



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

ALC-4

Controlador Automático de la Carga



1. Información general

1.1 Advertencias, información legal y seguridad	4
1.1.1 Advertencias y notas	4
1.1.2 Información legal y descargo de responsabilidad	4
1.1.3 Aspectos relacionados con la seguridad	4
1.1.4 Concienciación sobre las descargas electrostáticas	4
1.1.5 Configuración de fábrica	5
1.2 Acerca de las instrucciones de instalación	5
1.2.1 Finalidad general	5
1.2.2 Usuarios destinatarios	5
1.2.3 Contenido y estructura global	5

2. Información general del producto

2.1 Información de producto del ALC-4	6
2.1.1 Introducción	6
2.1.2 Tipo de producto	6
2.1.3 Opciones	6
2.2 Funciones estándar	6
2.2.1 Pantalla	6
2.2.2 M-Logic	6

3. Montaje

3.1 Montaje y dimensiones del ALC	7
3.1.1 Montaje del controlador	7
3.1.2 Dimensiones de la unidad	7
3.1.3 Abertura en panel	7
3.1.4 Plantilla de taladrado	8
3.1.5 Instrucciones de montaje	8
3.1.6 Montaje de la junta de estanqueidad (opción L1)	8
3.1.7 Pares de apriete	9

4. Hardware

4.1 Posiciones de ranuras para tarjetas	10
4.1.1 Sinóptico de la parte superior de la unidad	10
4.1.2 Sinópticos de las regletas de bornes	12
4.1.3 Listas de entradas/salidas	14
4.1.4 Ranura Nº 1, módulo de fuente de alimentación	14
4.1.5 Slot Nº 2, comunicación serie (opción H2)	15
4.1.6 Ranura Nº 2, 7 entradas digitales (opción M13.2)	15
4.1.7 Ranura Nº 2, salidas de relé (opción M14.2)	15
4.1.8 Ranura Nº 3, 13 entradas binarias y 4 salidas de relé (opción M12)	16
4.1.9 Ranura Nº 4, salidas de relé (opción M14.4)	16
4.1.10 Ranura Nº 5: Medición de CA - ALC	17
4.1.11 Ranura Nº 6, 7 entradas digitales (opción M13.6)	17
4.1.12 Ranura Nº 6, 4 salidas de relé (opción M14.6)	17
4.1.13 Ranura Nº 6, 4 entradas analógicas (opción M15.6)	18
4.1.14 Ranura Nº 6, 4 entradas multifunción (opción M16.6)	18
4.1.15 Ranura Nº 7: Tarjeta de interfaz del motor (estándar) ALC	18
4.1.16 Ranura Nº 8, 7 entradas digitales (opción M13.8)	19
4.1.17 Ranura Nº 8, 4 salidas de relé (opción M14.8)	20
4.1.18 Ranura Nº 8, 4 salidas analógicas (opción M15.8)	20

4.1.19 Ranura N° 8, 4 entradas multifunción (opción M16.8).....	20
---	----

5. Cableados

5.1 Conexiones de corriente alterna.....	21
5.1.1 Conductor de neutro (N).....	21
5.1.2 Puesta a tierra del transformador de intensidad.....	21
5.1.3 Fusibles.....	21
5.1.4 ALC trifásico.....	21
5.2 Conexiones de corriente continua (DC).....	22
5.2.1 Entradas digitales.....	22
5.2.2 Salidas analógicas (opción M15.X).....	22
5.2.3 Entradas multifunción (opción M16.X).....	23
5.2.4 Entradas multifunción (102, 105, 108).....	24
5.2.5 Salidas de transistor (salidas de colector abierto).....	25
5.3 Comunicación.....	26
5.3.1 Bus CAN (opción G5).....	26
5.3.2 Modbus (opción H2).....	26
5.3.3 Cable de pantalla (opción J).....	27

6. Datos técnicos

6.1 Información técnica del ALC.....	29
6.1.1 Especificaciones técnicas.....	29

1. Información general

1.1 Advertencias, información legal y seguridad

1.1.1 Advertencias y notas

A lo largo de este documento se presentan una serie de advertencias y notas con información útil para el usuario. Con el objeto de que no se pasen por alto, aparecerán realizadas para distinguirlas del texto general.

Advertencias



¡PELIGRO!

Esto realza las situaciones peligrosas. Si no se observan las pautas, estas situaciones podrían provocar la muerte, lesiones físicas graves o destrucción de los equipos.



ATENCIÓN

Esto realza las situaciones potencialmente peligrosas. Si no se observan las pautas, estas situaciones podrían provocar lesiones físicas o daños a los equipos.

Notas

NOTA Las notas facilitan información general para que el lector la tenga presente.

1.1.2 Información legal y descargo de responsabilidad

DEIF no asumirá ninguna responsabilidad por la instalación u operación del grupo electrógeno o aparataje eléctrica. Ante cualquier duda sobre la instalación u operación del motor/generador o aparataje eléctrica controlados por el controlador Multi-line 2, deberá ponerse en contacto con la empresa responsable de la instalación u operación del equipo.

NOTA El controlador Multi-line 2 no debe ser abierto por personal no autorizado. Si de alguna manera se abre el equipo, quedará anulada la garantía.

Descargo de responsabilidad

DEIF A/S se reserva el derecho a realizar, sin previo aviso, cambios en el contenido del presente documento.

La versión en inglés de este documento siempre contiene la información más reciente y actualizada acerca del producto. DEIF no asumirá ninguna responsabilidad por la precisión de las traducciones y éstas podrían no haber sido actualizadas simultáneamente a la actualización del documento en inglés. Ante cualquier discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la versión en inglés.

1.1.3 Aspectos relacionados con la seguridad

La instalación y la operación del controlador Multi-line 2 pueden implicar realizar trabajos con corrientes y tensiones peligrosas. Por tanto, la instalación debe ser realizada exclusivamente por personal autorizado que conozca a fondo los riesgos que implican los trabajos con equipos eléctricos en tensión.



¡PELIGRO!

Sea consciente del peligro que entrañan unas corrientes y tensiones activas. No toque ninguna entrada de medida de corriente alterna, ya que esto podría provocarle lesiones físicas o incluso la muerte.

1.1.4 Concienciación sobre las descargas electrostáticas

Deben adoptarse precauciones suficientes para proteger el terminal de descargas electrostáticas durante su instalación. Una vez instalado y conectado el controlador, ya no es necesario adoptar tales precauciones.

1.1.5 Configuración de fábrica

Este controlador de la serie Multi-line 2 se entrega con una determinada configuración de fábrica. Esta preconfiguración está basada en valores medios y no necesariamente es la preconfiguración correcta que encaja con el sistema en cuestión. Deben adoptarse precauciones para comprobar la configuración antes de hacer funcionar el motor.

1.2 Acerca de las instrucciones de instalación

1.2.1 Finalidad general

Estas Instrucciones de Instalación incluyen información del hardware, instrucciones de montaje, descripciones de regletas de bornes, listados de E/S y descripciones del cableado.

La finalidad de este documento es proporcionar al usuario información importante para su uso en la instalación del controlador.

AVISO

Cableado incorrecto

Lea este documento antes de comenzar a trabajar con el controlador Multi-line 2 y el equipo que desee controlar. Si no lo hace, los equipos podrían sufrir daños o podrían producirse lesiones físicas.

1.2.2 Usuarios destinatarios

Las presentes Instrucciones de Instalación están destinadas fundamentalmente a la persona responsable del diseño y la instalación. En la mayoría de los casos, esta persona será el proyectista de la empresa constructora de cuadros eléctricos. Como cabe imaginar, también puede haber otros usuarios a quienes les resulte útil la información contenida en este documento.

1.2.3 Contenido y estructura global

El presente documento se encuentra dividido en capítulos, con el fin de simplificar el manejo y la comprensión de los diversos conceptos. Por este motivo, cada capítulo comienza en una página nueva.

2. Información general del producto

2.1 Información de producto del ALC-4

2.1.1 Introducción

El ALC forma parte de la familia de productos Multi-line 2 de DEIF. Multi-line 2 es una gama completa de productos multifunción para protección y control de generadores que integra todas las funciones necesarias para tal aplicación en una solución compacta y atractiva.

El diseño conceptual del ALC consiste en brindar una solución de bajo coste a los proyectistas de plantas que necesiten un controlador de carga flexible como parte de su sistema de gestión de potencia. Puesto que forma parte de la gama de productos Multi-line, las funciones estándares pueden complementarse con una variedad de funciones opcionales.

2.1.2 Tipo de producto

El Controlador Automático de la Carga es una unidad de control microprocesada que incorpora todas las funciones necesarias para el control y priorización de grupos de carga.

Incorpora todos los circuitos de medición trifásica necesarios, mostrando todos los valores y alarmas en la pantalla LCD.

2.1.3 Opciones

La gama de productos Multi-line 2 consta de diferentes versiones básicas que pueden complementarse con las opciones flexibles necesarias para lograr la solución óptima. Las opciones abarcan, por ejemplo, diversas salidas, gestión de potencia, comunicación serie, pantalla adicional de operador, etc.

2.2 Funciones estándar

2.2.1 Pantalla

- Preparado para montaje remoto
- Botones de maniobra de interruptores
- Botón para cambio del modo operativo
- Textos de estado

2.2.2 M-Logic

- Herramienta simple de configuración de lógica
- Eventos de entradas seleccionables
- Comandos de salidas seleccionables

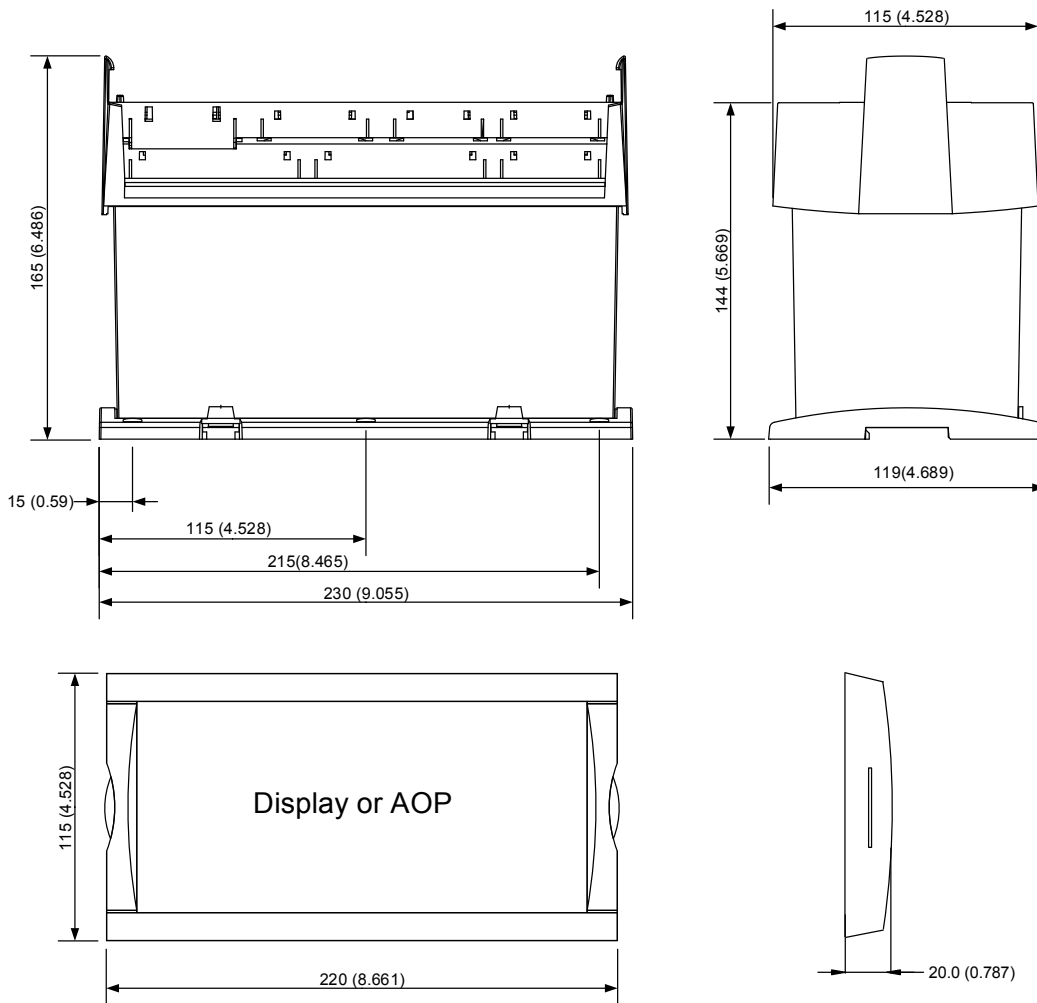
3. Montaje

3.1 Montaje y dimensiones del ALC

3.1.1 Montaje del controlador

Este controlador se ha concebido para su montaje dentro del panel. La pantalla se puede instalar en la puerta del panel y conectar a la unidad principal mediante un cable de pantalla.

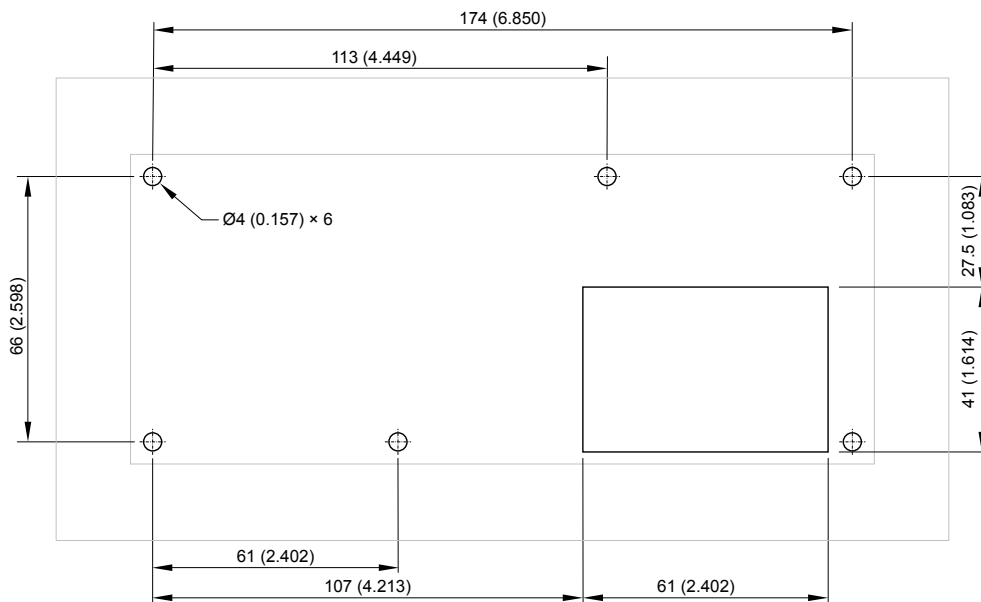
3.1.2 Dimensiones de la unidad



Las dimensiones se indican en mm (pulgadas).

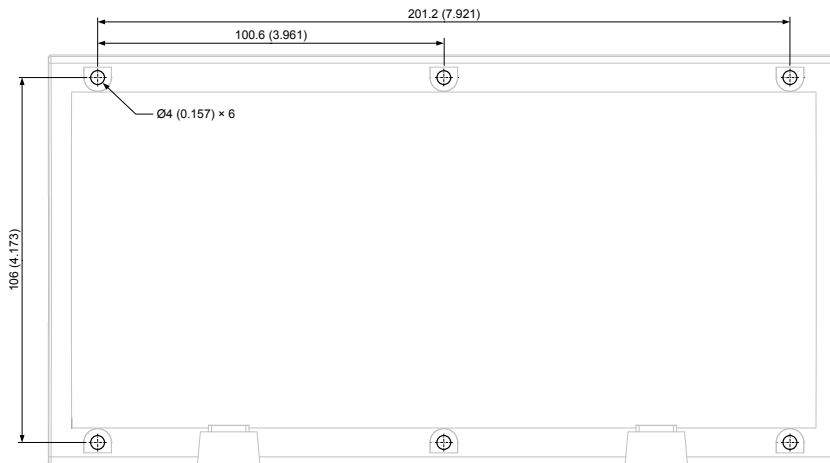
3.1.3 Abertura en panel

Para garantizar un montaje óptimo, debe practicarse en la puerta del panel una abertura que se ajuste a la mostrada en el dibujo del panel.



Las dimensiones se indican en mm.

3.1.4 Plantilla de taladrado



Las dimensiones se indican en mm (pulgadas).

3.1.5 Instrucciones de montaje

La unidad puede montarse de dos modos distintos:

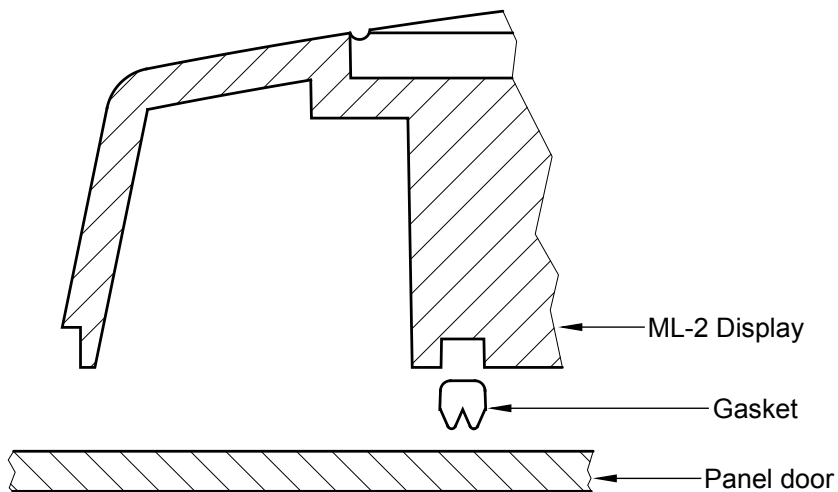
1. Montada directamente en un carril DIN.
2. Sujeta con tornillos a la parte posterior del armario. Para este método de montaje existen seis agujeros roscados.

NOTA DEIF recomienda utilizar la fijación mediante los agujeros roscados.

3.1.6 Montaje de la junta de estanqueidad (opción L1)

Es importante montar correctamente la junta de estanqueidad; en caso contrario, no se logrará una estanqueidad IP65.

Monte la junta de estanqueidad como se muestra en la figura inferior.



Además, si es necesario utilizar los seis agujeros para tornillos con el fin de garantizar la estanqueidad IP65.

3.1.7 Pares de apriete

Unidad de controlador: 1,5 Nm para los seis tornillos M4 (no se deben utilizar tornillos avellanados)

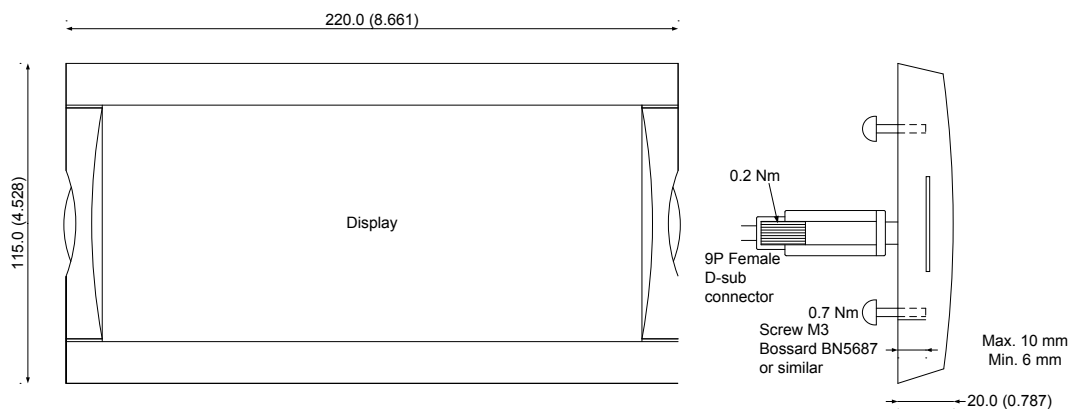
Conexiones de enchufe (bornes): 0,5 Nm, 4,4 lb-in

AOP-1 y AOP-2 (véase diagrama inferior)

Montaje de la puerta de panel: 0,7 Nm, 6,2 lb-in

Tornillo Sub-D: 0,2 Nm, 1,8 lb-in

Terminales de convertidor DC-DC: 0,5 Nm, 4,4 lb-in



4. Hardware

4.1 Posiciones de ranuras para tarjetas

La carcasa del controlador está dividida en varias ranuras para tarjetas. Es decir, el controlador consta de varias tarjetas de circuito impreso (PCBs) montadas en ranuras numeradas. Las regletas de bornes/terminales verdes se montan a continuación en las PCBs. Algunas de estas ranuras son estándar, mientras que otras están concebidas para funciones o componentes opcionales. La tabla siguiente muestra la disposición de las diferentes ranuras para tarjetas.

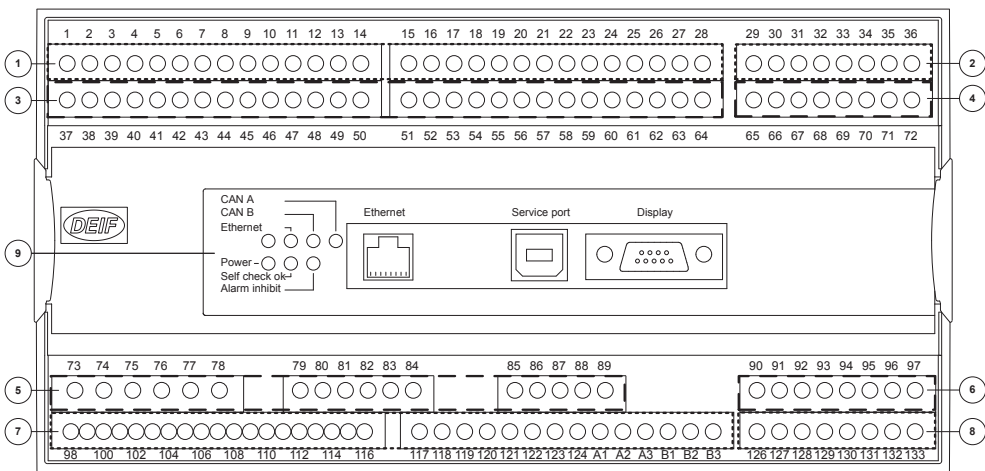
Tipo de ranura	Opción	Ranura N° 1	Ranura N° 3	Ranura N° 5	Ranura N° 7
Terminales		1-28	37-64	73-89	98-125
Alimentación eléctrica	Estándar	X			
Mediciones en corriente alterna	Estándar			X	
Gestión de potencia	Estándar				X
Extensión de E/S	M12		X		

Tipo de ranura	Opción	Ranura N° 2	Ranura N° 4	Ranura N° 6	Ranura N° 8
Terminales		29-34	65-72	90-97	126-133
Comunicación serie	H2	X			
Tarjetas de extensiones de E/S	M13.2/M14.2	X			
Tarjetas de extensiones de E/S	M14.4		X		
Tarjetas de extensiones de E/S	M13.6/M14.6/M15.6/M16.6			X	
Tarjetas de extensiones de E/S	M13.8/M14.8/M15.8/M16.8				X

NOTA En la tabla se representan únicamente opciones de hardware que afectarán al hardware de la unidad. Las opciones de software se verán a través del utility software para PC. Las opciones de software que no se representan en la tabla superior se incluyen en la hoja de datos.

4.1.1 Sinóptico de la parte superior de la unidad.

A continuación se presenta un cuadro sinóptico de los terminales. Las posiciones de ranuras son las siguientes:

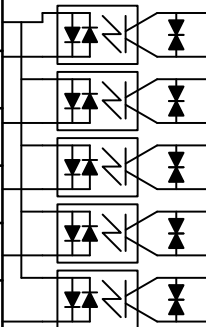
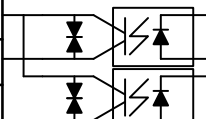
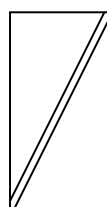
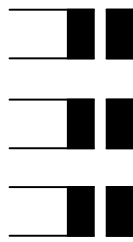
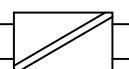


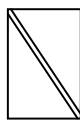
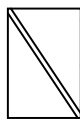
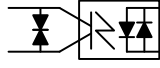
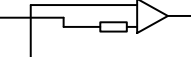
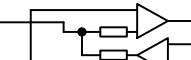
Los números que figuran en el dibujo superior se refieren a los números de ranura indicados en la tabla inferior.

Nº	Ranura (slot)
1	Nº 1, terminales 1-28, alimentación eléctrica (estándar)
2	Nº 2, terminales 29-36, comunicación y extensiones de E/S
3	Nº 3, terminales 37-64, entradas/salidas
4	Nº 4, terminales 65-72, entradas/salidas
5	Nº 5, terminales 73-89, medición en corriente alterna (estándar)
6	Nº 6, terminales 90-97, entradas/salidas
7	Nº 7, terminales 98-125, entradas/salidas/gestión de potencia (estándar)
8	Nº 8, terminales 126-133, entradas/salidas.
9	LED I/F

4.1.2 Sinópticos de las regletas de bornes

Controlador ALC Standard

	36	Reserved for options See data sheet	Reserved for options See data sheet	97					
	35			96					
	34			95					
	33			94					
	32			93					
	31			92					
	30			91					
	29			Slot #2		Slot #6	90		
Common for 23-27	28		Slot #1	Slot #5					
Configurable	27								
Configurable	26								
Configurable	25								
Configurable	24								
Configurable	23								
Common for 20/21	22								
kVArh pulse / Relay 20	21								
kWh pulse / Relay 20	20								
Configurable	19		Relay 17		89	L3	BUSBAR VOLTAGE		
					18	88		Neutral	
					17	87		L2	
Configurable	16		Relay 14		86	L1			
					15	85			
					14	84	Neutral		
Configurable	13		Relay 11			83	L3	Not used	
						12	82		
						11	81		L2
Configurable	10		Relay 08			80			
						9	79	L1	
						8			
Alarm horn / configurable	7		Relay 05			78		Not used	
						6	77		
						5	76		
Status relay	4		Status relay			75			
	3					74			
DC power supply (-)	2					73			
	8-36 VDC (+)				1				

	72	Reserved for options See data sheet	Reserved for options See data sheet		133			
	71				132			
	70				131			
	69				130			
	68				129			
	67				128			
	66				127			
	65			Slot #4	Slot #8		126	
Configurable	64	 Relay 63	Slot #3	Slot #7		B3	CAN L	CANBUS Interface B
	63					B2	GND	
Configurable	62	 Relay 61				B1	CAN H	
	61					A3	CAN L	
Configurable	60	 Relay 59				A2	GND	
	59					A1	CAN H	
Configurable	58	 Relay 57				124		Configurable
	57					123		
Common for 43-55	56					122		Configurable
Configurable	55					121		
Configurable	54					120		Configurable
Configurable	53					119		Configurable
Configurable	52					118		Configurable
Configurable	51					117		Configurable
Configurable	50					116		Configurable
Configurable	49					115		Configurable
Configurable	48					114		Configurable
Configurable	47					113		Configurable
Configurable	46					112		Configurable
Configurable	45					111	Common for 112-117	
Configurable	44					110	C	
Configurable	43					109	B	Multi input 108
		108	A					
		107	C					
		106	B	Multi input 105				
		105	A					
Not used	42					104	C	Multi input 102
Not used	41					103	B	
Not used	40					102	A	
Not used	39					101		Not used
Not used	38					100		
Not used	37					99	(-) Common for 118	8-36 V DC
Not used						98	(+)	

NOTA El hardware mostrado en la ranura N° 3 es la opción M12. Para una descripción detallada de esta opción, consulte el manual de opciones.

4.1.3 Listas de entradas/salidas

En las listas de E/S, se emplearán los siguientes términos en relación con las salidas de relés:

- **NO**: Normalmente abierto
- **NC**: Normalmente cerrado
- **NE**: Normalmente energizada (tensión conectada)
- **ND**: Normalmente desenergizada (tensión desconectada)
- **Com.**: terminal de referencia (común)

4.1.4 Ranura N° 1, módulo de fuente de alimentación

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
1	+12/24 V DC	12/24 V DC ±30%	Alimentación eléctrica
2	0 V DC		
3	NO	Relé de estado 24 V DC/1 A	Relé normalmente abierto, supervisión del estado del procesador o la fuente de alimentación
4	Com.		
5	NO	Relé 05 250 V AC/8 A	Alarma central por BOCINA/configurable
6	Com.		
7	NC		
8	NO	Relé 08 250V AC/8 A	Configurable
9	Com.		
10	NC		
11	NO	Relé 11 250 V AC/8 A	Configurable
12	Com.		
13	NC		
14	NO	Relé 14 250 V AC/8 A	Configurable
15	Com.		
16	NC		
17	NO	Relé 17 250 V AC/8 A	Configurable
18	Com.		
19	NC		
20	Colector abierto 1	Salida de transistor/relé 20 36 V DC, 10 mA	Salida de impulsos 1, contador de kWh/configurable
21	Colector abierto 2	Salida de transistor/relé 21 36 V DC, 10 mA	Salida de impulsos 2, contador de kVArh/configurable
22	Com.	Común (referencia)	Terminal común para los terminales 20 y 21
23	Entrada digital 23	Optoacoplador	Configurable
24	Entrada digital 24	Optoacoplador	Configurable
25	Entrada digital 25	Optoacoplador	Configurable
26	Entrada digital 26	Optoacoplador	Configurable

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
27	Entrada digital 27	Optoacoplador	Configurable
28	Com.	Común (referencia)	Común (referencia) para los terminales 23 a 27

4.1.5 Slot N° 2, comunicación serie (opción H2)

Term.	Función	Descripción
29	DATOS + (A)	Modbus RTU, RS-485
30	GND	
31	DATOS - (B)	
32	No utilizada	
33	DATOS + (A)	
34	No utilizada	
35	DATOS - (B)	
36	No utilizada	

Es preciso terminar la línea de comunicación entre DATA+ y DATA- con una resistencia igual a la impedancia del cable. Los terminales 29/33 y 31/35 se conectan internamente.

NOTA Nunca conecte a tierra el terminal GND 30. ¡Conéctelo únicamente a un tercer conductor del cable de comunicaciones!

4.1.6 Ranura N° 2, 7 entradas digitales (opción M13.2)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
29	Entrada binaria 29	Optoacoplador	Configurable
30	Entrada binaria 30	Optoacoplador	Configurable
31	Entrada binaria 31	Optoacoplador	Configurable
32	Entrada binaria 32	Optoacoplador	Configurable
33	Entrada binaria 33	Optoacoplador	Configurable
34	Entrada binaria 34	Optoacoplador	Configurable
35	Entrada binaria 35	Optoacoplador	Configurable
36	Com.	Optoacoplador	Común (referencia) para los terminales 29-35

4.1.7 Ranura N° 2, salidas de relé (opción M14.2)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
29	NE/ND	Relé 29	Configurable
30	Com.	250 V AC/5 A	
31	NE/ND	Relé 31	Configurable
32	Com.	250 V AC/5 A	
33	NE/ND	Relé 33	Configurable
34	Com.	250 V AC/5 A	
35	NE/ND	Relé 35	Configurable
36	Com.	250 V AC/5 A	

4.1.8 Ranura N° 3, 13 entradas binarias y 4 salidas de relé (opción M12)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
37			No utilizada
38			
39			
40			
41			
42			
43	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
44	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
45	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
46	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
47	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
48	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
49	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
50	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
51	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
52	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
53	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
54	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
55	Entrada binaria	Optoacoplador	Configurable
56	Com.	Común	Común (referencia) para los terminales 43 a 55
57	NE/ND	Relé 57 250 V AC/5 A	Configurable
58	Com.		
59	NE/ND	Relé 59 250 V AC/5 A	Configurable
60	Com.		
61	NE/ND	Relé 61 250 V AC/5 A	Configurable
62	Com.		
63	NE/ND	Relé 63 250 V AC/5 A	Configurable
64	Com.		

4.1.9 Ranura N° 4, salidas de relé (opción M14.4)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
65	NE/ND	Relé 65 250 V AC/5 A	Configurable
66	Com.		
67	NE/ND	Relé 67 250 V AC/5 A	Configurable
68	Com.		
69	No utilizada	Relé 69 250 V AC/5 A	Configurable
70	Com.		

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
71	No utilizada	Relé 71 250 V AC/5 A	Configurable
72	Com.		

4.1.10 Ranura N° 5: Medición de CA - ALC

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
73	I L1, s1	Corriente L1 de barras A	Entrada x/1 A o x/5 A
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	Corriente L2 de barras A	Entrada x/1 A o x/5 A
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	Corriente L3 de barras A	Entrada x/1 A o x/5 A
78	I L3, s2		
79	No utilizada		
80			
81			
82			
83			
84			
85	U L1	Tensión L1 de barras	Máx. Valor entre fases 690 V AC
86		No utilizada	
87	U L2	Tensión L2 de barras	Máx. Valor entre fases 690 V AC
88	U _{NEUTRO}	Tensión de neutro de barras	
89	U L3	Tensión L3 de barras	Máx. Valor entre fases 690 V AC

4.1.11 Ranura N° 6, 7 entradas digitales (opción M13.6)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
90	Com.	Común (referencia)	Común (referencia) para los terminales 90-97
91	Entrada binaria 91	Optoacoplador	Configurable
92	Entrada binaria 92	Optoacoplador	Configurable
93	Entrada binaria 93	Optoacoplador	Configurable
94	Entrada binaria 94	Optoacoplador	Configurable
95	Entrada binaria 95	Optoacoplador	Configurable
96	Entrada binaria 96	Optoacoplador	Configurable
97	Entrada binaria 97	Optoacoplador	Configurable

4.1.12 Ranura N° 6, 4 salidas de relé (opción M14.6)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
90	NE/ND	Relé 90 250 V AC 5 A	Configurable
91	Com.		

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
92	NE/ND	Relé 92	Configurable
93	Com.	250 V AC 5 A	
94	NE/ND	Relé 94	Configurable
95	Com.	250 V AC 5 A	
96	NE/ND	Relé 96	Configurable
97	Com.	250 V AC 5 A	

4.1.13 Ranura N° 6, 4 entradas analógicas (opción M15.6)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
90	Entrada analógica 91 -	Común	Configurable
91	Entrada analógica 91 +	Entrada 4-20 mA	
92	Entrada analógica 93 -	Común	Configurable
93	Entrada analógica 93 +	Entrada 4-20 mA	
94	Entrada analógica 95 -	Común	Configurable
95	Entrada analógica 95 +	Entrada 4-20 mA	
96	Entrada analógica 97 -	Común	Configurable
97	Entrada analógica 97 +	Entrada 4-20 mA	

4.1.14 Ranura N° 6, 4 entradas multifunción (opción M16.6)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
90	Entrada multifunción 91	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
91	Entrada multifunción 91	Entrada analógica	
92	Entrada multifunción 93	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
93	Entrada multifunción 93	Entrada analógica	
94	Entrada multifunción 95	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
95	Entrada multifunción 95	Entrada analógica	
96	Entrada multifunción 97	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
97	Entrada multifunción 97	Entrada analógica	

4.1.15 Ranura N° 7: Tarjeta de interfaz del motor (estándar) ALC

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
98	+12/24 V DC	12/24 V DC ±30 %	Alimentación eléctrica en corriente continua (DC)
99	0 V DC		
100	No utilizada		
101			

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
102	A	0(4)...20 mA: Digital Pt100 Pt1000 RMI 0-40 V DC	Entrada multifunción 1
103	B		
104	C		
105	A		Entrada multifunción 2
106	B		
107	C		
108	A		Entrada multifunción 3
109	B		
110	C		
111	Com.	Común (referencia)	Común (referencia) para los terminales 112-117
112	Entrada digital 112	Optoacoplador	Configurable
113	Entrada digital 113	Optoacoplador	Configurable
114	Entrada digital 114	Optoacoplador	Configurable
115	Entrada digital 115	Optoacoplador	Configurable
116	Entrada digital 116	Optoacoplador	Configurable
117	Entrada digital 117	Optoacoplador	Configurable
118	Entrada digital 118	Optoacoplador	Configurable
119	NO	Relé 24 V DC/5 A	Configurable
120	NO	Relé 24 V DC/5 A	Configurable
121	Com.	Relé 250 V AC/5 A	Configurable
122	NO		
123	Com.	Relé 24 V DC/5 A	Configurable
124	NO		
A1	CAN-H		Interfaz A de bus CAN (opción G4 o G5)
A2	GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		Interfaz B de bus CAN (opción G4 o G5)
B2	GND		
B3	CAN-L		

4.1.16 Ranura N° 8, 7 entradas digitales (opción M13.8)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
126	Com.	Común (referencia)	Común (referencia) para los terminales 127-133
127	Entrada digital 127	Optoacoplador	Configurable
128	Entrada digital 128	Optoacoplador	Configurable
129	Entrada digital 129	Optoacoplador	Configurable
130	Entrada digital 130	Optoacoplador	Configurable
131	Entrada digital 131	Optoacoplador	Configurable

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
132	Entrada digital 132	Optoacoplador	Configurable
133	Entrada digital 133	Optoacoplador	Configurable

4.1.17 Ranura N° 8, 4 salidas de relé (opción M14.8)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
126	NE/ND	Relé 126	Configurable
127	Com.	250 V AC/5 A	
128	NE/ND	Relé 128	Configurable
129	Com.	250 V AC/5 A	
130	NE/ND	Relé 130	Configurable
131	Com.	250 V AC/5 A	
132	NE/ND	Relé 132	Configurable
133	Com.	250 V AC/5 A	

4.1.18 Ranura N° 8, 4 salidas analógicas (opción M15.8)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
126	Entrada analógica 127 -	Común (referencia)	Configurable
127	Entrada analógica 127 +	Entrada 4-20 mA	
128	Entrada analógica 129 -	Común (referencia)	Configurable
129	Entrada analógica 129 +	Entrada 4-20 mA	
130	Entrada analógica 131 -	Común (referencia)	Configurable
131	Entrada analógica 131 +	Entrada 4-20 mA	
132	Entrada analógica 133 -	Común (referencia)	Configurable
133	Entrada analógica 133 +	Entrada 4-20 mA	

4.1.19 Ranura N° 8, 4 entradas multifunción (opción M16.8)

Term.	Función	Datos técnicos	Descripción
126	Entrada multifunción 127	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
127	Entrada multifunción 127	Entrada analógica	
128	Entrada multifunción 129	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
129	Entrada multifunción 129	Entrada analógica	
130	Entrada multifunción 131	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
131	Entrada multifunción 131	Entrada analógica	
132	Entrada multifunción 133	Común (referencia)	Configurable: 4-20 mA/0-5 V/Pt100
133	Entrada multifunción 133	Entrada analógica	

5. Cableados

5.1 Conexiones de corriente alterna

El controlador Multi-line 2 se puede cablear en una configuración de 1 fase, 2 fases o 3 fases.



¡PELIGRO!
Póngase en contacto con el fabricante de cuadros eléctricos (cuadrista) para obtener información exacta sobre el cableado necesario para la aplicación específica.

5.1.1 Conductor de neutro (N)

Cuando se utilicen sistemas de distribución de tres fases, el conductor de neutro (N) se necesita únicamente si se trata de un sistema de tres fases + neutro. Si el sistema de distribución es un sistema de tres fases sin neutro, dejar el terminal 84 vacío.

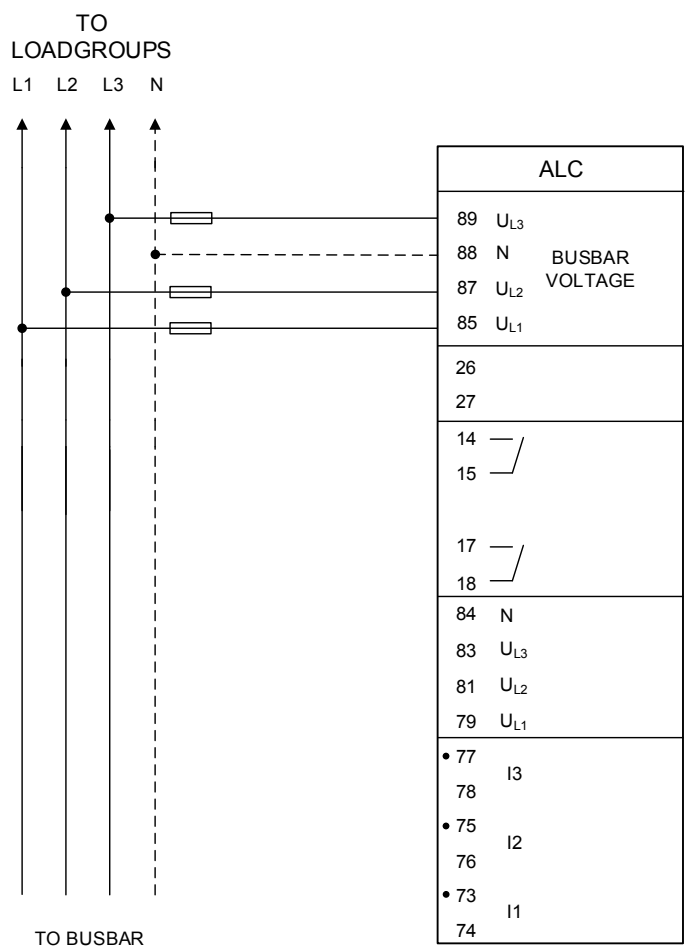
5.1.2 Puesta a tierra del transformador de intensidad

La conexión a tierra del transformador de intensidad se puede realizar en la conexión s1 o s2, la que se prefiera.

5.1.3 Fusibles

Si los cables están protegidos por fusibles, utilice fusibles de 2 A, lentos.

5.1.4 ALC trifásico



5.2 Conexiones de corriente continua (DC)

5.2.1 Entradas digitales

Figura 5.1 Positivo de batería a entrada

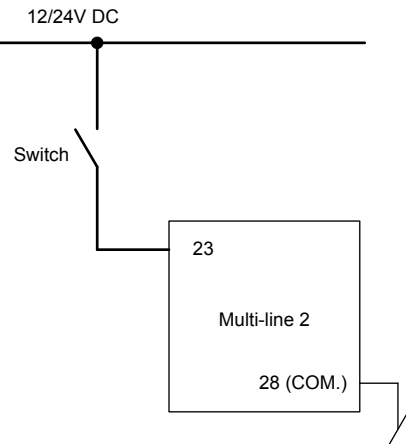


Figura 5.2 Negativo de batería a entrada

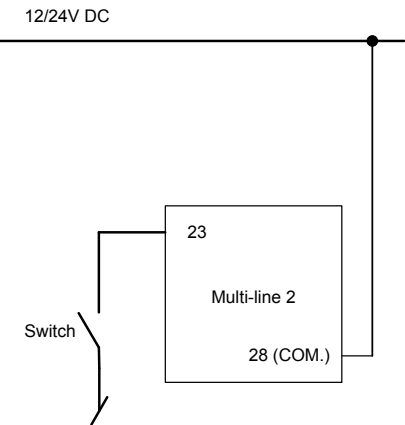
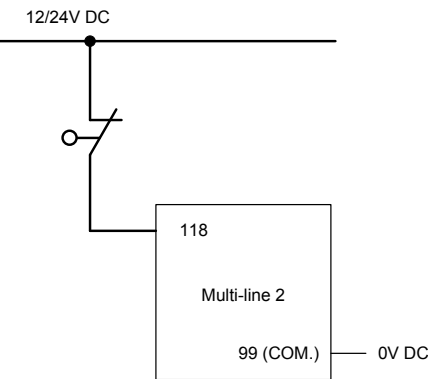


Figura 5.3 Parada de emergencia



5.2.2 Salidas analógicas (opción M15.X)

Figura 5.4 4-20 mA, transductor activo

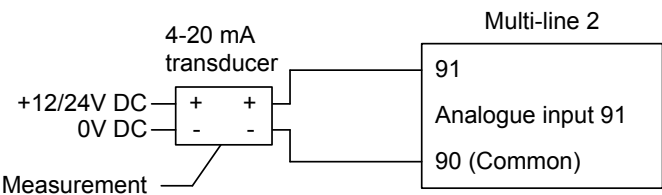


Figura 5.5 4-20 mA, transductor pasivo

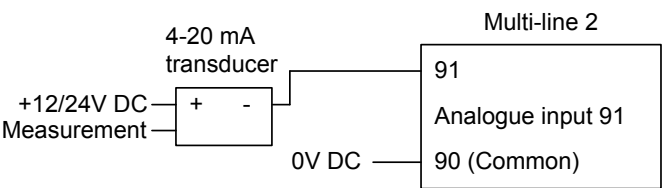
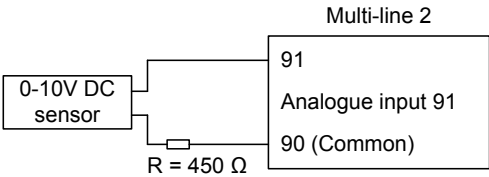


Figura 5.6 4-20 mA, sensor de V DC



5.2.3 Entradas multifunción (opción M16.X)

Figura 5.7 4-20 mA, transductor activo

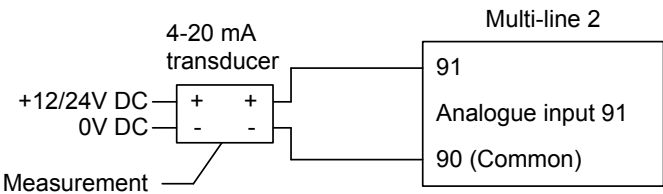


Figura 5.8 4-20 mA, transductor pasivo

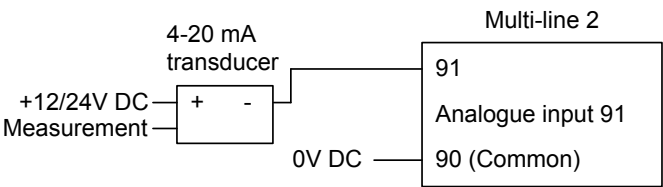


Figura 5.9 4-20 mA, sensor de V DC

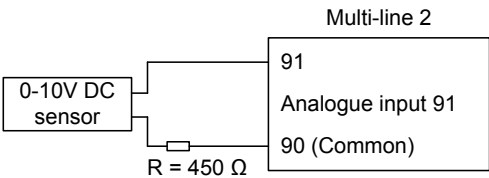


Figura 5.10 0-5 V DC

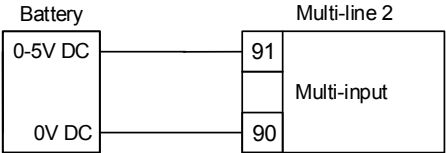
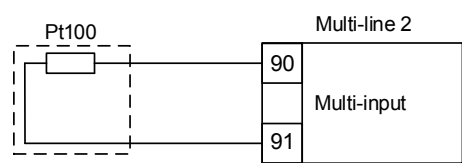


Figura 5.11 Pt100



5.2.4 Entradas multifunción (102, 105, 108)

Las entradas multifunción están alojadas en la ranura N° 7 y las distintas entradas multifunción se muestran en la "Lista de entradas/salidas".

Figura 5.12 0(4)-20 mA, transductor activo

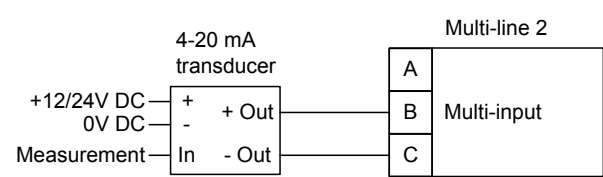
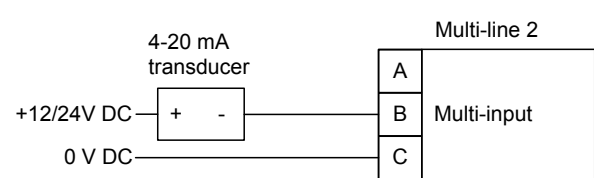
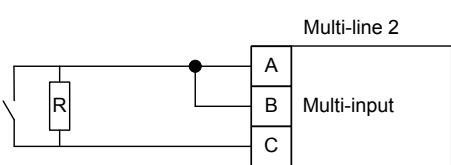


Figura 5.13 0(4)-20 mA, transductor pasivo



Si el sensor pasivo dispone de su propia alimentación por batería, la tensión no debe rebasar 30 V DC.

Figura 5.14 Entrada digital



La resistencia se monta únicamente si se requiere la supervisión de fallo de conductor. El valor de la resistencia debe ser 270 Ω $\pm$ 10 %.

Figura 5.15 Pt100/Pt1000, 2 conectores

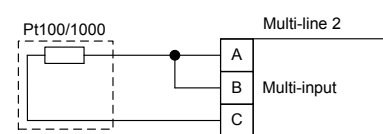


Figura 5.16 Pt100/Pt1000, 3 conectores

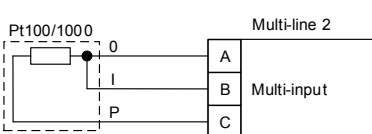


Figura 5.17 RMI, 1 conector

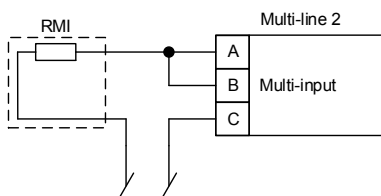


Figura 5.18 RMI, 2 conectores

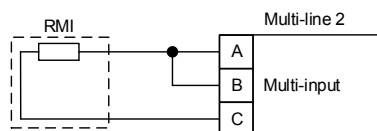
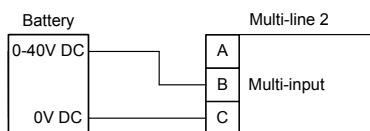


Figura 5.19 0-40 V DC



5.2.5 Salidas de transistor (salidas de colector abierto)

Las salidas de colector abierto se pueden utilizar como salidas de contador de kWh y kVA_{rh} o como salidas de relé. Las salidas son salidas de baja potencia. Por este motivo, se puede aplicar uno de los siguientes circuitos.

La carga máxima aplicada a las salidas de colector abierto es 10 mA a 24 V DC.

Figura 5.20 Contador externo

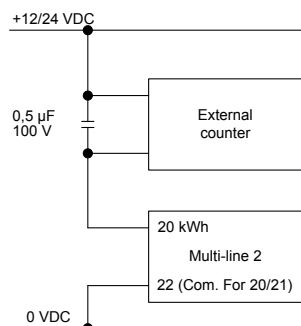
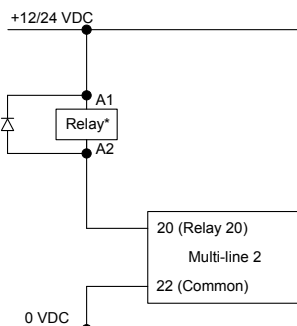
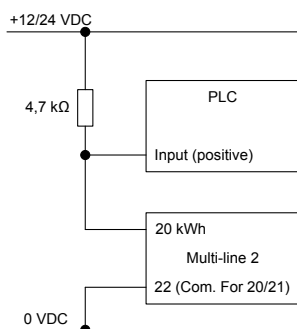


Figura 5.21 Salidas de relé



NOTA * No olvide montar el diodo de libre circulación. Si el relé externo no tiene un diodo incorporado, puede utilizar un diodo 1N4007 (1000 V/1 A).

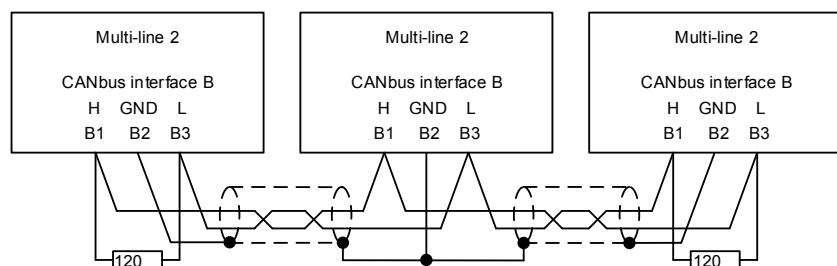
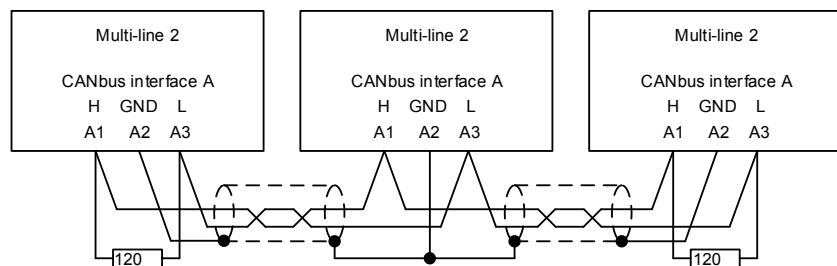
Figura 5.22 Conexión al PLC



5.3 Comunicación

5.3.1 Bus CAN (opción G5)

Ejemplos con tres unidades ML-2 conectadas, por ejemplo, dos unidades AGC y una unidad ALC.

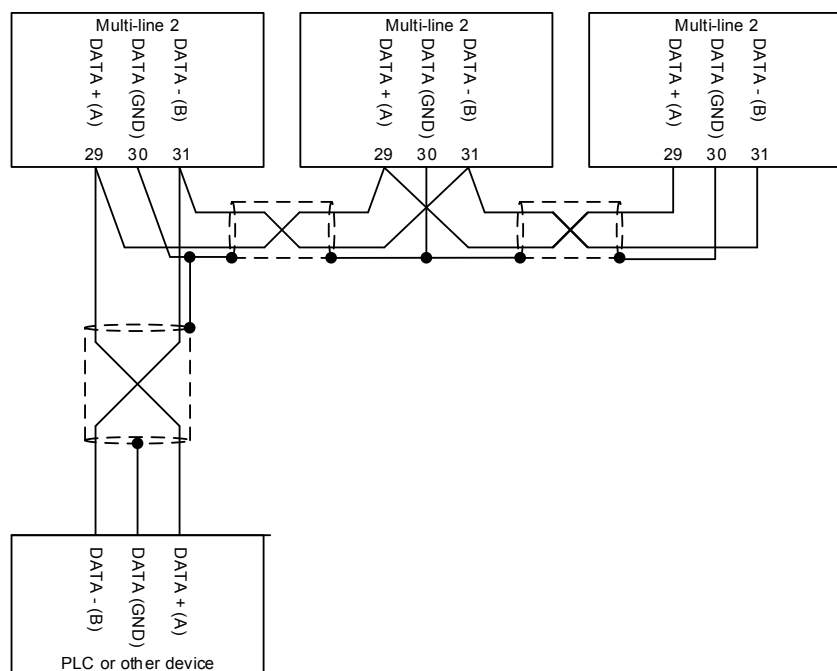


Conecte el blindaje a tierra en solo un extremo. Los extremos del blindaje deben aislarse con cinta aislante o tubo aislante. Utilice un cable trenzado blindado.

NOTA Resistencia terminadora R = 120 ohmios.

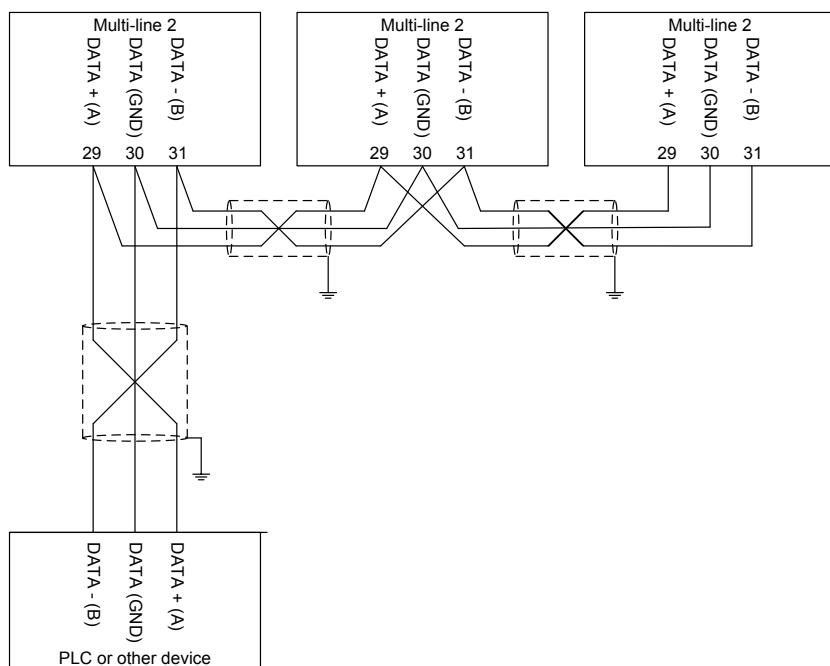
5.3.2 Modbus (opción H2)

Conexión con cable apantallado de 2 hilos (recomendado):



Conecte el blindaje a tierra en solo un extremo. Los extremos del blindaje deben aislarse con cinta aislante o tubo aislante. Utilice un cable trenzado blindado.

Conexión con cable blindado de 3 conductores:



Conecte el blindaje a tierra en solo un extremo. Los extremos del blindaje deben aislarse con cinta aislante o tubo aislante. Utilice un cable trenzado blindado.



¡PELIGRO!

Esta solución es viable solo si la línea COM está aislada. Compruebe el PLC/otro dispositivo antes de conectar.



¡PELIGRO!

Una línea COM no aislada puede dar como resultado daños al equipo.

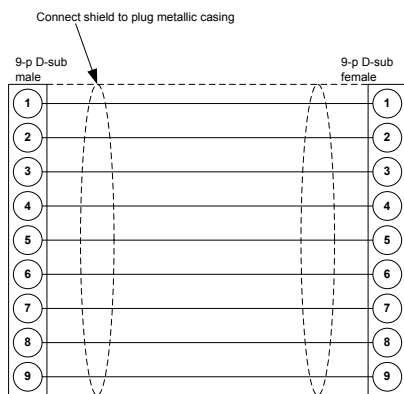
NOTA Habitualmente, el Modbus no necesita resistencias de polarización (resistencias terminadoras). Éstas se necesitan únicamente en el caso de líneas muy largas y/o numerosos nodos (>32) en la red Modbus. Si se requieren resistencias de polarización, el cálculo debe realizarse en base a los siguientes datos:

- Resistencia de polarización elevadora interna de línea: 22 kΩ
- Resistencia de polarización reductora interna de línea: 22 kΩ
- Sensibilidad de la entrada del receptor: +/-200 mV
- Impedancia de entrada del receptor: 12 kΩ

NOTA Cable: Belden 3105A o equivalente. 22 AWG (0,6 mm²) par trenzado, blindado, <40 mΩ/m, cobertura mínima del blindaje 95 %.

5.3.3 Cable de pantalla (opción J)

Se puede utilizar una alargadera de cable informático estándar (conector macho/hembra SUB-D de 9 polos) o se puede confeccionar un cable a medida.



Sección mínima de conductores 0,22 mm², longitud máx. de cable 6 m.

Tipos de cables: Belden 9540, BICC H8146, Brand Rex BE57540 o equivalentes.

NOTA No utilice herramientas o fuerza bruta a la hora de apretar los tornillos de apriete manual del cable de la pantalla.

6. Datos técnicos

6.1 Información técnica del ALC

6.1.1 Especificaciones técnicas

Precisión	Clase 1.0 -25 hasta 15 hasta 30 hasta 70 °C Coeficiente de temperatura: $\pm 0,2\%$ del fondo de escala por cada 10 °C
Temperatura de servicio	-25 hasta 70 °C (-13 hasta 158 °F) -25 hasta 60 °C (-13 hasta 140 °F) si en el controlador está disponible Modbus TCP/IP (opción N) (homologado por UL/cUL: Temperatura máx. del aire del entorno: 55 °C/131 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 hasta 70 °C (-40 hasta 158 °F)
Clima	97 % h.r. según IEC 60068-2-30
Altitud de operación	0 hasta 4000 m sobre el nivel del mar Derrateo de prestaciones entre 2001 m y 4000 m sobre el nivel del mar: Máx. tensión de medida en acoplamiento 3W4 entre fases 480 V AC Máx. tensión de medida en acoplamiento 3W3 entre fases 690 V AC
Medición de tensión	100 hasta 690 V AC $\pm 20\%$ (Homologado por UL/cUL: 600 V AC entre fases) Consumo: Máx. 0,25 VA/fase
Medición de frecuencia	30 hasta 70 Hz
Alimentación aux.	Bornes 1 y 2: 12/24 V DC (8 hasta 36 V en continuo, 6 V durante 1 segundo). Máx. consumo 11 W Precisión de medición de tensión de la batería: $\pm 0,8$ V dentro de un margen de 8 a 32 V DC, $\pm 0,5$ V dentro de un margen de 8 a 32 V DC a 20 °C Bornes 98 y 99: 12/24 V DC (8 hasta 36 V en continuo, 6 V durante 1 segundo). Máx. consumo 5 W Las entradas de alimentación aux. están protegidas por un fusible lento 2A. (Homologado por UL/cUL: AWG 24)
Entradas binarias	Optoacoplador, bidireccional ACTIVADO: 8 hasta 36 V DC Impedancia: 4.7 k Ω DESCONECTADO: <2 V DC
Entradas analógicas	-10 hasta +10 V DC: Sin aislamiento galvánico. Impedancia: 100 k Ω (G3) 0(4) hasta 20 mA: Impedancia 50 Ω . Sin aislamiento galvánico (M15.X)
Entradas multifunción	0(4) hasta 20 mA: 0 hasta 20 mA, $\pm 1\%$. Sin aislamiento galvánico Binario: Resistencia máx. para detección de ACTIVADA: 100 Ω . Sin aislamiento galvánico Pt100/1000: -40 hasta 250 °C, $\pm 1\%$. Sin aislamiento galvánico. Conforme a IEC/EN60751. V CD: 0 hasta 40 V DC, $\pm 1\%$. Sin aislamiento galvánico
Salidas de relé	Características eléctricas nominales: 250 V AC/30 V DC, 5 A. (Homologado por UL/cUL: 250 V AC/24 V DC, carga resistiva 2 A) Características térmicas nominales a 50 °C: 2 A: en modo Continuo. 4 A: ton = 5 s, toff = 15 s (salida de estado de la unidad: 1 A)
Salidas de colector abierto	Alimentación: 8 hasta 36 V DC, máx. 10 mA (borne 20, 21, 22 (com))
Aislamiento galvánico	Entre tensión de corriente alterna y otras E/S: 3250 V, 50 Hz, 1 min. Entre salidas analógicas y otras E/S: 550 V, 50 Hz, 1 min. Entre grupos de entradas binarias y otras E/S: 550 V, 50 Hz, 1 min.
Montaje	Montaje en carril DIN o en superficie con seis tornillos M4 Par de apriete: 1,5 Nm para los seis tornillos M4 (no se deben utilizar tornillos avellanados)
Seguridad	Conforme a EN 61010-1, categoría de instalación (categoría de sobretensiones) III, 600 V, grado de contaminación 2

	Conforme a UL 508 y CSA 22.2 N° 14-05, categoría de sobretensiones III, 600 V, grado de contaminación 2
CEM/CE	Según EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, IEC 60255-26
Vibraciones	3 hasta 13,2 Hz: 2 mmpp. 13,2 hasta 100 Hz: 0,7 g. Según IEC 60068-2-6 y IACS UR E10 10 hasta 60 Hz: 0,15 mmpp. 60 hasta 150 Hz: 1 g. Conforme a IEC 60255-21-1 Respuesta (clase 2) 10 hasta 150 Hz: 2 g. Conforme a IEC 60255-21-1 Vida útil (clase 2)
Impactos (montaje en superficie)	10 g, 11 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60255-21-2 Respuesta (clase 2) 30 g, 11 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60255-21-2 Vida útil (clase 2) 50 g, 11 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60068-2-27
Resistencia a golpes	20 g, 16 ms, semisenoidal. Conforme a IEC 60255-21-2 (clase 2)
Material	Todos los materiales plásticos son autoextinguibles conforme a UL94 (V1)
Conexiones de enchufe	Tensión alterna: 0,2 hasta 2,5 mm ² , cable flexible (Homologado por UL/cUL: AWG 20) Relés: (Homologado por UL/cUL: AWG 22) Terminales 98-116: 0,2 hasta 1,5 mm ² , cable flexible (Homologado por UL/cUL: AWG 24) Otros: 0,2 hasta 2,5 mm ² , cable flexible. (Homologado por UL/cUL: AWG 24) Par de apriete: 0,5 Nm (5-7 lb-in) Pantalla: hembra Sub-D de 9 contactos Par de apriete: 0,2 Nm Puerto de servicio: USB A-B
Protección	Unidad: IP 20. Pantalla: IP40 (IP54 con junta: Opción L). (Homologado por UL/cUL: Tipo de dispositivo completo, Tipo Abierto). Conforme a IEC/EN 60529
Homologaciones	Homologado por UL/cUL conforme a UL508 Es de aplicación a VDE-AR-N 4105
Marcados UL	Cableado: Utilizar únicamente conductores de cobre para 60/75 °C Montaje: Para uso en una superficie plana de envolvente tipo 1 Instalación: Debe instalarse de conformidad con el Reglamento Electrotécnico NEC (EE.UU.) o CEC (Canadá) AOP-2: Temp. ambiente máxima: Cableado para 60 °C: Utilizar solo conductores de cobre para 60/75 °C Montaje: Para su uso en una superficie plana de una envolvente tipo 3 (IP 54). El instalador debe encargarse del seccionador de red Instalación: Debe instalarse de conformidad con el Reglamento Electrotécnico NEC (EE.UU.) o CEC (Canadá) Convertidor DC/DC para AOP-2: Sección de conductores: AWG 22-14 Par de apriete: 0,5 Nm (4,4 lb-in) Montaje de la puerta de panel: Tornillo Sub-D 0,7 Nm: 0,2 Nm
Peso	Unidad de base: 1,6 kg (3,5 lbs) Opción J1/J4/J6/J7: 0,2 kg (0,4 lbs) Opción J2: 0,4 kg (0,9 lbs) Opción J8: 0,3 kg (0,58 lbs.) Pantalla: 0,4 kg (0,9 lbs)