0AA0
- 4DI 6ES7-131-4BD00-0AA0
- 4DO 6ES7-132-4BD00-0AA0
- 2AI 6ES7-134-4FB00-0AB0
- 2AI 6ES7-134-4FB00-0AB0
- 2AO 6ES7-135-4FB00-0AB0

Mientras que las ET2 Y ET3 200 S estarán formadas por 4 entradas digitales, 4 salidas digitales, 2 entradas analógicas y 2 salidas analógicas

- PM-E 6ES7-138-4CA00-0AA0
- 4DI 6ES7-131-4BD00-0AA0
- 4DO 6ES7-132-4BD00-0AA0
- 2AI 6ES7-134-4FB00-0AB0
- 2AO 6ES7-135-4FB00-0AB0

Guardar y compilar.

Cargar en modulo.

(Configuración del programa Step-7 y WinCC flexible)

El siguiente paso es insertar la pantalla HMI: vamos al proyecto e insertamos Simatic HMI-Station

Seleccionamos el OP (Panel de operador)

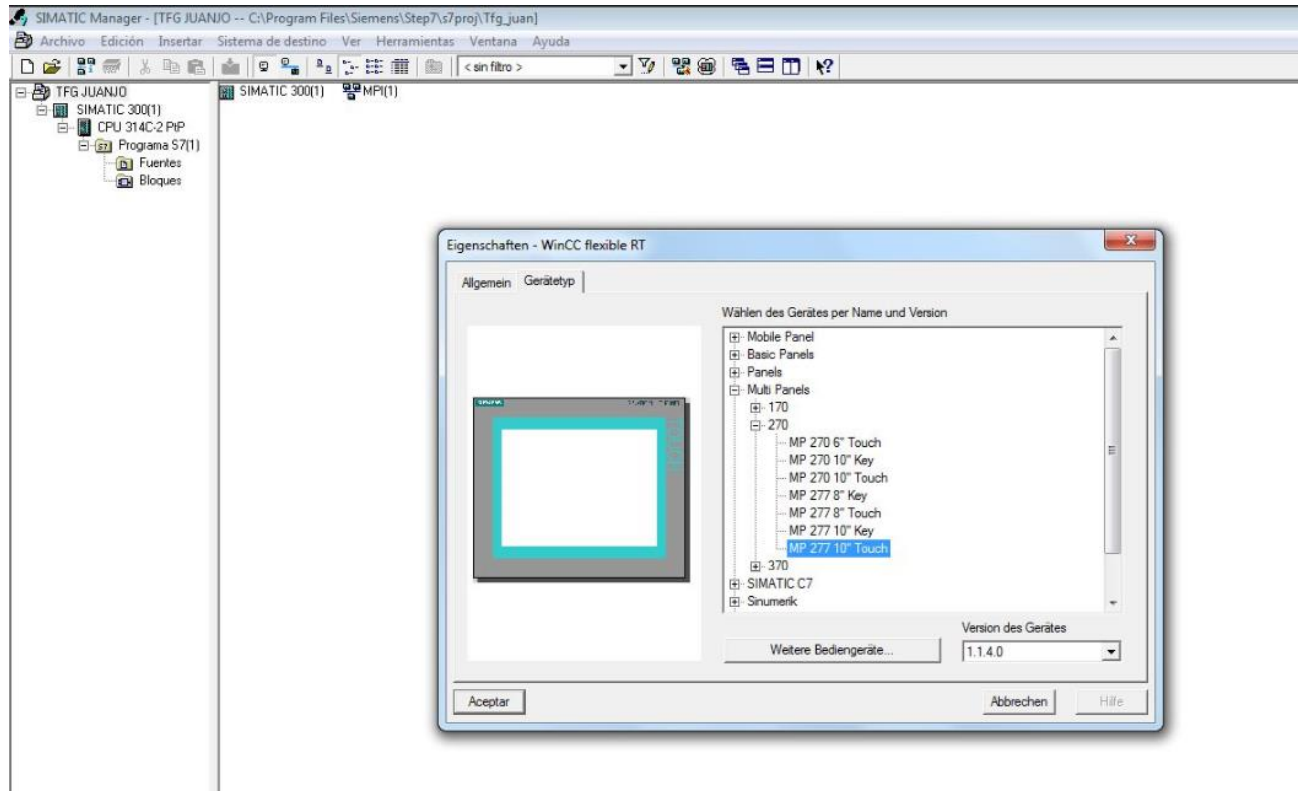


Ilustración 9 Pantalla táctil Scada

Abrimos (desplegamos el árbol) de la estación HMI-Station.

Abrimos **comunicación** y vamos a **conexiones**.

Donde nos pone activo sale desactivado, debemos **activarlo**.

Guardamos.

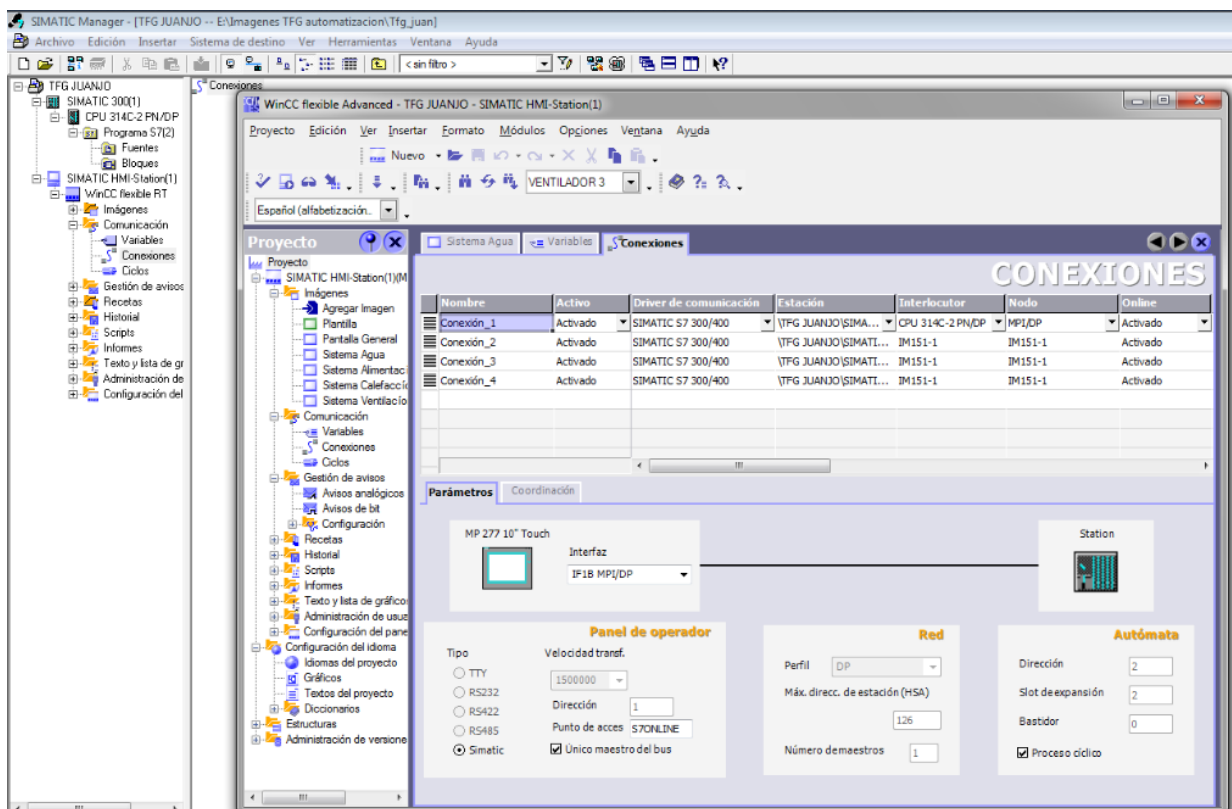


Ilustración 10 Conexión de las comunicaciones

A continuación, Abrimos la pestaña variable.

En esta pestaña nos parecerá una tabla en la cual debemos relacionar los símbolos que hemos creado en el programa principal con las variables que vamos a utilizar en el Scada.

- **Nombre:** BOMBA POZO **Tipo de datos:** BOOL **Símbolo:** buscamos nuestro símbolo en la tabla de símbolos del programa principal.

Realizamos con todos nombres el mismo proceso.

(Configuración del programa Step-7 y WinCC flexible)

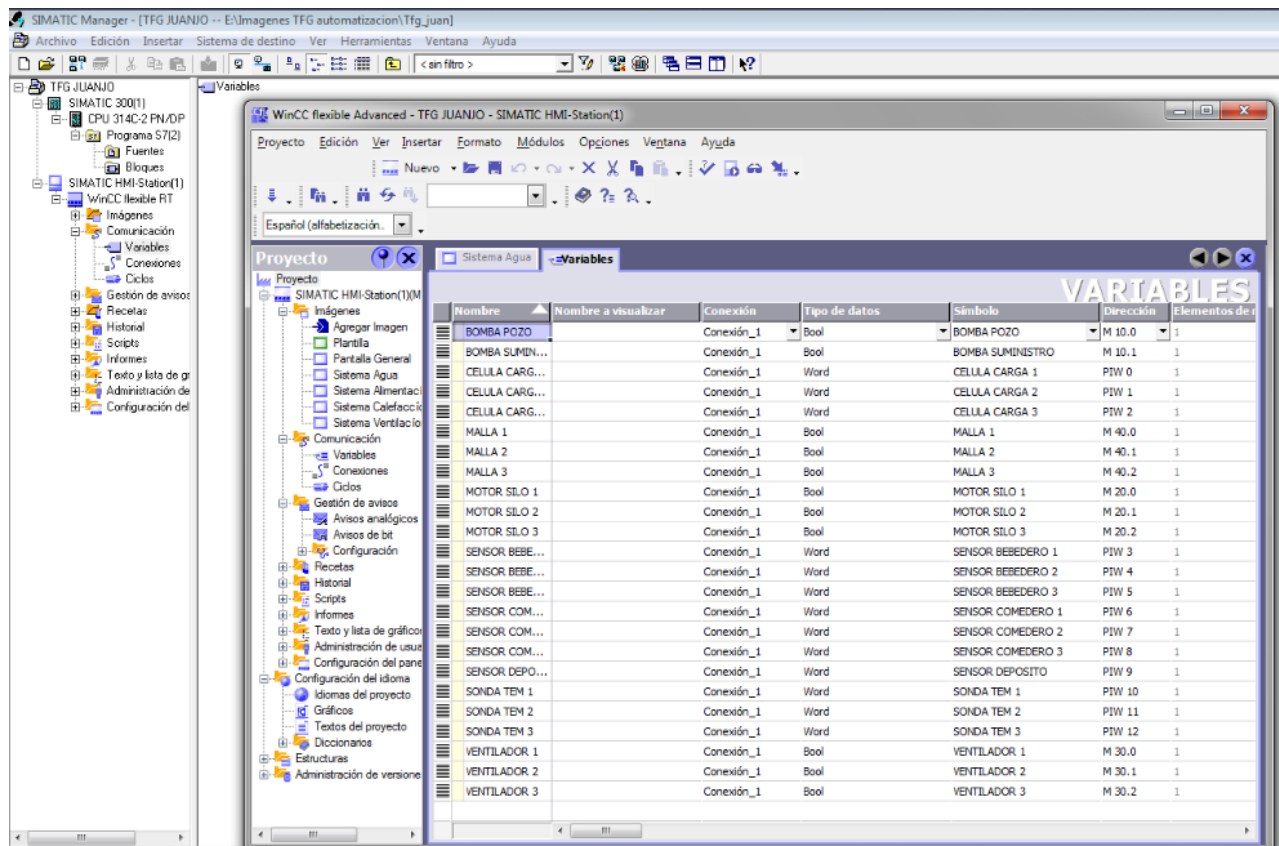


Ilustración 11 Tabla variables Scada

Para finalizar la configuración, Abrimos el configurador de redes y nos encontramos una estación HMI (Scada), el PLC, 3 ETs y la red profibus I. Nos interesa conectar todo a la red profibus I, damos doble clic al botón azul y unimos con una línea a la red profibus I (con diferentes direcciones el PLC **dirección 2**, el HMI (Scada) **dirección 1** y las 3 ETs 200 S cada una con su **dirección 3, 4 y 5**).

Guardamos y compilamos.

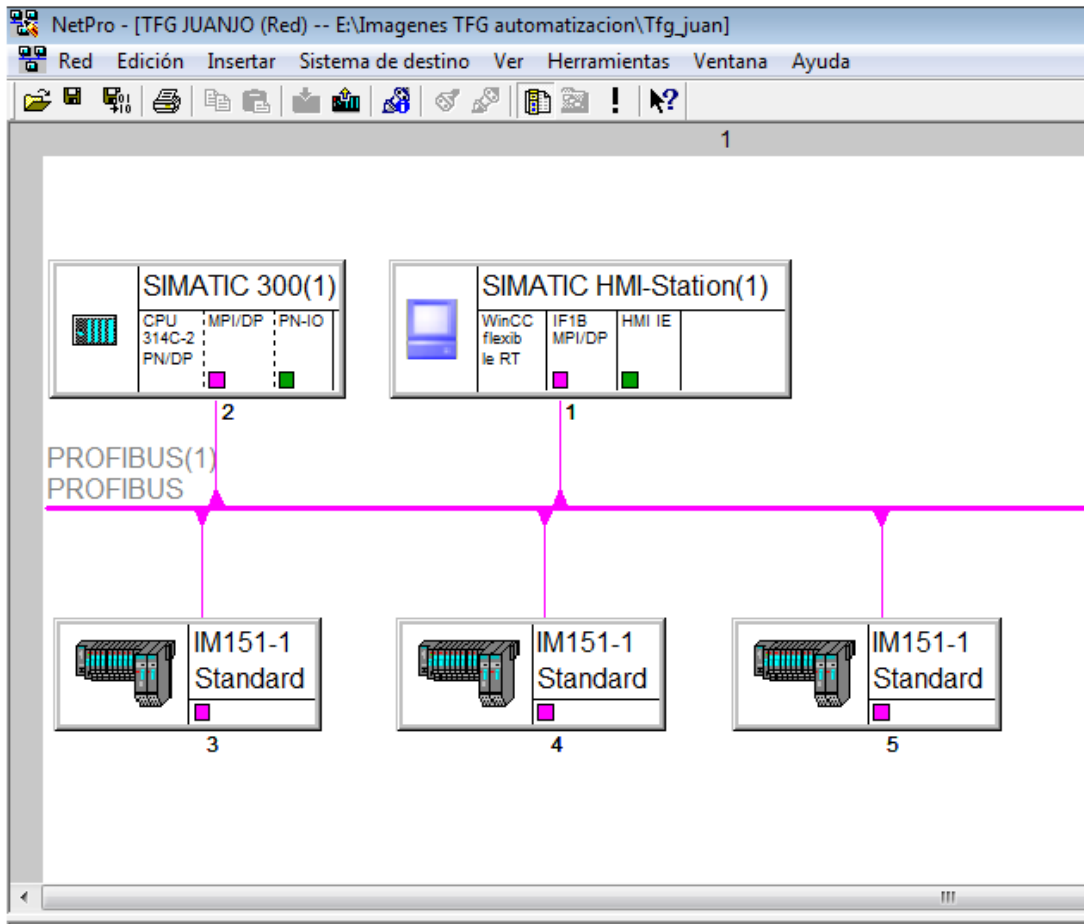


Ilustración 12 Red profibus I

(Implementación del programa)

ANEXO 5. (IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA)

El programa se va a dividir en 5 partes, que serán el OB1 y las funciones FC1, FC2, FC3 y FC4.

Se ha decido programar de esta manera, porque si en un futuro se desea introducir una nueva área en el proyecto o modificar una parte del proyecto se pueda realizar de una manera muy sencilla, tan solo accediendo a la "FC" que se desee modificar o creando una nueva "FC" y añadirla al "OB1".

En el OB1 se programan las setas de emergencia y las llamadas a las funciones:

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Comentario:

Segm. 1: Título:

Comentario:

```

U   "PARO EMERGENCIA 1"      E0.0
O   "PARO EMERGENCIA 2"      E1.0
O   "PARO EMERGENCIA 3"      E2.0
S   M   100.0

UN  "PARO EMERGENCIA 1"      E0.0
UN  "PARO EMERGENCIA 2"      E1.0
UN  "PARO EMERGENCIA 3"      E2.0
R   M   100.0

UN  M   100.0
CC  FC   1
CC  FC   2
CC  FC   3
CC  FC   4
    
```

Ilustración 13 Programa autómeta OB1

OB1: Es la parte principal del programa, en ella se programan las setas de emergencia ("PARO EMERGENCIA") y las llamadas a las funciones ("FC") donde se encuentra la programación de todos los sistemas de la granja.

Esta parte del programa funciona de a siguiente manera:

Si cualquiera de las 3 setas de emergencia esta accionada el programa no acede a las "FC", y por lo tanto todos sistemas de la granja están desconectados.

En la FC1 se programará el sistema de abastecimiento de agua general y de las tres naves:

FC1 : SISTEMA ABASTECIMIENTO DE AGUA

Comentario:

Segm. 1): Título:

Comentario:

```

L      L#60000
L      26352
/I
T      MW    150

L      "CELULA CARGA 4"          PEW102
L      MW    150
*I
T      MW    152

T      MW    152
L      10000
<=I
S      M     154.0
R      M     154.1

T      MW    152
L      20000
>=I
R      M     154.0
S      M     154.1

U      M     154.0
UN     M     154.1
L      SST#10S
SV     T      0

U      T      0
=      "BOMBA POZO"            M10.0

U      "SENSOR BEBEDERO 1"      E0.1
O      "SENSOR BEBEDERO 2"      E1.1
O      "SENSOR BEBEDERO 3"      E2.1
L      SST#10S
SV     T      1

U      T      1
=      "BOMBA SUMINISTRO"       M10.1

U      "BOMBA POZO"            M10.0
=      A      0.0

U      "BOMBA SUMINISTRO"       M10.1
=      A      0.1

```

Ilustración 14 Programa automático FC1

(Implementación del programa)

FC1: En esta parte del programa se programa el sistema de abastecimiento de agua, el cual se divide en dos secciones: el suministro de agua al pozo general y el suministro de agua a las tres naves de la granja.

En la FC2 se programará el sistema de alimentación:

FC2 : SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Comentario:

Segm. 1): Título:

Comentario:

```

L      13000
L      26352
/I
T      MW   160

L      "CELULA CARGA 1"          PEW100
T      MW   160
*I
T      MW   162

L      "CELULA CARGA 2"          PEW110
T      MW   160
*I
T      MW   164

L      "CELULA CARGA 3"          PEW120
T      MW   160
*I
T      MW   166

L      MW   162
L      2000
<I
=      "ALARMA SILO 1"          M50.0

L      MW   162
L      2000
<I
=      "ALARMA SILO 2"          M50.1

L      MW   162
L      2000
<I
=      "ALARMA SILO 3"          M50.2
    
```

```

U   "SENSOR COMEDERO 1"      E0.2
L   SST#10S
SV  T      2

U   T      2
=   "MOTOR SILO 1"          M20.0

U   "SENSOR COMEDERO 2"      E1.2
L   SST#10S
SV  T      3

U   T      3
=   "MOTOR SILO 2"          M20.1

U   "SENSOR COMEDERO 3"      E2.2
L   SST#10S
SV  T      4

U   T      4
=   "MOTOR SILO 3"          M20.2

U   "MOTOR SILO 1"           M20.0
=   A      0.3

U   "MOTOR SILO 2"           M20.1
=   A      1.0

U   "MOTOR SILO 3"           M20.2
=   A      2.0

```

Ilustración 15 Programa automático FC2

FC2: En esta parte del programa se programa el sistema de alimentación, el cual abastece de alimento a los porcinos.

(Implementación del programa)

En la FC3 se programará el sistema de calefacción:

FC3 : SISTEMA DE CALEFACCIÓN

Comentario:

Segm. 1: Título:

Comentario:

```
L      100
L      26352
/I
T      MW      200

L      "SONDA TEM 1"          PEW101
L      MW      200
*I
T      MW      202

L      "SONDA TEM 2"          PEW111
L      MW      200
*I
T      MW      205

L      "SONDA TEM 3"          PEW121
L      MW      200
*I
T      MW      208

L      MW      202
L      15
<I
S      M      204.0
R      M      204.1

L      MW      202
L      17
>I
R      M      204.0
S      M      204.1
```

```

U      M      204.0
UN     M      204.1
=      "MALLA 1"          M40.0

L      MW     205
L      15
<I
S      M      207.0
R      M      207.1

L      MW     205
L      17
>I
R      M      207.0
S      M      207.1

U      M      207.0
UN     M      207.1
=      "MALLA 2"          M40.1

L      MW     208
L      15
<I
S      M      210.0
R      M      210.1

L      MW     208
L      17
>I
R      M      210.0
S      M      210.1

U      M      210.0
UN     M      210.1
=      "MALLA 3"          M40.2

U      "MALLA 1"          M40.0
=      A      0.2

U      "MALLA 2"          M40.1
=      A      1.2

U      "MALLA 3"          M40.2
=      A      2.2

```

Ilustración 16 Programa autómatas FC3

FC3: En esta parte del programa se programa el sistema de calefacción, el cual proporciona la temperatura adecuada a los porcinos en épocas frías.

(Implementación del programa)

En la FC4 se programará el sistema de ventilación:

FC4 : SISTEMA DE VENTILACIÓN

Comentario:

Segm. 1: Título:

Comentario:

```
L 100
L 26352
/I
T MW 220

L "SONDA TEM 1" PEW101
L MW 220
*I
T MW 222

L "SONDA TEM 2" PEW111
L MW 220
*I
T MW 225

L "SONDA TEM 3" PEW121
L MW 220
*I
T MW 228

L MW 222
L 15
<I
S M 224.0
R M 224.1

L MW 222
L 17
>I
R M 224.0
S M 224.1
```

```

UN  M  224.0
U   M  224.1
=   "VENTILADOR 1"           M30.0

L   MW  225
L   15
<I
S   M  227.0
R   M  227.1

L   MW  225
L   17
>I
R   M  227.0
S   M  227.1

UN  M  227.0
U   M  227.1
=   "VENTILADOR 2"           M30.1

L   MW  228
L   15
<I
S   M  230.0
R   M  230.1

L   MW  228
L   17
>I
R   M  230.0
S   M  230.1

UN  M  230.0
U   M  230.1
=   "VENTILADOR 3"           M30.2

U   "VENTILADOR 1"           M30.0
=   A      0.4

U   "VENTILADOR 2"           M30.1
=   A      1.3

U   "VENTILADOR 3"           M30.2
=   A      2.3

```

Ilustración 17 Programa automático FC4

FC4: En esta parte del programa se implementa el sistema de ventilación, el cual proporciona la temperatura adecuada a los porcinos en épocas calurosas.

(Características componentes)

ANEXO 6. (CARACTERÍSTICAS COMPONENTES)

6.1. BOMBA DEL POZO

Modelo GCM-F-19/25 Electrobombas sumergidas para pozos de sondeo de 4" pulgadas totalmente en acero inoxidable. Estas bombas son empleadas para elevar el agua limpia.

CAMPO DE FUNCIONAMIENTO

Caudal hasta 300l/min (18 m³/h)

Altura manométrica hasta 459 m

LÍMITES DE EMPLEO

Temperatura máxima del agua: +30° C

Contenido máximo de arena: 40g/m³

APLICACIONES

Estas bombas son empleadas para elevar el agua limpia o los líquidos con un contenido máximo de arena de 40 gr/m³. Su alto rendimiento y su fiabilidad las hacen convenientes para el uso en el sector doméstico, civiles e industriales, para la distribución automática del agua en riegos y embalses, para el riego en general, para lavaderos y los sistemas de presurización, y para los grupos contra incendios.

- CUERPO DE BOMBA: Acero inoxidable AISI 304
- ACOPLAMIENTO BOMBA-MOTOR: Acero inoxidable AISI 420
- VÁLVULA RETENCIÓN: Acero inoxidable AISI 304
- RODETES: acero inoxidable AISI 304
- DIFUSORES: Acero inoxidable AISI 304
- EJE: Acero inoxidable AISI 430
- FILTRO: Acero inoxidable AISI 304
- COJINETE INTERMEDIO: NBR
- PROTECTOR CABLE: Acero inoxidable AISI 304

Ilustración 18 Características bomba del pozo

6.2. BOMBA DE SUMINISTRO

Modelo GCM-F-19/25 Electrobombas sumergidas para pozos de sondeo de 4" pulgadas totalmente en acero inoxidable. Estas bombas son empleadas para elevar el agua limpia.

CAMPO DE FUNCIONAMIENTO

Caudal hasta 300l/min (18 m³/h)

Altura manométrica hasta 459 m

LÍMITES DE EMPLEO

Temperatura máxima del agua: +30° C

Contenido máximo de arena: 40g/m³

APLICACIONES

Estas bombas son empleadas para elevar el agua limpia o los líquidos con un contenido máximo de arena de 40 gr/m³. Su alto rendimiento y su fiabilidad las hacen convenientes para el uso en el sector doméstico, civiles e industriales, para la distribución automática del agua en riegos y embalses, para el riego en general, para lavaderos y los sistemas de presurización, y para los grupos contraincendios.

- CUERPO DE BOMBA: Acero inoxidable AISI 304
- ACOPLAMIENTO BOMBA-MOTOR: Acero inoxidable AISI 420
- VÁLVULA RETENCIÓN: Acero inoxidable AISI 304
- RODETES: acero inoxidable AISI 304
- DIFUSORES: Acero inoxidable AISI 304
- EJE: Acero inoxidable AISI 430
- FILTRO: Acero inoxidable AISI 304
- COJINETE INTERMEDIO: NBR
- PROTECTOR CABLE: Acero inoxidable AISI 304

Ilustración 19 Características bomba de suministro

6.3. VENTILADORES

Extractores helicoidales murales extraplano, monofásicos 230V,50Hz.

Características:

- Protector térmico incorporado, aislamiento clase F y protección IP65.
- Excelente regulación de velocidad.
- Marco anticorrosivo de plástico
- Hélice de acero inoxidable

Aplicaciones: Explotaciones agrícolas, ganaderas, invernaderos, secaderos.

VELOCIDAD 1.400 rpm

AMPERIOS: 0,68

DIAMETRO BOCA: 350 m.m.

CAUDAL: 3.480 m³/h.

Ideal para ventilación granjas

Ilustración 20 Características ventiladores

6.4. MOTOR REDUCTOR

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MOTOR

Los motores asíncronos trifásicos y monofásicos corresponden a la clase de eficiencia EFF2 y son fabricados atendiendo a las siguientes características:

- Motores: Cerrados.
- Eurovoltage: 220-240 / 380-420 V – 380-420 / 660-725 V.
- Ventilación: Exterior.
- Frecuencia: 50 Hz y 60 Hz.
- Rotor: Jaula de ardilla.
- Protección: IP 55.
- Dispositivo de reengrase: Desde tamaño 180 inclusive.
- Aislamiento: Clase F.
- Sonda Térmica: PTC desde tamaño 132 inclusive.
- Calentamiento: Clase B.
- Color: Azul Ral-5010.

Ilustración 21 Características motor

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL REDUCTOR

Reductor marca Taüsend Motoren modelo RSTV-050.

- Cinematismo con vis de acero cementado y rectificado.
- Corona de aleación de bronce sobre hierro fundido esferoidal.
- Carcasa de aluminio.
- Eje de salida de 25 mm.
- 3,5 kg.

Ilustración 22 Características reductor

6.5. MALLAS ELÉCTRICAS

Ficha técnica:

Solución malla suelo cerámico

MDC (Malla Doble Conductora)



Malla calefactora doble conductora (150W/m² a 230V) Suelos cerámicos

La Malla calefactora está compuesta de un cable doble conductor apantallado, fijado a una malla de fibra. La malla calefactora viene equipada con la cola fría, la unión y el terminal final. La alta durabilidad de la malla está asegurada gracias al uso de cables muy finos apantallados con una potencia lineal reducida.

Características principales

- Aplicación: Ideal para rehabilitación y reformas
- Sección de los cables: 3.78 - 5.05 mm
- Longitud cola fría: 2 metros
- Ancho malla: 50 cm

Código Ducasa	Descripción	Potencia (W)	Area	Longitud
0.525.900	MDC 1.0-150	150	1,0	2
0.525.901	MDC 1.5-225	225	1,5	3
0.525.902	MDC 2.0-300	300	2,0	4
0.525.903	MDC 2.5-375	375	2,5	5
0.525.916	MDC 3.0-450	450	3,0	6
0.525.904	MDC 3.5-525	525	3,5	7
0.525.905	MDC 4.0-600	600	4,0	8
0.525.914	MDC 5.0-750	750	5,0	10
0.525.906	MDC 6.0-900	900	6,0	12
0.525.907	MDC 7.0-1050	1.050	7,0	14
0.525.912	MDC 8.0-1200	1.200	8,0	16
0.525.908	MDC 9.0-1350	1.350	9,0	18
0.525.917	MDC 10.0-1500	1.500	10,0	20
0.525.909	MDC 11.0-1650	1.650	11,0	22
0.525.910	MDC 12.0-1800	1.800	12,0	24
0.525.911	MDC 14.0-2100	2.100	14,0	28

Ilustración 23 Características mallas eléctricas

6.6. TUBO ESPIRAL

1. El único fabricante de un sinfín en China, importa la tecnología de sinfín de Alemania y la línea de producción, el material de Japón, sin duda puede ofrecerle precios razonables con buena calidad.
2. El peso por metro es más pesado que el de otros, lo que lo hace buena resistencia y flexibilidad.
3. Cualquier longitud está bien. Podemos diseñar la longitud deseada.
4. El sinfín fabricado con acero al carbono, resistente y duradero, se conserva 20 años usándolo a diario.
5. Sin punto de soldadura, flexión sin núcleo: barrena.

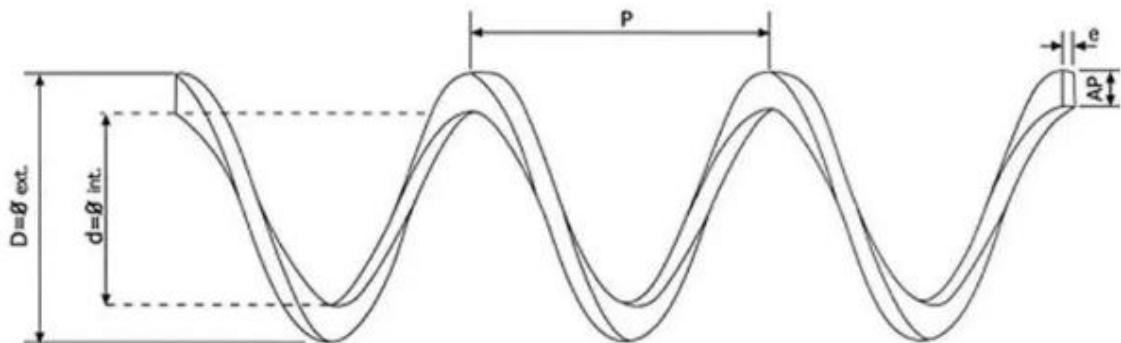


Ilustración 24 Tubo espiral

Auger Specification			
Outer Diameter "D"	Inner Diameter "d"	Pitch	Section Size "e*AP"
36mm	20mm	32mm	4*7.9mm
36mm	20mm	40mm	4*7.9mm
36mm	20mm	50mm	4*7.9mm
39mm	20mm	44mm	4*9.5mm
42mm	22mm	58mm	4*9.5mm
60mm	37mm	45mm	4.2*11.5mm
60mm	37mm	60mm	4.2*11.5mm
70mm	43mm	67mm	4.4*13.5mm
75mm	48mm	75mm	4.4*13.5mm
80mm	53mm	68mm	4.4*13.5mm
90mm	63mm	80mm	4.4*13.5mm
100mm	73mm	80mm	4.4*13.5mm

Ilustración 25 Características tubo espiral

(Datasheet)

ANEXO 7. (DATASHEET)

A continuación, se van a mostrar los siguientes Datasheet:

1. Autómata S7-300 CPU 314 C-2 PN/DP
2. Fuente de alimentación
3. Estación de trabajo 200 S
4. Cable Profibus
5. Pantalla táctil HMI
6. Sensor de nivel LMT 100
7. Sonda de temperatura
8. Relé de impulso

SIMATIC S7-300, CPU 314C-2PN/DP Compact CPU with 192 KB work memory, 24 DI/16 DO, 4 AI, 2 AO, 1 Pt100, 4 high-speed counters (60 kHz), 1st interface MPI/DP 12 Mbit/s, 2nd interface Ethernet PROFINET, with 2-port switch, Integr. power supply 24 V DC, Front connector (2x 40-pole) and Micro Memory Card required



General information	
HW functional status	01
Firmware version	V3.3
Engineering with	
• Programming package	STEP 7 V5.5 or higher with HSP 191
Supply voltage	
Rated value (DC)	Yes
• 24 V DC	Yes
permissible range, lower limit (DC)	19.2 V
permissible range, upper limit (DC)	28.8 V
external protection for power supply lines (recommendation)	Miniature circuit breaker, type C; min. 2 A; miniature circuit breaker type B, min. 4 A
Mains buffering	
• Mains/voltage failure stored energy time	5 ms
• Repeat rate, min.	1 s
Load voltage L+	
Digital inputs	
— Rated value (DC)	24 V

— Reverse polarity protection	Yes
Digital outputs	
— Rated value (DC)	24 V
— Reverse polarity protection	No
Input current	
Current consumption (rated value)	850 mA
Current consumption (in no-load operation), typ.	190 mA
Inrush current, typ.	5 A
I^2t	0.7 A ² ·s
Digital inputs	
• from load voltage L+ (without load), max.	80 mA
Digital outputs	
• from load voltage L+, max.	50 mA
Power loss	
Power loss, typ.	14 W
Memory	
Work memory	
• integrated	192 kbyte
• expandable	No
• Size of retentive memory for retentive data blocks	64 kbyte
Load memory	
• Plug-in (MMC)	Yes
• Plug-in (MMC), max.	8 Mbyte
• Data management on MMC (after last programming), min.	10 y
Backup	
• present	Yes; Guaranteed by MMC (maintenance-free)
• without battery	Yes; Program and data
CPU processing times	
for bit operations, typ.	0.06 μs
for word operations, typ.	0.12 μs
for fixed point arithmetic, typ.	0.16 μs
for floating point arithmetic, typ.	0.59 μs
CPU-blocks	
Number of blocks (total)	1 024; (DBs, FCs, FBs); the maximum number of loadable blocks can be reduced by the MMC used.
DB	
• Number, max.	1 024; Number range: 1 to 16000
• Size, max.	64 kbyte
FB	

• Number, max.	1 024; Number range: 0 to 7999
• Size, max.	64 kbyte
FC	
• Number, max.	1 024; Number range: 0 to 7999
• Size, max.	64 kbyte
OB	
• Description	see instruction list
• Size, max.	64 kbyte
• Number of free cycle OBs	1; OB 1
• Number of time alarm OBs	1; OB 10
• Number of delay alarm OBs	2; OB 20, 21
• Number of cyclic interrupt OBs	4; OB 32, 33, 34, 35
• Number of process alarm OBs	1; OB 40
• Number of DPV1 alarm OBs	3; OB 55, 56, 57
• Number of isochronous mode OBs	1; OB 61; only for PROFINET
• Number of startup OBs	1; OB 100
• Number of asynchronous error OBs	6; OB 80, 82, 83, 85, 86, 87 (OB83 only for PROFINET IO)
• Number of synchronous error OBs	2; OB 121, 122
Nesting depth	
• per priority class	16
• additional within an error OB	4

Counters, timers and their retentivity

S7 counter	
• Number	256
Retentivity	
— adjustable	Yes
— lower limit	0
— upper limit	255
— preset	Z 0 to Z 7
Counting range	
— adjustable	Yes
— lower limit	0
— upper limit	999
IEC counter	
• present	Yes
• Type	SFB
• Number	Unlimited (limited only by RAM capacity)
S7 times	
• Number	256
Retentivity	
— adjustable	Yes

— lower limit	0
— upper limit	255
— preset	No retentivity
Time range	
— lower limit	10 ms
— upper limit	9 990 s
IEC timer	
• present	Yes
• Type	SFB
• Number	Unlimited (limited only by RAM capacity)
Data areas and their retentivity	
retentive data area in total	All, max. 64 KB
Flag	
• Number, max.	256 byte
• Retentivity available	Yes; MB 0 to MB 255
• Retentivity preset	MB 0 to MB 15
• Number of clock memories	8; 1 memory byte
Data blocks	
• Retentivity adjustable	Yes; via non-retain property on DB
• Retentivity preset	Yes
Local data	
• per priority class, max.	32 kbyte; Max. 2048 bytes per block
Address area	
I/O address area	
• Inputs	2 048 byte
• Outputs	2 048 byte
of which distributed	
— Inputs	2 003 byte
— Outputs	2 010 byte
Process image	
• Inputs	2 048 byte
• Outputs	2 048 byte
• Inputs, adjustable	2 048 byte
• Outputs, adjustable	2 048 byte
• Inputs, default	256 byte
• Outputs, default	256 byte
Default addresses of the integrated channels	
— Digital inputs	136.0 to 138.7
— Digital outputs	136.0 to 137.7
— Analog inputs	800 to 809
— Analog outputs	800 to 803

Subprocess images	
• Number of subprocess images, max.	1; With PROFINET IO, the length of the user data is limited to 1600 bytes
Digital channels	
• Inputs	16 048
— of which central	1 016
• Outputs	16 096
— of which central	1 008
Analog channels	
• Inputs	1 006
— of which central	253
• Outputs	1 007
— of which central	250
Hardware configuration	
Number of expansion units, max.	3
Number of DP masters	
• integrated	1
• via CP	4
Number of operable FMs and CPs (recommended)	
• FM	8
• CP, PtP	8
• CP, LAN	10
Rack	
• Racks, max.	4
• Modules per rack, max.	8; In rack 3 max. 7
Time of day	
Clock	
• Hardware clock (real-time)	Yes
• retentive and synchronizable	Yes
• Backup time	6 wk; At 40 °C ambient temperature
• Deviation per day, max.	10 s; Typ.: 2 s
• Behavior of the clock following POWER-ON	Clock continues running after POWER OFF
• Behavior of the clock following expiry of backup period	Clock continues to run with the time at which the power failure occurred
Operating hours counter	
• Number	1
• Number/Number range	0
• Range of values	0 to 2 ³¹ hours (when using SFC 101)
• Granularity	1 h
• retentive	Yes; Must be restarted at each restart
Clock synchronization	

• supported	Yes
• to MPI, master	Yes
• to MPI, slave	Yes
• to DP, master	Yes; With DP slave only slave clock
• to DP, slave	Yes
• in AS, master	Yes
• in AS, slave	Yes
• on Ethernet via NTP	Yes; As client

Digital inputs

Number of digital inputs	24
• of which inputs usable for technological functions	16
integrated channels (DI)	24
Input characteristic curve in accordance with IEC 61131, type 1	Yes
Number of simultaneously controllable inputs	
horizontal installation	
— up to 40 °C, max.	24
— up to 60 °C, max.	12
vertical installation	
— up to 40 °C, max.	12
Input voltage	
• Rated value (DC)	24 V
• for signal "0"	-3 to +5V
• for signal "1"	+15 to +30V
Input current	
• for signal "1", typ.	8 mA
Input delay (for rated value of input voltage)	
for standard inputs	
— parameterizable	Yes; 0.1 / 0.3 / 3 / 15 ms (You can reconfigure the input delay of the standard inputs during program runtime. Please note that under certain circumstances your newly set filter time may not be effective until the next filter cycle.)
— Rated value	3 ms
for technological functions	
— at "0" to "1", max.	8 µs; Minimum pulse width/minimum pause between pulses at maximum counting frequency
Cable length	
• shielded, max.	1 000 m; 50 m for technological functions
• unshielded, max.	600 m; For technological functions: No
for technological functions	
— shielded, max.	50 m; at maximum count frequency

— unshielded, max.

not allowed

Digital outputs

Number of digital outputs	16
<ul style="list-style-type: none"> • of which high-speed outputs 	4; Notice: You cannot connect the fast outputs of your CPU in parallel
integrated channels (DO)	16
Short-circuit protection	Yes; Clocked electronically
<ul style="list-style-type: none"> • Response threshold, typ. 	1 A
Limitation of inductive shutdown voltage to	L+ (-48 V)
Controlling a digital input	Yes
Switching capacity of the outputs	
<ul style="list-style-type: none"> • on lamp load, max. 	5 W
Load resistance range	
<ul style="list-style-type: none"> • lower limit 	48 Ω
<ul style="list-style-type: none"> • upper limit 	4 kΩ
Output voltage	
<ul style="list-style-type: none"> • for signal "1", min. 	L+ (-0.8 V)
Output current	
<ul style="list-style-type: none"> • for signal "1" rated value 	500 mA
<ul style="list-style-type: none"> • for signal "1" permissible range, min. 	5 mA
<ul style="list-style-type: none"> • for signal "1" permissible range, max. 	0.6 A
<ul style="list-style-type: none"> • for signal "1" minimum load current 	5 mA
<ul style="list-style-type: none"> • for signal "0" residual current, max. 	0.5 mA
Parallel switching of two outputs	
<ul style="list-style-type: none"> • for uprating 	No
<ul style="list-style-type: none"> • for redundant control of a load 	Yes
Switching frequency	
<ul style="list-style-type: none"> • with resistive load, max. 	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • with inductive load, max. 	0.5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • on lamp load, max. 	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • of the pulse outputs, with resistive load, max. 	2.5 kHz
Total current of the outputs (per group)	
horizontal installation	
<ul style="list-style-type: none"> — up to 40 °C, max. 	3 A
<ul style="list-style-type: none"> — up to 60 °C, max. 	2 A
vertical installation	
<ul style="list-style-type: none"> — up to 40 °C, max. 	2 A
Cable length	
<ul style="list-style-type: none"> • shielded, max. 	1 000 m
<ul style="list-style-type: none"> • unshielded, max. 	600 m

Analog inputs

Number of analog inputs	5
<ul style="list-style-type: none"> • For voltage/current measurement 	4
<ul style="list-style-type: none"> • For resistance/resistance thermometer measurement 	1
integrated channels (AI)	5; 4x current/voltage, 1x resistance
permissible input voltage for current input (destruction limit), max.	5 V; Permanent
permissible input voltage for voltage input (destruction limit), max.	30 V; Permanent
permissible input current for voltage input (destruction limit), max.	0.5 mA; Permanent
permissible input current for current input (destruction limit), max.	50 mA; Permanent
No-load voltage for resistance-type transmitter, typ.	3.3 V
Constant measurement current for resistance-type transmitter, typ.	1.25 mA
Technical unit for temperature measurement adjustable	Yes; Degrees Celsius / degrees Fahrenheit / Kelvin
Input ranges	
<ul style="list-style-type: none"> • Voltage 	Yes; ± 10 V / 100 k Ω ; 0 V to 10 V / 100 k Ω
<ul style="list-style-type: none"> • Current 	Yes; ± 20 mA / 100 Ω ; 0 mA to 20 mA / 100 Ω ; 4 mA to 20 mA / 100 Ω
<ul style="list-style-type: none"> • Resistance thermometer 	Yes; Pt 100 / 10 M Ω
<ul style="list-style-type: none"> • Resistance 	Yes; 0 Ω to 600 Ω / 10 M Ω
Input ranges (rated values), voltages	
<ul style="list-style-type: none"> • 0 to +10 V 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • Input resistance (0 to 10 V) 	100 k Ω
Input ranges (rated values), currents	
<ul style="list-style-type: none"> • 0 to 20 mA 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • Input resistance (0 to 20 mA) 	100 Ω
<ul style="list-style-type: none"> • -20 mA to +20 mA 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • Input resistance (-20 mA to +20 mA) 	100 Ω
<ul style="list-style-type: none"> • 4 mA to 20 mA 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • Input resistance (4 mA to 20 mA) 	100 Ω
Input ranges (rated values), resistance thermometer	
<ul style="list-style-type: none"> • Pt 100 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • Input resistance (Pt 100) 	10 M Ω
Input ranges (rated values), resistors	
<ul style="list-style-type: none"> • 0 to 600 ohms 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • Input resistance (0 to 600 ohms) 	10 M Ω
Thermocouple (TC)	
Temperature compensation	
— parameterizable	No
Characteristic linearization	

<ul style="list-style-type: none"> parameterizable — for resistance thermometer 	Yes; by software Pt 100
Cable length	
<ul style="list-style-type: none"> shielded, max. 	100 m
Analog outputs	
Number of analog outputs	2
integrated channels (AO)	2
Voltage output, short-circuit protection	Yes
Voltage output, short-circuit current, max.	55 mA
Current output, no-load voltage, max.	14 V
Output ranges, voltage	
<ul style="list-style-type: none"> 0 to 10 V -10 V to +10 V 	Yes Yes
Output ranges, current	
<ul style="list-style-type: none"> 0 to 20 mA -20 mA to +20 mA 4 mA to 20 mA 	Yes Yes Yes
Connection of actuators	
<ul style="list-style-type: none"> for voltage output two-wire connection for voltage output four-wire connection for current output two-wire connection 	Yes; Without compensation of the line resistances No Yes
Load impedance (in rated range of output)	
<ul style="list-style-type: none"> with voltage outputs, min. with voltage outputs, capacitive load, max. with current outputs, max. with current outputs, inductive load, max. 	1 k Ω 0.1 μ F 300 Ω 0.1 mH
Destruction limits against externally applied voltages and currents	
<ul style="list-style-type: none"> Voltages at the outputs towards MANA Current, max. 	16 V; Permanent 50 mA; Permanent
Cable length	
<ul style="list-style-type: none"> shielded, max. 	200 m
Analog value generation for the inputs	
Measurement principle	Actual value encryption (successive approximation)
Integration and conversion time/resolution per channel	
<ul style="list-style-type: none"> Resolution with overrange (bit including sign), max. Integration time, parameterizable Interference voltage suppression for interference frequency f1 in Hz permissible input frequency, max. Time constant of the input filter 	12 bit Yes; 16.6 / 20 ms 50 / 60 Hz 400 Hz 0.38 ms

• Basic execution time of the module (all channels released)	1 ms
--	------

Analog value generation for the outputs

Integration and conversion time/resolution per channel	
• Resolution with overrange (bit including sign), max.	12 bit
• Conversion time (per channel)	1 ms
Settling time	
• for resistive load	0.6 ms
• for capacitive load	1 ms
• for inductive load	0.5 ms

Encoder

Connection of signal encoders	
• for voltage measurement	Yes
• for current measurement as 2-wire transducer	Yes; with external supply
• for current measurement as 4-wire transducer	Yes
• for resistance measurement with two-wire connection	Yes; Without compensation of the line resistances
• for resistance measurement with three-wire connection	No
• for resistance measurement with four-wire connection	No
Connectable encoders	
• 2-wire sensor	Yes
— permissible quiescent current (2-wire sensor), max.	1.5 mA

Errors/accuracies

Temperature error (relative to input range), (+/-)	0.006 %/K
Crosstalk between the inputs, min.	60 dB
Repeat accuracy in steady state at 25 °C (relative to input range), (+/-)	0.06 %
Output ripple (relative to output range, bandwidth 0 to 50 kHz), (+/-)	0.1 %
Linearity error (relative to output range), (+/-)	0.15 %
Temperature error (relative to output range), (+/-)	0.01 %/K
Crosstalk between the outputs, min.	60 dB
Repeat accuracy in steady state at 25 °C (relative to output range), (+/-)	0.06 %
Operational error limit in overall temperature range	
• Voltage, relative to input range, (+/-)	1 %
• Current, relative to input range, (+/-)	1 %
• Resistance, relative to input range, (+/-)	1 %

• Voltage, relative to output range, (+/-)	1 %
• Current, relative to output range, (+/-)	1 %
Basic error limit (operational limit at 25 °C)	
• Voltage, relative to input range, (+/-)	0.8 %; Linearity error ±0.06 %
• Current, relative to input range, (+/-)	0.8 %; Linearity error ±0.06 %
• Resistance, relative to input range, (+/-)	0.8 %; Linearity error ±0.2 %
• Resistance thermometer, relative to input range, (+/-)	0.8 %
• Voltage, relative to output range, (+/-)	0.8 %
• Current, relative to output range, (+/-)	0.8 %
Interference voltage suppression for $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, f_1 = interference frequency	
• Series mode interference (peak value of interference < rated value of input range), min.	30 dB
• Common mode interference, min.	40 dB

Interfaces	
Number of industrial Ethernet interfaces	1; 2 ports (switch) RJ45
Number of PROFINET interfaces	1; 2 ports (switch) RJ45
Number of RS 485 interfaces	1; Combined MPI / PROFIBUS DP
Number of RS 422 interfaces	0

1. Interface	
Interface type	Integrated RS 485 interface
Physics	RS 485
Isolated	Yes
Power supply to interface (15 to 30 V DC), max.	200 mA
Protocols	
• MPI	Yes
• PROFIBUS DP master	Yes
• PROFIBUS DP slave	Yes
• Point-to-point connection	No
MPI	
• Transmission rate, max.	12 Mbit/s
Services	
— PG/OP communication	Yes
— Routing	Yes
— Global data communication	Yes
— S7 basic communication	Yes
— S7 communication	Yes
— S7 communication, as client	No; but via CP and loadable FB
— S7 communication, as server	Yes
PROFIBUS DP master	
• Transmission rate, max.	12 Mbit/s

• Number of DP slaves, max.	124
Services	
— PG/OP communication	Yes
— Routing	Yes
— Global data communication	No
— S7 basic communication	Yes; I blocks only
— S7 communication	Yes
— S7 communication, as client	No
— S7 communication, as server	Yes
— Equidistance	Yes
— Isochronous mode	No
— SYNC/FREEZE	Yes
— Activation/deactivation of DP slaves	Yes
— Number of DP slaves that can be simultaneously activated/deactivated, max.	8
— Direct data exchange (slave-to-slave communication)	Yes; As subscriber
— DPV1	Yes
Address area	
— Inputs, max.	2 kbyte
— Outputs, max.	2 kbyte
User data per DP slave	
— Inputs, max.	244 byte
— Outputs, max.	244 byte
PROFIBUS DP slave	
• Transmission rate, max.	12 Mbit/s
• automatic baud rate search	Yes; only with passive interface
• Address area, max.	32
• User data per address area, max.	32 byte
Services	
— PG/OP communication	Yes
— Routing	Yes; Only with active interface
— Global data communication	No
— S7 basic communication	No
— S7 communication	Yes
— S7 communication, as client	No
— S7 communication, as server	Yes; Connection configured on one side only
— Direct data exchange (slave-to-slave communication)	Yes
— DPV1	No
Transfer memory	
— Inputs	244 byte

2. Interface

Interface type	PROFINET
Physics	Ethernet RJ45
Isolated	Yes
automatic detection of transmission rate	Yes; 10/100 Mbit/s
Autonegotiation	Yes
Autocrossing	Yes
Change of IP address at runtime, supported	Yes
Interface types	
• Number of ports	2
• integrated switch	Yes
Media redundancy	
• supported	Yes
• Switchover time on line break, typ.	200 ms; PROFINET MRP
• Number of stations in the ring, max.	50
Protocols	
• MPI	No
• PROFINET IO Controller	Yes; Also simultaneously with IO-Device functionality
• PROFINET IO Device	Yes; Also simultaneously with IO Controller functionality
• PROFINET CBA	Yes
• PROFIBUS DP master	No
• PROFIBUS DP slave	No
• Open IE communication	Yes; Via TCP/IP, ISO on TCP, and UDP
• Web server	Yes
PROFINET IO Controller	
• Transmission rate, max.	100 Mbit/s
Services	
— PG/OP communication	Yes
— Routing	Yes
— S7 communication	Yes; With loadable FBs, max. configurable connections: 10, max. number of instances: 32
— Isochronous mode	Yes; OB 61
— Open IE communication	Yes; Via TCP/IP, ISO on TCP, and UDP
— IRT	Yes
— Shared device	Yes
— Prioritized startup	Yes
— Number of IO devices with prioritized startup, max.	32
— Number of connectable IO Devices, max.	128
— Of which IO devices with IRT, max.	64
— of which in line, max.	64

— Number of IO Devices with IRT and the option "high flexibility"	128
— of which in line, max.	61
— Number of connectable IO Devices for RT, max.	128
— of which in line, max.	128
— Activation/deactivation of IO Devices	Yes
— Number of IO Devices that can be simultaneously activated/deactivated, max.	8
— IO Devices changing during operation (partner ports), supported	Yes
— Number of IO Devices per tool, max.	8
— Device replacement without swap medium	Yes
— Send cycles	250 µs, 500 µs, 1 ms; 2 ms, 4 ms (not in the case of IRT with "high flexibility" option)
— Updating time	250 µs to 512 ms (depending on the operating mode, see Manual "S7-300 CPU 31xC and CPU 31x, Technical Data" for more details)
Address area	
— Inputs, max.	2 kbyte
— Outputs, max.	2 kbyte
— User data consistency, max.	1 024 byte
PROFINET IO Device	
Services	
— PG/OP communication	Yes
— Routing	Yes
— S7 communication	Yes; With loadable FBs, max. configurable connections: 10, max. number of instances: 32
— Isochronous mode	No
— Open IE communication	Yes; Via TCP/IP, ISO on TCP, and UDP
— IRT	Yes
— PROFIenergy	Yes; With SFB 73 / 74 prepared for loadable PROFIenergy standard FB for I-Device
— Shared device	Yes
— Number of IO Controllers with shared device, max.	2
Transfer memory	
— Inputs, max.	1 440 byte; Per IO Controller with shared device
— Outputs, max.	1 440 byte; Per IO Controller with shared device
Submodules	
— Number, max.	64
— User data per submodule, max.	1 024 byte
PROFINET CBA	

• acyclic transmission	Yes
• cyclic transmission	Yes
Open IE communication	
• Number of connections, max.	8
• Local port numbers used at the system end	0, 20, 21, 23, 25, 80, 102, 135, 161, 443, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
• Keep-alive function, supported	Yes

Protocols

Open IE communication	
• TCP/IP	Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FBs
— Number of connections, max.	8
— Data length for connection type 01H, max.	1 460 byte
— Data length for connection type 11H, max.	32 768 byte
— several passive connections per port, supported	Yes
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FBs
— Number of connections, max.	8
— Data length, max.	32 768 byte
• UDP	Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FBs
— Number of connections, max.	8
— Data length, max.	1 472 byte

Web server	
• supported	Yes
• User-defined websites	Yes
• Number of HTTP clients	5

Isochronous mode

Isochronous operation (application synchronized up to terminal)	Yes; For PROFINET only
---	------------------------

Communication functions

PG/OP communication	Yes
Data record routing	Yes
Global data communication	
• supported	Yes
• Number of GD loops, max.	8
• Number of GD packets, max.	8
• Number of GD packets, transmitter, max.	8
• Number of GD packets, receiver, max.	8
• Size of GD packets, max.	22 byte
• Size of GD packet (of which consistent), max.	22 byte
S7 basic communication	
• supported	Yes

• User data per job, max.	76 byte
• User data per job (of which consistent), max.	76 byte; 76 bytes (with X_SEND or X_RCV); 64 bytes (with X_PUT or X_GET as server)
S7 communication	
• supported	Yes
• as server	Yes
• as client	Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FB or via CP and loadable FB
• User data per job, max.	See online help of STEP 7 (shared parameters of the SFBs/FBs and of the SFCs/FCs of S7 Communication)
S5 compatible communication	
• supported	Yes; via CP and loadable FC
PROFINET CBA (at set setpoint communication load)	
• Setpoint for the CPU communication load	50 %
• Number of remote interconnection partners	32
• Number of functions, master/slave	30
• Total of all master/slave connections	1 000
• Data length of all incoming connections master/slave, max.	4 000 byte
• Data length of all outgoing connections master/slave, max.	4 000 byte
• Number of device-internal and PROFIBUS interconnections	500
• Data length of device-internal und PROFIBUS interconnections, max.	4 000 byte
• Data length per connection, max.	1 400 byte
Remote interconnections with acyclic transmission	
— Sampling frequency: Sampling time, min.	500 ms
— Number of incoming interconnections	100
— Number of outgoing interconnections	100
— Data length of all incoming interconnections, max.	2 000 byte
— Data length of all outgoing interconnections, max.	2 000 byte
— Data length per connection, max.	1 400 byte
Remote interconnections with cyclic transmission	
— Transmission frequency: Transmission interval, min.	10 ms
— Number of incoming interconnections	200
— Number of outgoing interconnections	200
— Data length of all incoming interconnections, max.	2 000 byte
— Data length of all outgoing interconnections, max.	2 000 byte

— Data length per connection, max.	450 byte
HMI variables via PROFINET (acyclic)	
— Number of stations that can log on for HMI variables (PN OPC/iMap)	3; 2x PN OPC/1x iMap
— HMI variable updating	500 ms
— Number of HMI variables	200
— Data length of all HMI variables, max.	2 000 byte
PROFIBUS proxy functionality	
— supported	Yes
— Number of linked PROFIBUS devices	16
— Data length per connection, max.	240 byte; Slave-dependent
Number of connections	
• overall	12
• usable for PG communication	11
— reserved for PG communication	1
— adjustable for PG communication, min.	1
— adjustable for PG communication, max.	11
• usable for OP communication	11
— reserved for OP communication	1
— adjustable for OP communication, min.	1
— adjustable for OP communication, max.	11
• usable for S7 basic communication	8
— reserved for S7 basic communication	0
— adjustable for S7 basic communication, min.	0
— adjustable for S7 basic communication, max.	8
• usable for S7 communication	10
— reserved for S7 communication	0
— adjustable for S7 communication, min.	0
— adjustable for S7 communication, max.	10
• total number of instances, max.	32
• usable for routing	X1 as MPI: max. 10; X1 as DP master: max. 24; X1 as DP slave (active): max. 14; X2 as PROFINET: 24 max.
S7 message functions	
Number of login stations for message functions, max.	12; Depending on the configured connections for PG/OP and S7 basic communication
Process diagnostic messages	Yes
simultaneously active Alarm-S blocks, max.	300
Test commissioning functions	
Status block	Yes; Up to 2 simultaneously
Single step	Yes

Number of breakpoints	4
Status/control	
• Status/control variable	Yes
• Variables	Inputs, outputs, memory bits, DB, times, counters
• Number of variables, max.	30
— of which status variables, max.	30
— of which control variables, max.	14
Forcing	
• Forcing	Yes
• Forcing, variables	Inputs, outputs
• Number of variables, max.	10
Diagnostic buffer	
• present	Yes
• Number of entries, max.	500
— adjustable	No
— of which powerfail-proof	100; Only the last 100 entries are retained
• Number of entries readable in RUN, max.	499
— adjustable	Yes; From 10 to 499
— preset	10
Service data	
• can be read out	Yes
Interrupts/diagnostics/status information	
Diagnostics indication LED	
• Status indicator digital input (green)	Yes
• Status indicator digital output (green)	Yes
Integrated Functions	
Number of counters	4; See "Technological Functions" manual
Counting frequency (counter) max.	60 kHz
Frequency measurement	Yes
Number of frequency meters	4; up to 60 kHz (see "Technological Functions" manual)
controlled positioning	Yes
integrated function blocks (closed-loop control)	Yes; PID controller (see "Technological Functions" manual)
PID controller	Yes
Number of pulse outputs	4; Pulse width modulation up to 2.5 kHz (see "Technological Functions" Manual)
Limit frequency (pulse)	2.5 kHz
Potential separation	
Potential separation digital inputs	
• Potential separation digital inputs	Yes
• between the channels	No
• between the channels and backplane bus	Yes

Potential separation digital outputs	
• Potential separation digital outputs	Yes
• between the channels	Yes
• between the channels, in groups of	8
• between the channels and backplane bus	Yes
Potential separation analog inputs	
• Potential separation analog inputs	Yes; common for analog I/O
• between the channels	No
• between the channels and backplane bus	Yes
Potential separation analog outputs	
• Potential separation analog outputs	Yes; common for analog I/O
• between the channels	No
• between the channels and backplane bus	Yes
Permissible potential difference	
Between the inputs and MANA (UCM)	8 V DC
Isolation	
Isolation tested with	600 V DC
Ambient conditions	
Ambient temperature during operation	
• min.	0 °C
• max.	60 °C
Configuration	
Configuration software	
• STEP 7	Yes; V5.5 or higher
Programming	
• Command set	see instruction list
• Nesting levels	8
• System functions (SFC)	see instruction list
• System function blocks (SFB)	see instruction list
Programming language	
— LAD	Yes
— FBD	Yes
— STL	Yes
— SCL	Yes
— CFC	Yes
— GRAPH	Yes
— HiGraph®	Yes
Know-how protection	
• User program protection/password protection	Yes
• Block encryption	Yes; With S7 block Privacy

Dimensions

Width	120 mm
Height	125 mm
Depth	130 mm

Weights

Weight, approx.	730 g
-----------------	-------

last modified: 11/10/2018

POWER SUPPLY PS307 24 V/5 A
 SIMATIC S7-300 Regulated power supply PS307 input: 120/230 V
 AC, output: 24 V/5 A DC



Input	
Input	1-phase AC
Supply voltage	
<ul style="list-style-type: none"> • 1 at AC Rated value • 2 at AC Rated value • Note 	120 V 230 V Automatic range selection
Input voltage	
<ul style="list-style-type: none"> • 1 at AC • 2 at AC 	85 ... 132 V 170 ... 264 V
Wide-range input	No
Overvoltage resistance	2.3 × Vin rated, 1.3 ms
Mains buffering at lout rated, min.	20 ms; at Vin = 93/187 V
Rated line frequency 1	50 Hz
Rated line frequency 2	60 Hz
Rated line range	47 ... 63 Hz
Input current	
<ul style="list-style-type: none"> • at rated input voltage 120 V • at rated input voltage 230 V 	2.3 A 1.2 A
Switch-on current limiting (+25 °C), max.	20 A

Duration of inrush current limiting at 25 °C	
• maximum	3 ms
I ² t, max.	1.2 A ² ·s
Built-in incoming fuse	T 3,15 A/250 V (not accessible)
Protection in the mains power input (IEC 898)	Recommended miniature circuit breaker: from 6 A characteristic C

Output

Output	Controlled, isolated DC voltage
Rated voltage V _{out} DC	24 V
Total tolerance, static ±	3 %
Static mains compensation, approx.	0.1 %
Static load balancing, approx.	0.5 %
Residual ripple peak-peak, max.	50 mV
Residual ripple peak-peak, typ.	10 mV
Spikes peak-peak, max. (bandwidth: 20 MHz)	150 mV
Spikes peak-peak, typ. (bandwidth: 20 MHz)	20 mV
Product function Output voltage adjustable	No
Output voltage setting	-
Status display	Green LED for 24 V OK
On/off behavior	No overshoot of V _{out} (soft start)
Startup delay, max.	2 s
Voltage rise, typ.	10 ms
Rated current value I _{out} rated	5 A
Current range	0 ... 5 A
Supplied active power typical	120 W
Short-term overload current	
• on short-circuiting during the start-up typical	20 A
• at short-circuit during operation typical	20 A
Duration of overloading capability for excess current	
• on short-circuiting during the start-up	100 ms
• at short-circuit during operation	100 ms
Parallel switching for enhanced performance	Yes

Efficiency

Efficiency at V _{out} rated, I _{out} rated, approx.	87 %
Power loss at V _{out} rated, I _{out} rated, approx.	18 W

Closed-loop control

Dynamic mains compensation (V _{in} rated ±15 %), max.	0.1 %
Dynamic load smoothing (I _{out} : 50/100/50 %), U _{out} ± typ.	1 %
Load step setting time 50 to 100%, typ.	0.3 ms
Load step setting time 100 to 50%, typ.	0.3 ms

Protection and monitoring

Output overvoltage protection	Additional control loop, shutdown at < 28.8 V, automatic restart
Current limitation	5.5 ... 6.5 A
Property of the output Short-circuit proof	Yes
Short-circuit protection	Electronic shutdown, automatic restart
Enduring short circuit current RMS value <ul style="list-style-type: none"> • maximum 	7 A

Safety

Primary/secondary isolation	Yes
Galvanic isolation	Safety extra-low output voltage U _{out} acc. to EN 60950-1 and EN 50178
Protection class	Class I
Leakage current <ul style="list-style-type: none"> • maximum • typical 	3.5 mA 0.5 mA
CE mark	Yes
UL/cUL (CSA) approval	cULus-Listed (UL 508, CSA C22.2 No. 142), File E143289
Explosion protection	ATEX (EX) II 3G Ex nA II T4; cULus (ANSI/ISA 12.12.01, CSA C22.2 No.213) Class I, Div. 2, Group ABCD, T4, File E330455
FM approval	Class I, Div. 2, Group ABCD, T4
CB approval	No
Marine approval	In S7-300 system
Degree of protection (EN 60529)	IP20

EMC

Emitted interference	EN 55022 Class B
Supply harmonics limitation	EN 61000-3-2
Noise immunity	EN 61000-6-2

Operating data

Ambient temperature <ul style="list-style-type: none"> • during operation — Note • during transport • during storage 	0 ... 60 °C with natural convection -40 ... +85 °C -40 ... +85 °C
Humidity class according to EN 60721	Climate class 3K3, no condensation

Mechanics

Connection technology	screw-type terminals
Connections <ul style="list-style-type: none"> • Supply input • Output • Auxiliary 	L, N, PE: 1 screw terminal each for 0.5 ... 2.5 mm ² single-core/finely stranded L+, M: 3 screw terminals each for 0.5 ... 2.5 mm ² -
Width of the enclosure	60 mm
Height of the enclosure	125 mm

Depth of the enclosure	120 mm
Required spacing	
• top	40 mm
• bottom	40 mm
• left	0 mm
• right	0 mm
Weight, approx.	0.6 kg
Product feature of the enclosure housing for side-by-side mounting	Yes
Installation	Can be mounted onto S7 rail
Mechanical accessories	Mounting adapter for standard mounting rail (6EP1971-1BA00)
MTBF at 40 °C	2 480 589 h
Other information	Specifications at rated input voltage and ambient temperature +25 °C (unless otherwise specified)

Repuesto SIMATIC DP, Módulo de interfaz IM 151-1 Standard para ET 200S; incl. módulo de cierre Volumen de datos de 244 bytes para entradas y salidas; máx. 63 módulos de periferia PROFIBUS DP V0 y V1 conectable hasta 2 m de ancho; conexión al bus vía Sub-D 9 polos



Figura similar

Información general

Designación del tipo de producto	IM 151-1 ST
Código de fabricante (VendorID)	806Ah

Tensión de alimentación

Punteo de caídas de red y tensión

• Punteo de caídas de red/de tensión	20 ms
--------------------------------------	-------

Intensidad de entrada

de la tensión de alimentación 1L+, máx.	200 mA
---	--------

Pérdidas

Pérdidas, típ.	3,3 W
----------------	-------

Área de direcciones

Volumen de direcciones

• Entradas	244 byte
• Salidas	244 byte

Interfaces

Método de transferencia	RS 485
Norma de interfaz, RS 485	Sí; Conector hembra Sub-D de 9 polos
PROFIBUS DP	
<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de salida, máx. 	80 mA
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de transferencia, máx. 	12 Mbit/s; 9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500 kbit/s; 1,5 / 3 / 6 / 12 Mbit/s
<ul style="list-style-type: none"> • Modo SYNC 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Apto para FREEZE 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación directa de datos (esclavo-esclavo) 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud del cable, máx. 	1 200 m
Protocolos	
Soporta protocolo para PROFINET IO	No
PROFIBUS DP	Sí
Protocolos (Ethernet)	
<ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP 	No
Modo isócrono	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	No
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Alarmas	Sí
Función de diagnóstico	Sí
LED señalizador de diagnóstico	
<ul style="list-style-type: none"> • Error de bus BF(rojo) 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Fallo agrupado SF (rojo) 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia alimentación de 24 V ON (vede) 	Sí
Aislamiento galvánico	
entre el bus posterior y la electrónica	No
entre el bloque electrónico y PROFIBUS DP	Sí
entre la alimentación y la electrónica	No
Diferencia de potencial admisible	
entre diferentes circuitos	75 V DC/60 V AC
Aislamiento	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Normas, homologaciones, certificados	
Marcado CE	Sí
Homologación UL	Sí
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
<ul style="list-style-type: none"> • mín. 	0 °C

• máx.

60 °C

Dimensiones

Ancho	45 mm
Alto	119,5 mm
Profundidad	75 mm

Pesos

Peso, aprox.	150 g
--------------	-------

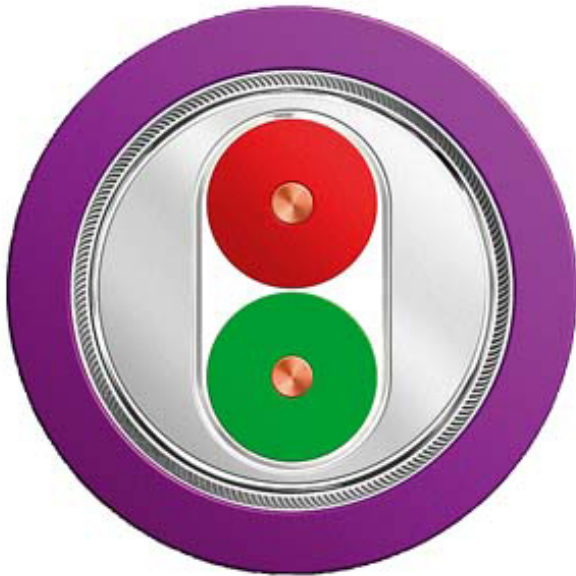
Última modificación: 24/10/2018

Product type designation

Product description

PROFIBUS FC Standard Cable GP

Standard bus cable (2-core), sold by the meter, unassembled
SIMATIC NET, PB FC STANDARD CABLE GP, 2-WIRE,
SHIELDED, SPECIAL DESIGN FOR RAPID INSTALLATION, MAX.
CONSIGNMENT: 1000 M, MIN. ORDERING QUANTITY: 20 M SOLD
BY THE METER



Suitability for use

Standard cable specially designed for fast, permanent installation

Cable designation

02YSY (ST) CY 1x2x0,64/2,55-150 VI KF 40 FR

Electrical data

Damping ratio per length

• at 9.6 kHz / maximum	0.0025 dB/m
• at 38.4 kHz / maximum	0.004 dB/m
• at 4 MHz / maximum	0.022 dB/m
• at 16 MHz / maximum	0.042 dB/m

Impedance

• Rated value	150 Ω
• at 9.6 kHz	270 Ω
• at 38.4 kHz	185 Ω
• at 3 MHz ... 20 MHz	150 Ω

Relative symmetrical tolerance

• of the characteristic impedance at 9.6 kHz	10 %
• of the characteristic impedance at 38.4 kHz	10 %

<ul style="list-style-type: none"> • of the characteristic impedance at 3 MHz ... 20 MHz 	10 %
Loop resistance per length / maximum	110 mΩ/m
Shield resistance per length / maximum	9.5 Ω/km
Capacity per length / at 1 kHz	28.5 pF/m
Operating voltage <ul style="list-style-type: none"> • RMS value 	100 V

Mechanical data

Number of electrical cores	2
Design of the shield	Overlapped aluminum-clad foil, sheathed in a braided screen of tin-plated copper wires
Type of electrical connection / FastConnect	Yes
Outer diameter <ul style="list-style-type: none"> • of inner conductor • of the wire insulation • of the inner sheath of the cable • of cable sheath 	0.65 mm 2.55 mm 5.4 mm 8 mm
Symmetrical tolerance of the outer diameter / of cable sheath	0.4 mm
Material <ul style="list-style-type: none"> • of the wire insulation • of the inner sheath of the cable • of cable sheath 	PE PVC PVC
Color <ul style="list-style-type: none"> • of the insulation of data wires • of cable sheath 	red/green Violet
Bending radius <ul style="list-style-type: none"> • with single bend / minimum permissible • with multiple bends / minimum permissible 	37.5 mm 75 mm
Tensile load / maximum	100 N
Weight per length	80 kg/km

Permitted ambient conditions

Ambient temperature <ul style="list-style-type: none"> • during operation • during storage • during transport • during installation • Note 	-40 ... +75 °C -40 ... +75 °C -40 ... +75 °C -40 ... +75 °C Electrical properties measured at 20 °C, tests according to DIN 47250 part 4 respectively DIN VDE 0472
Burning behavior	flame resistant according to IEC 60332-3-24 (Category C) and UL 1685 (CSA FT 4)
Chemical resistance	

<ul style="list-style-type: none"> • to mineral oil • to grease • to water 	<p>oil resistant according to IEC 60811-2-1 (4 hours / 70°C)</p> <p>Conditional resistance</p> <p>conditional resistance</p>
Radiological resistance / to UV radiation	resistant

Product properties, functions, components / general

Product feature	
<ul style="list-style-type: none"> • halogen-free 	No
<ul style="list-style-type: none"> • silicon-free 	Yes

Standards, specifications, approvals

UL/ETL listing / 300 V Rating	Yes; c(UL)us, CMG / CL3 / Sun Res
UL/ETL style / 600 V Rating	Yes
Certificate of suitability	
<ul style="list-style-type: none"> • CE marking 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • UL approval 	Yes
<ul style="list-style-type: none"> • RoHS conformity 	Yes
Marine classification association	
<ul style="list-style-type: none"> • American Bureau of Shipping Europe Ltd. (ABS) 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Bureau Veritas (BV) 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Det Norske Veritas (DNV) 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Germanische Lloyd (GL) 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Lloyds Register of Shipping (LRS) 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Nippon Kaiji Kyokai (NK) 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Polski Rejestr Statkow (PRS) 	No

Further Information / Internet Links

Internet-Link	
<ul style="list-style-type: none"> • to website: Selector SIMATIC NET SELECTION TOOL 	http://www.siemens.com/snst
<ul style="list-style-type: none"> • to website: Industrial communication 	http://www.siemens.com/simatic-net
<ul style="list-style-type: none"> • to website: Industry Mall 	https://mall.industry.siemens.com
<ul style="list-style-type: none"> • to website: Information and Download Center 	http://www.siemens.com/industry/infocenter
<ul style="list-style-type: none"> • to website: Image database 	http://automation.siemens.com/bilddb
<ul style="list-style-type: none"> • to website: CAx Download Manager 	http://www.siemens.com/cax
<ul style="list-style-type: none"> • to website: Industry Online Support 	https://support.industry.siemens.com

last modified: 03/30/2017



SIMATIC HMI KTP400 COMFORT, COMFORT PANEL, TOUCH AND KEY OPERATION, 4" WIDESCREEN-TFT-DISPLAY, 16 MIL. COLORS, PROFINET INTERFACE, MPI/PROFIBUS DP INTERFACE, 4 MB USER MEMORY, WINDOWS CE 6.0, CONFIGURABLE FROM WINCC COMFORT V11

Product type designation

Display

Design of display	TFT
Screen diagonal	4.3 in
Display width	95 mm
Display height	53.8 mm
Number of colors	16 777 216

Resolution (pixels)

- | | |
|-------------------------------|-----|
| • Horizontal image resolution | 480 |
| • Vertical image resolution | 272 |

Backlighting

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| • MTBF backlighting (at 25 °C) | 80 000 h |
| • Dimmable backlight | Yes; 0-100 % |

Control elements

Keyboard

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| • Function keys | |
| — Number of function keys | 4 |
| • Keys with LED | Yes |
| • System keys | No |
| • Numeric/alphabetical input | |
| — Numeric keyboard | Yes; Onscreen keyboard |
| — Alphanumeric keyboard | Yes; Onscreen keyboard |

Touch operation

- | | |
|--------------------------|-----|
| • Design as touch screen | Yes |
|--------------------------|-----|

Expansions for operator control of the process

• DP direct LEDs (LEDs as S7 output I/O)	
— F1...Fx	4
• Direct keys (keys as S7 input I/O)	
— F1...Fx	4
• Direct keys (touch buttons as S7 input I/O)	32

Installation type/mounting

Mounting in portrait format possible	Yes
Mounting in landscape format possible	Yes
Mounting position	vertical
maximum permissible angle of inclination without external ventilation	35°

Supply voltage

Type of supply voltage	DC
Rated value (DC)	24 V
permissible range, lower limit (DC)	19.2 V
permissible range, upper limit (DC)	28.8 V

Input current

Current consumption (rated value)	0.13 A
Starting current inrush I ² t	0.5 A ² ·s

Power

Power consumption, typ.	3.1 W
-------------------------	-------

Processor

Processor type	ARM
----------------	-----

Memory

Flash	Yes
RAM	Yes
Usable memory for user data	4 Mbyte

Type of output

Info LED	No
Power LED	No
Error LED	No
Acoustics	
• Buzzer	Yes
• Speaker	No

Time of day

Clock	
• Hardware clock (real-time clock)	Yes
• Software clock	No
• Battery-backed	Yes; Back-up duration typically 6 weeks

- Synchronizable

Yes

Interfaces

Number of RS 485 interfaces	1; RS 422/485 combined
Number of USB interfaces	1; USB 2.0
Number of USB Mini B interfaces	1; 5-pole
Number of 20 mA interfaces (TTY)	0
Number of RS 232 interfaces	0
Number of RS 422 interfaces	1
Number of parallel interfaces	0
Number of other interfaces	0
Number of SD card slots	2
With software interfaces	No

Industrial Ethernet

- Number of industrial Ethernet interfaces
- Industrial Ethernet status LED
- Number of ports of the integrated switch

1
2
1

Protocols

PROFINET	Yes
PROFINET IO	Yes
IRT	No
MRP	No
PROFIBUS	Yes
MPI	Yes

Protocols (Ethernet)

- TCP/IP
- DHCP
- SNMP
- DCP
- LLDP

Yes
Yes
Yes
Yes
Yes

WEB characteristics

- HTTP
- HTTPS
- HTML
- XML
- CSS
- Active X
- JavaScript
- Java VM

Yes
No
Yes
No
Yes
No
Yes
No

Further protocols

- CAN
- MODBUS

No
Yes

- Supports protocol for EtherNet/IP

Yes

EMC

Emission of radio interference acc. to EN 55 011

- Limit class A, for use in industrial areas
- Limit class B, for use in residential areas

Yes

No

Degree and class of protection

IP (at the front)

IP65

Enclosure Type 4 at the front

Yes

Enclosure type 4x at the front

Yes

IP (rear)

IP20

Standards, approvals, certificates

CE mark

Yes

KC approval

Yes

cULus

Yes

RCM (formerly C-TICK)

Yes

Marine approval

- Germanischer Lloyd (GL)
- American Bureau of Shipping (ABS)
- Bureau Veritas (BV)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Lloyds Register of Shipping (LRS)
- Nippon Kaiji Kyokai (Class NK)
- Polski Rejestr Statkow (PRS)

Yes

Yes

Yes

Yes

Yes

Yes

No

Use in hazardous areas

- ATEX Zone 2
- ATEX Zone 22
- IECEx Zone 2
- IECEx Zone 22
- cULus Class I Zone 1
- cULus Class I Zone 2, Division 2
- FM Class I Division 2

Yes

Yes

Yes; Available soon

Yes; Available soon

No

Yes

Yes

Ambient conditions

Ambient temperature in operation

- Operation (vertical installation)
 - For vertical installation, min. 0 °C
 - For vertical installation, max. 50 °C
- Operation (max. tilt angle)
 - At maximum tilt angle, min. 0 °C
 - At maximum tilt angle, min. 40 °C
- Operation (vertical installation, portrait format)

— For vertical installation, min.	0 °C
— For vertical installation, max.	40 °C
• Operation (max. tilt angle, portrait format)	
— At maximum tilt angle, min.	0 °C
— At maximum tilt angle, min.	35 °C
Storage/transport temperature	
• Min.	-20 °C
• max.	60 °C
Relative humidity	
• Operation, max.	90 %
Operating systems	
Pre-installed operating system	
• Windows CE	Yes
proprietary	No
Configuration	
Message indicator	Yes
Alarm logging system (incl. buffer and acknowledgment)	Yes
Process value display (output)	Yes
Process value default (input) possible	Yes
Recipe administration	Yes
Configuration software	
• 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)	Yes; from V11
• WinCC Advanced (TIA Portal)	Yes; from V11
• WinCC Professional (TIA Portal)	Yes; from V11
Languages	
Online languages	
• Number of online/runtime languages	32
Languages	
• Languages per project	32
• Languages	
— D	Yes
— GB	Yes
— F	Yes
— I	Yes

— E	Yes
— Chinese traditional	Yes
— Chinese simplified	Yes
— DK	Yes
— FIN	Yes
— GR	Yes
— J	Yes
— KP / ROK	Yes
— NL	Yes
— N	Yes
— PL	Yes
— P	Yes
— RUS	Yes
— S	Yes
— CZ	Yes
— SK	Yes
— TR	Yes
— H	Yes

Functionality under WinCC (TIA Portal)

Libraries	Yes
Applications/options	
• Internet Explorer	Yes
• Pocket Word	Yes
• Pocket Excel	Yes
• PDF Viewer	Yes
• Media Player	Yes
• SIMATIC WinCC Sm@rtServer	Yes
• SIMATIC WinCC Audit	Yes
Number of Visual Basic Scripts	Yes
Task planner	
• time-controlled	Yes
• task-controlled	Yes
Help system	
• Number of characters per info text	70
Message system	
• Number of alarm classes	32
• S7 alarm number procedure	Yes
• System messages HMI	Yes
• System messages, other (SIMATIC S7, Sinumerik, Simotion, etc.)	Yes
• Number of characters per message	80

• Number of process values per message	8
• Acknowledgment groups	Yes
• Message indicator	Yes
• Message buffer	
— Number of entries	256
— Circulating buffer	Yes
— retentive	Yes
— maintenance-free	Yes
Recipe administration	
• Number of recipes	100
• Data records per recipe	200
• Entries per data record	200
• Size of internal recipe memory	512 kbyte
• Recipe memory expandable	Yes
Variables	
• Number of variables per device	1 024
• Number of variables per screen	50
• Limit values	Yes
• Multiplexing	Yes
• Structs	Yes
• Arrays	Yes
Images	
• Number of configurable images	500
• Permanent window/default	Yes
• Global image	Yes
• Start screen configurable	Yes
• Image selection by PLC	Yes
• Image number in the PLC	Yes
Image objects	
• Number of objects per image	50
• Text fields	Yes
• I/O fields	Yes
• Graphic I/O fields (graphics list)	Yes
• Symbolic I/O fields (text list)	Yes
• Date/time fields	Yes
• Switches	Yes
• Buttons	Yes
• Graphic view	Yes
• Icons	Yes
• Geometric objects	Yes
Complex image objects	

• Number of complex objects per screen	5
• Alarm view	Yes
• Trend view	Yes
• User view	Yes
• Status/control	Yes
• Sm@rtClient view	Yes
• Recipe view	Yes
• f(x) trend view	Yes
• System diagnostics view	Yes
• Media Player	Yes
• Bar graphs	Yes
• Sliders	Yes
• Pointer instruments	Yes
• Analog/digital clock	Yes
Lists	
• Number of text lists per project	300
• Number of entries per text list	30
• Number of graphics lists per project	100
• Number of entries per graphics list	30
Archiving	
• Number of archives per device	10
• Number of entries per archive	10 000
• Message archive	Yes
• Process value archive	Yes
• Archiving methods	
— Sequential archive	Yes
— Short-term archive	Yes
• Memory location	
— Memory card	Yes
— USB memory	Yes
— Ethernet	Yes
• Data storage format	
— CSV	Yes
— TXT	Yes
— RDB	Yes
Security	
• Number of user groups	50
• Number of user rights	32
• Number of users	50
• Password export/import	Yes
• SIMATIC Logon	Yes

Logging through printer	
• Alarms	Yes
• Report (shift log)	Yes
• Hardcopy	Yes
• Electronic print to file	Yes; pdf, html
Character sets	
• Keyboard	
— US American (English)	Yes
• Character sets	
— Tahoma	Yes
— Arial	Yes
— Courier New	Yes
— WinCC flexible Standard	Yes
— Ideographic languages	Yes
• Font size freely scalable	Yes
• Additional character sets can be loaded	Yes
Transfer (upload/download)	
• MPI/PROFIBUS DP	Yes
• USB	Yes
• Ethernet	Yes
• using external storage medium	No
Process coupling	
• S7-1200	Yes
• S7-1500	Yes
• S7-200	Yes
• S7-300/400	Yes
• LOGO!	Yes
• Win AC	Yes
• SINUMERIK	Yes; with SINUMERIK option package
• SIMOTION	Yes
• Allen Bradley (EtherNet/IP)	Yes
• Allen Bradley (DF1)	Yes
• Mitsubishi (MC TCP/IP)	Yes
• Mitsubishi (FX)	Yes
• OMRON (FINS TCP)	No
• OMRON (LINK/Multilink)	Yes
• Modicon (Modbus TCP/IP)	Yes
• Modicon (Modbus)	Yes
• OPC UA Client	Yes
• OPC UA Server	Yes
Service tools/configuration aids	

• Clean screen	Yes
• Touch calibration	Yes
• Backup/restore	Yes
• Backup/Restore automatically	Yes
• Simulation	Yes
• Device switchover	Yes
• Delta transfer	Yes

I/O / Options

I/O devices	
• Printer	Yes
• MultiMediaCard	Yes
• SD card	Yes
• USB memory	Yes
• Network camera	Yes

Mechanics/material

Type of housing (front)	
• plastic	Yes
• aluminum	No
• Stainless steel	No

Dimensions

Width of the housing front	140 mm
Height of housing front	116 mm
Mounting cutout, width	123 mm
Mounting cutout, height	99 mm
Device depth	49 mm

Weights

Without packaging	0.6 kg
With packaging	0.7 kg

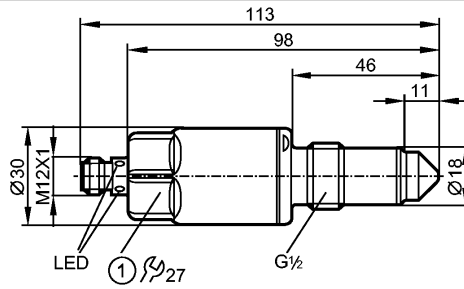
last modified: 12.03.2015

LMT100

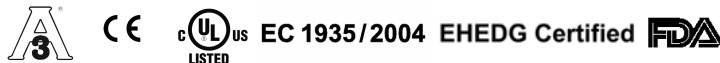
LMACE-A12E/QSKG/0/US

Level sensors

Technical note: PDF



1: tightening torque 20...25 Nm



Made in Germany

IO-Link

Product characteristics

Electronic level sensor
Connector
Process connection: G ½ A
Gold-plated contacts
Probe length: 11 mm
Communication interface: IO-Link 1.1
2 switching outputs

Application

Application	liquid, viscous and powdery media
Recommended media	water, water-based media
Cannot be used for:	See the operating instructions, chapter "Function and features".
Medium temperature oil	
- Continuous [°C]	-40...100
- Short time [°C]	-40...150 (1 h)
Medium temperature water and hydrous media	
- Continuous [°C]	-40...85
- Short time [°C]	-40...150 (1 h)

Electrical data

Electrical design	DC PNP/NPN
Operating voltage [V]	18...30 DC
Current consumption [mA]	< 50
Protection class	III
Reverse polarity protection	yes

Outputs

Output	2 switching outputs
Output function	2 x normally open / closed programmable
Current rating [mA]	100
Voltage drop [V]	< 2.5
Short-circuit protection	pulsed
Overload protection	yes

Measuring / setting range

Factory setting	water-based media
-----------------	-------------------

LMT100

LMACE-A12E/QSKG/0/US

Level sensors

Interfaces

IO-Link Device	
Transfer type	COM2 (38.4 kBaud)
IO-Link revision	1.1
SDCI standard	IEC 61131-9
IO-Link Device ID	0x00130
Profiles	Smart Sensor: Process Data Variable; Device Identification
SIO mode	yes
Required master port type	A
Process data analogue	1
Process data binary	2
Min. process cycle time [ms]	2.3

Environment

Ambient temperature [°C]	-40...85, at max. 100 °C medium temperature (-40...60 °C at max. 150 °C medium temperature)
Storage temperature [°C]	-40...85
Maximum vessel pressure [bar]	-1...40
Protection	IP 68 / IP 69K

Tests / approvals

EMC	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-6-4 : open tanks DIN EN 61000-6-3 : closed tanks
Shock resistance	DIN EN 60068-2-27 50 g (11 ms)
Vibration resistance	DIN EN 60068-2-6 20 g (10...2000 Hz)
MTTF [Years]	223
UL approval number	H001

Mechanical data

Process connection	G ½ A
Materials (wetted parts)	PEEK; surface characteristics: Ra < 0.8
Housing materials	stainless steel (316L / 1.4404); PEEK; PEI; FKM
Weight [kg]	0.169

Displays / operating elements

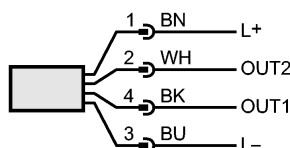
Display	Switching status LEDs yellow operating status LEDs green
---------	---

Electrical connection

Connection	M12 connector; Gold-plated contacts
------------	-------------------------------------

Wiring

- Core colours
- BK black
- BN brown
- BU blue
- WH white



OUT1: Switching output / IO-Link / Teach
 OUT2: Switching output
 Colours to DIN EN 60947-5-6



LMT100

LMACE-A12E/QSKG/0/US

Level sensors

Remarks

Pack quantity	[piece]	1
---------------	---------	---

ifm electronic gmbh • Friedrichstraße 1 • 45128 Essen — We reserve the right to make technical alterations without prior notice. — GB — LMT100 — 21.10.2015

Technical note: PDF



Symaro™

Sondas de temperatura de conducto **QAM2161.040** **QAM2171.040**

- **Sondas activas para adquisición de temperatura de aire en conductos**
- **Tensión de alimentación 24 V CA ó 13,5...35 V CC**
- **Señal de salida 0...10 V CC ó 4...20 mA**

Uso

Las sondas de temperatura QAM... son para usar en instalaciones de ventilación y aire acondicionado como:

- Sondas de temperatura de aire de impulsión o extracción
- Sondas de limitación, p. ej. para limitación mín. de temperatura de aire de impulsión
- Sondas de referencia, p. ej. para compensación de la temperatura ambiente en función de la temperatura exterior
- Sondas de temperatura de punto de rocío
- Sondas de medida, p. ej. para indicación de valor de medida o para conexión con un sistema de control y gestión de edificios

Resumen de tipos

<i>Referencia de tipo</i>	<i>Longitud de sensor</i>	<i>Rango de medida</i>	<i>Tensión de funcionamiento</i>	<i>Señal de salida</i>
QAM2161.040	0,4 m	-50...+50 °C	24 V CA ±20 % / 13,5...35 V CC	0...10 V CC
QAM2171.040	0,4 m	-50...+50 °C	13,5...35 V CC	4...20 mA

Pedidos y entrega

Cuando haga el pedido, por favor indique nombre y referencia del producto indicado en nuestra lista oficial de precios
 La sonda se suministra completa, con brida de montaje AQM63.0 y prensaestopa de cable M16.

Combinaciones de equipos

Todo equipo o dispositivo capaz de adquirir y tratar la señal de salida de las sondas 0...10 V CC ó 4...20 mA.

Función

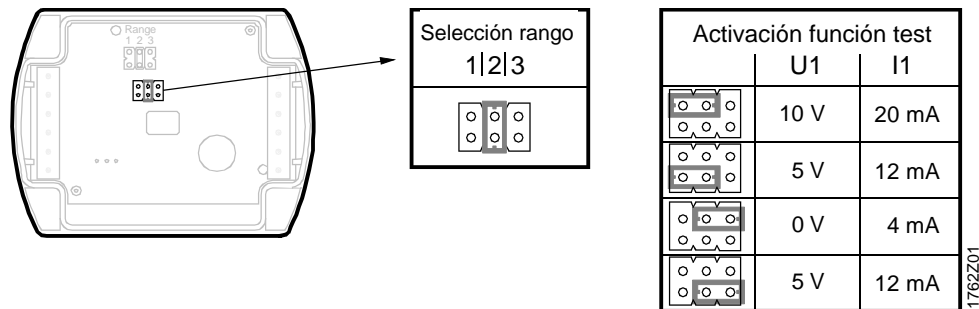
La sonda adquiere la temperatura mediante su elemento sensible, cuyo valor de resistencia eléctrica crece positivamente con la temperatura (PTC). Este cambio se convierte a una señal de salida 0...10 V CC ó 4...20 mA, dependiendo del tipo de sonda. La señal de salida se corresponde con el rango de temperatura seleccionado.

Diseño mecánico

La sonda de temperatura de conducto consta de una carcasa, una placa de circuito impreso, terminales de conexión y un sensor.
 La carcasa, de dos secciones, se compone de una base y una cubierta desmontable (diseño de cierre por presión). El circuito de medida y los elementos de ajuste se ubican en la placa de circuito impreso, dentro de la cubierta, y los terminales de conexión están en la base.
 La entrada del cable se hace mediante un prensaestopa de cable M16 (IP 54) suministrada con la sonda que puede roscarse a la carcasa. El sensor y la carcasa están rígidamente conectados.
 La sonda está diseñada para montaje atornillado o por brida.
 Puede ajustarse del modo siguiente:

- Con la brida de montaje suministrada con la sonda (recomendado), que se ajustará a la sonda y luego se asegurará en función de la longitud de inmersión necesaria, o
- Sin brida de montaje (usando la máxima longitud de inmersión). Para ello, la carcasa dispone de cuatro taladros para fijar la sonda directamente al conducto de aire

Elementos de ajuste



Los elementos de ajuste están ubicados en el interior de la cubierta. Constan de 6 pines y un conector puente. Se usan para seleccionar el rango de medida necesario y para activar la función test.

Las distintas posiciones del conector tienen el significado siguiente

- *Para el rango de medida de temperatura:*
 Conector interruptor a la izquierda (R1) = 0...50 °C
 Conector interruptor en la posición media (R2) = -50...+50 °C (ajuste de fábrica)
 Conector interruptor a la derecha (R3) = -35...+35 °C
- *Para activación de la función test:*
 Conector interruptor en posición horizontal. Los valores según la tabla "Activación función test" estarán disponibles en la señal de salida.

Fallo

En caso de fallo, la señal de salida alcanzará 0 V (4 mA) después de 60 segundos.

Notas de montaje

Ubicación de montaje

- *Para control de temperatura de aire de impulsión:* Flujo abajo del ventilador, si este está ubicado después de la última batería de tratamiento de aire. De otro modo, después de la última batería a una distancia mínima de 0,5 m
- *Para control de temperatura de aire de extracción:* Siempre antes del ventilador de extracción de aire
- *Como sonda de limitación de la temperatura de aire de impulsión:* Tan cerca como sea posible de la salida de aire del local
- *Para control de punto de rocío:* Justo después de la batería de humectación del climatizador

Alabea manualmente el sensor, de modo que esté colocado en diagonal a través del conducto, o doblado a distancias equidistantes en toda la sección del conducto. El sensor no puede estar en contacto con la pared del conducto.

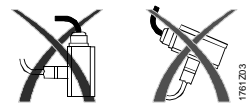
Las Instrucciones de Montaje están impresas en el embalaje.

Posiciones de montaje

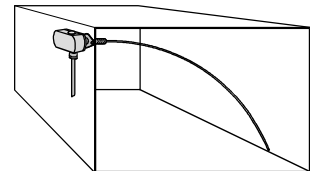
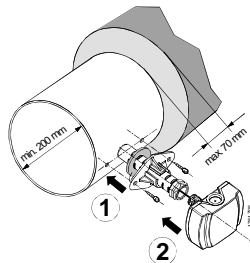
Permitido:



No permitido:

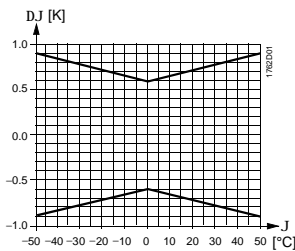


Ejemplos de montaje



Datos técnicos

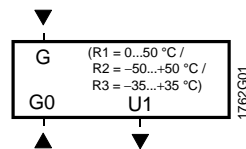
Alimentación	Tensión de alimentación	remitirse a "Resumen de tipos"	
	Frecuencia	50/60 Hz a 24 V CA	
	Consumo eléctrico	≤ 1 VA	
Longitud de líneas para la señal de medida	Longitudes de cable permitidas		
	Cable de cobre de 0,6 mm de diámetro	50 m	
	Cable de cobre de 1 mm ²	150 m	
	Cable de cobre de 1,5 mm ²	300 m	
Datos de funcionamiento	Rango de medida	-50...+50 °C (R2 = ajuste de fábrica), 0...50 °C (R1), -35...+35 °C (R3)	
	Sensor		
	Longitud de sensor	0,4 m	
	Radio mínimo de curvatura	10 mm	
	Elemento sensible	Pt 1000	
	Constante de tiempo	30 s a 2 m/s	
	Tiempo muerto	< 1 s	
	Precisión de medida	remitirse al diagrama adyacente	
	Señal de salida, lineal (terminal U1)	0...10 V CC $\hat{=}$ -50...+50 °C ó -35...+35 °C ó 0...50 °C, máx. ± 1 mA	
	Señal de salida, lineal (terminal I1)	4...20 mA $\hat{=}$ -50...+50 °C ó -35...+35 °C ó 0...50 °C	
	Datos de protección	Grado de protección de carcasa	IP 54 según IEC 529
		Clase de seguridad	III según EN 60 730
	Conexiones eléctricas	Terminales de conexión para	1 x 2,5 mm ² ó 2 x 1,5 mm ²
	Prensaestopa de cable (incluida)	M 16 x 1,5	
Condiciones ambientales	Funcionamiento	IEC 721-3-3	
	Condiciones climáticas	clase 3K5	
	Temperatura (carcasa)	-40...+70 °C	
	Humedad (carcasa)	5...95 % h. r.	
	Transporte	IEC 721-3-2	
	Condiciones climáticas	clase 2K3	
Temperatura	-25...+70 °C		
Humedad	< 95 % h. r.		
Condiciones mecánicas	clase 2M2		



Materiales y colores	Sensor	cobre, polioleofino
	Base	policarbonato, RAL 7001 (gris plata)
	Cubierta	policarbonato, RAL 7035 (gris claro)
	Brida de montaje	PA 66 (negro)
	Prensaestopa de cable	PA, RAL 7035 (gris claro)
	Embalaje	cartón corrugado
Estándares	Seguridad de producto	
	Controles eléctricos automáticos para uso doméstico y similar	EN 60 730-1
	Compatibilidad electromagnética	
	Inmunidad	EN 61 000-6-2
	Emisiones	EN 61 000-6-3
Conformidad CE para	Directiva EMC 89/336/EEC	
Peso	conforme con	
	EMC australiano de armazones	Comunicación de Radio Act 1992
	Estándar de Emisión de Interferencias de Radio	AS/NZS 3548
Incluido embalaje	QAM2161.040	aprox. 0,17 kg
	QAM2171.040	aprox. 0,17 kg

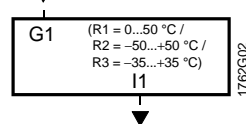
Terminales de conexión

QAM2161.040



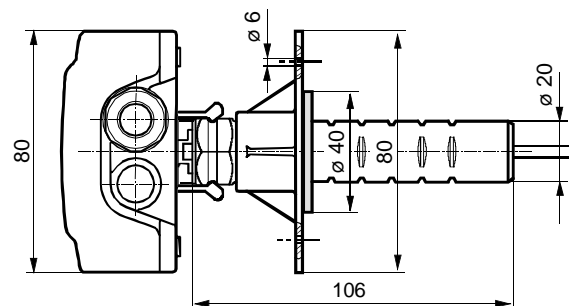
G, G0 Tensión de alimentación 24 V CA (SELV) ó 13,5...35 V CC
 U1 Señal de salida 0...10 V CC para rango de medida -50...+50 °C (ajuste de fábrica), 0...50 °C ó -35...+35 °C

QAM2171.040

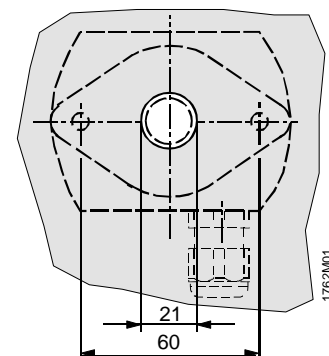
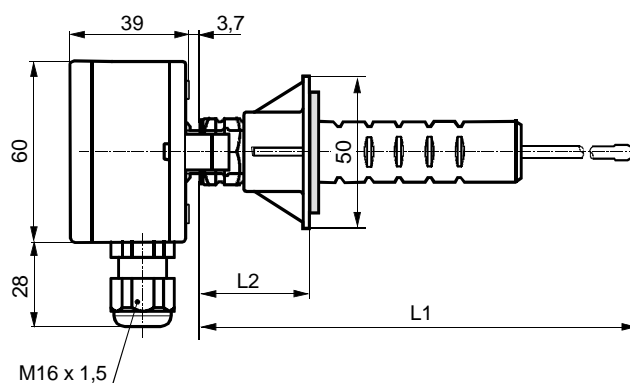


G1 Tensión de alimentación 13,5...35 V CC
 I1 Señal de salida 4...20 mA para rango de medida -50...+50 °C (ajuste de fábrica), 0...50 °C ó -35...+35 °C

Dimensiones (en mm)



Type	L1	L2	
		max.	min.
QAM2161.040	400	97	37
QAM2171.040	400	97	37



Plantilla de montaje

Main

Range	TeSys
Product name	TeSys GF
Product or component type	Impulse relay
Device short name	GF16
Utilisation category	AC-1
Poles description	1P
Pole contact composition	1 NO
[Ie] rated operational current	16 A AC-1
[Ue] rated operational voltage	250 V AC 50/60 Hz
Permissible short-time rating	96 A (<= 40 °C) - short time current duration: 10 s 48 A (<= 40 °C) - short time current duration: 30 s 320 A (<= 40 °C) - short time current duration: 1 s
Operating position	+/- 90° to vertical plane
Control circuit type	AC 50/60 Hz
Control circuit voltage	24 V AC 50/60 Hz
Mounting mode	Clip-on
Mounting support	35 mm symmetrical DIN rail

Complementary

[Ith] conventional free air thermal current	16 A at <= 50 °C
Average impedance	4 mOhm at 50 Hz - Ith 16 A
[Ui] rated insulation voltage	400 V - conforming to VDE 0110 400 V - conforming to IEC 60947-5-1
[Uimp] rated impulse withstand voltage	4 kV in enclosure
Connections - terminals	Power circuit : screw clamp terminals 2 cable 0.5...4 mm ² - cable stiffness: solid - without cable end Power circuit : screw clamp terminals 2 cable 0.5...4 mm ² - cable stiffness: flexible - without cable end Power circuit : screw clamp terminals 2 cable 0.5...4 mm ² - cable stiffness: flexible - with cable end Power circuit : screw clamp terminals 1 cable 0.5...6 mm ² - cable stiffness: solid - without cable end Power circuit : screw clamp terminals 1 cable 0.5...6 mm ² - cable stiffness: flexible - without cable end Power circuit : screw clamp terminals 1 cable 0.5...6 mm ² - cable stiffness: flexible - with cable end Control circuit : screw clamp terminals 2 cable 2.5 mm ² - cable stiffness: flexible - without cable end Control circuit : screw clamp terminals 2 cable 1.5 mm ² - cable stiffness: solid - without cable end Control circuit : screw clamp terminals 2 cable 1.5 mm ² - cable stiffness: flexible - with cable end Control circuit : screw clamp terminals 1 cable 2.5 mm ² - cable stiffness: flexible - without cable end Control circuit : screw clamp terminals 1 cable 2.5 mm ² - cable stiffness: flexible - with cable end Control circuit : screw clamp terminals 1 cable 1.5 mm ² - cable stiffness: solid - without cable end
Tightening torque	Power circuit : 0.8 N.m - on screw clamp terminals Control circuit : 0.8 N.m - on screw clamp terminals
Operating time	70 ms opening 70 ms closing
Operating rate	<= 900 cyc/h

Control circuit voltage limits	0.85...1.1 U _c at ≤ 50 °C 50/60 Hz
Impulse duration	≥ 70 ms
Average consumption	19 VA for AC network 50 Hz at U _c at 20 °C
Power dissipation per pole	1 W
Mechanical durability	1 Mcycles
Electrical durability	200000 cycles on AC-21 100000 cycles on AC-22
Height	81 mm
Width	18 mm
Depth	64 mm
Product weight	0.11 kg
Quantity per set	Set of 12

Environment

Standards	IEC 60669-1 IEC 60669-2 NF C 61-112
IP degree of protection	IP20 conforming to VDE 0106 IP40 in enclosure conforming to VDE 0106
Protective treatment	TC
Ambient air temperature for operation	-20...50 °C
Ambient air temperature for storage	-40...80 °C
Operating altitude	≤ 2000 m without derating
Mechanical robustness	Vibrations contactor closed 4 G _n , 5...300 Hz Vibrations contactor open 4 G _n , 5...300 Hz



Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria	129	páginas
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos	92	páginas

La Almunia, a 28 de noviembre de 2018

Firmado: Juan José Horno Pérez