



-power in control



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN



Controlador Automático de la Carga, ALC-4

- Montaje
- Posiciones de ranuras para tarjetas
- Sinóptico de las regletas de bornes
- Listas de E/S
- Cableado



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189341155A
SW version: 4.59.x o más reciente

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.....	8
3.1.4. Plantilla de taladrado en mm (pulgadas)	9
3.1.5. Instrucciones de montaje.....	9
3.1.6. Montaje de la junta de estanqueidad (opción L1).....	9
3.1.7. Pares de apriete.....	10

4. Hardware

4.1. Posiciones de ranuras para tarjetas.....	11
4.1.1. Sinóptico de la parte superior de la unidad.....	12
4.1.2. Sinópticos de las regletas de bornes.....	12
4.1.3. Listas de entradas/salidas.....	15
4.1.4. Ranura N° 1, módulo de fuente de alimentación.....	16
4.1.5. Slot N° 2, comunicación serie (opción H2).....	17
4.1.6. Ranura N° 2, 7 entradas digitales (opción M13.2).....	17
4.1.7. Ranura N° 2, salidas de relé (opción M14.2).....	18
4.1.8. Ranura N° 3, 13 entradas binarias y 4 salidas de relé (opción M12).....	19
4.1.9. Ranura N° 4, salidas de relé (opción M14.4).....	20
4.1.10. Ranura N° 5: Medición de CA - ALC.....	20
4.1.11. Ranura N° 6, 7 entradas digitales (opción M13.6).....	21
4.1.12. Ranura N° 6, 4 salidas de relé (opción M14.6).....	21
4.1.13. Ranura N° 6, 4 entradas analógicas (opción M15.6).....	21
4.1.14. Ranura N° 6, 4 entradas multifunción (opción M16.6).....	22
4.1.15. Ranura N° 7: Tarjeta de interfaz del motor (estándar) ALC.....	23
4.1.16. Ranura N° 8, 7 entradas digitales (opción M13.8).....	24
4.1.17. Ranura N° 8, 4 salidas de relé (opción M14.8).....	24
4.1.18. Ranura N° 8, 4 salidas analógicas (opción M15.8).....	24
4.1.19. Ranura N° 8, 4 entradas multifunción (opción M16.8).....	25

5. Cableados

5.1. Conexiones de corriente alterna.....	26
5.1.1. Conductor de neutro (N).....	26
5.1.2. Puesta a tierra del transformador de intensidad.....	26
5.1.3. Fusibles.....	26

5.1.4. ALC trifásico.....	27
5.2. Conexiones de corriente continua (DC).....	28
5.2.1. Entradas digitales.....	28
5.2.2. Salidas analógicas (opción M15.X).....	28
5.2.3. Entradas multifunción (opción M16.X).....	29
5.2.4. Entradas multifunción (102, 105, 108).....	30
5.2.5. Salidas de transistor (salidas de colector abierto).....	32
5.3. Comunicación.....	33
5.3.1. Bus CAN (opción G5).....	33
5.3.2. Modbus (opción H2).....	34
5.3.3. Cable de pantalla (opción J).....	36
6. Información técnica	
6.1. Información técnica del ALC.....	37
6.1.1. Especificaciones técnicas.....	37

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 realzadas para distinguirlas del texto general.

Advertencias



Las advertencias indican una situación potencialmente peligrosa que podría provocar la muerte, lesiones físicas o daños a los equipos si no se observan determinadas pautas.

Notas



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. Ante cualquier duda sobre la instalación u operación del motor/generador controlado por el controlador Multi-line 2, deberá ponerse en contacto con la empresa responsable de la instalación u operación del grupo.



El controlador Multi-line 2 no debe ser abierto por personal no autorizado. Si de alguna manera se abre la unidad, 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 ser actualizadas simultáneamente a la actualización del documento en inglés. En caso de 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.



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 principalmente información general del producto y del hardware, instrucciones de montaje, descripciones de regletas de bornes, listados de E/S y descripciones del cableado.

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



Asegúrese de leer este manual antes de trabajar con el controlador Multi-line 2 y el grupo eléctrico 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 2, las funciones estándar 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

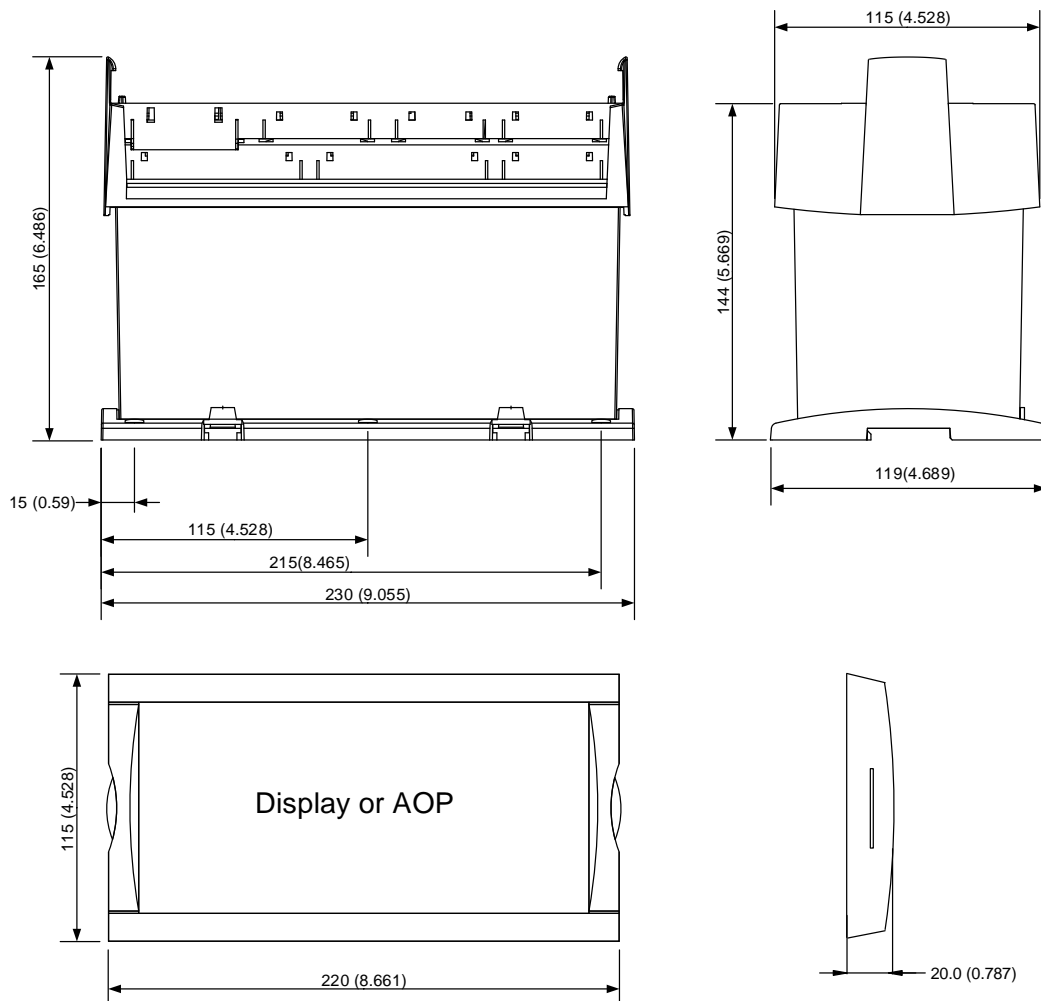
3. Montaje

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.

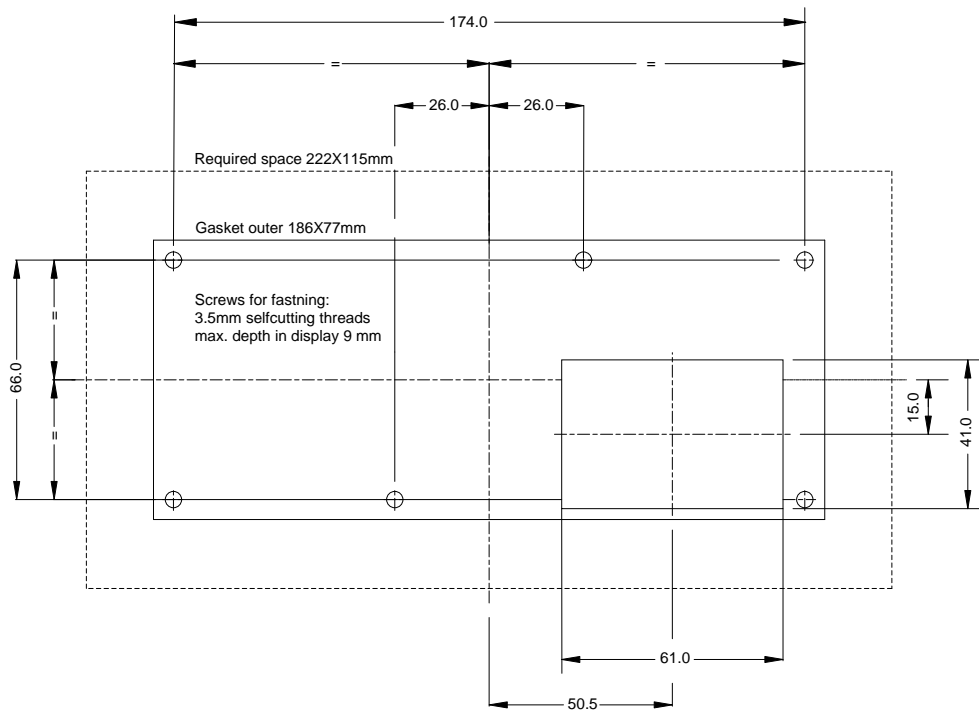
3.1.2 Dimensiones de la unidad



Las dimensiones se indican en mm (pulgadas).

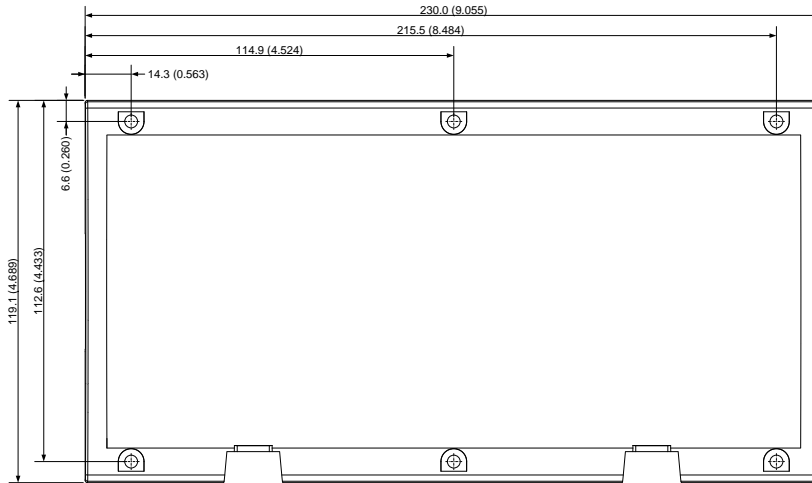
3.1.3 Abertura en panel

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 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.

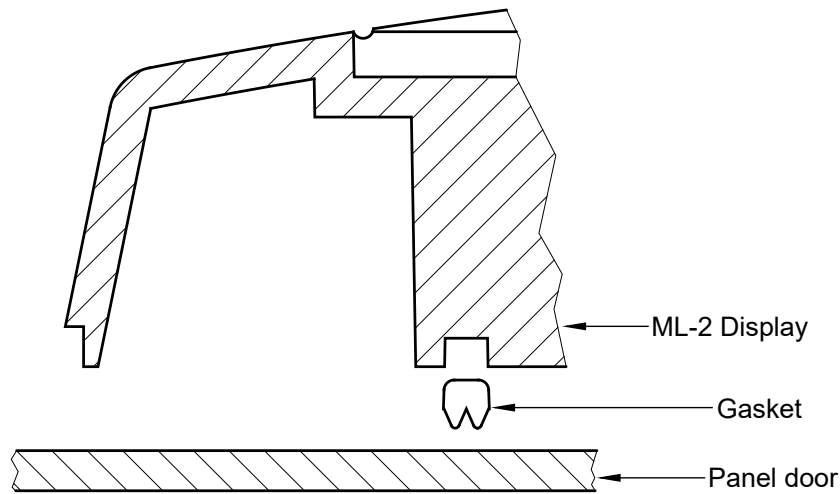


DEIF recomienda utilizar la fijación mediante los agujeros roscados.

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)

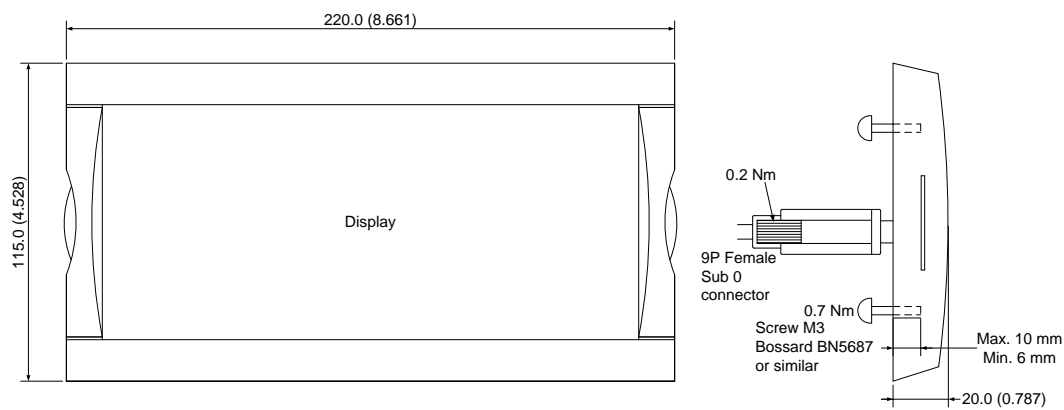
Conexiones de enchufe (bornes): 0,5 Nm, 4,4 lb-in

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		

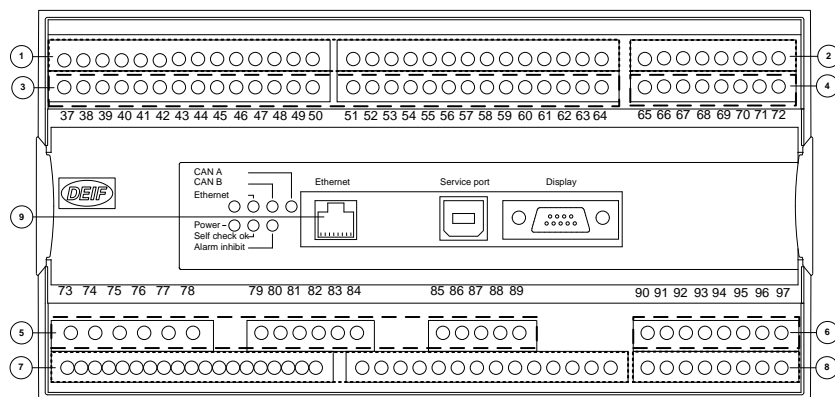
Tipo de ranura	Opción	Ranura N° 2	Ranura N° 4	Ranura N° 6	Ranura N° 8
Terminales		29-34	65-72	90-97	126-133
Comunicación serie	H2	X			
Tarjetas de extensiones de E/S	M13.2/M14.2	X			
Tarjetas de extensiones de E/S	M14.4		X		
Tarjetas de extensiones de E/S	M13.6/M14.6/ M15.6/M16.6			X	
Tarjetas de extensiones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



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:



1. 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 <i>See data sheet</i>	Reserved for options <i>See data sheet</i>	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		BUSBAR VOLTAGE		
	18						
	17					89	L3
	16					88	Neutral
Configurable	15		Relay 14			87	L2
	14					86	L1
	13					85	L1
Configurable	12		Relay 11			84	Neutral
	11					83	L3
	10					82	<i>Not used</i>
Configurable	9		Relay 08	81	L2		
	8			80	L1		
	7			79	L1		
Alarm horn / configurable	6		Relay 05		Not used		
	5						
	4		Status relay			78	
Status relay	3					77	
	2					76	
DC power supply (-)	1					75	
8-36 VDC (+)						74	
						73	

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



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 significa Normalmente Abierto (de Normally Open)

NC significa Normalmente Cerrado (de Normally Closed)

NE significa Normalmente Energizado

ND significa Normalmente Desenergizado

Com. significa terminal común de referencia

4.1.4 Ranura Nº 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	Salida de impulsos 1, contador de kWh/configurable
21	Colector abierto 2	Salida de transistor/relé 21	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
27	Entrada digital 27	Optoacoplador	configurable
28	Com.	Común	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.



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 Nº 2, salidas de relé (opción M14.2)

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

4.1.8 Ranura Nº 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.		
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.		
92	NE/ND	Relé 92 250 V AC 5 A	Configurable
93	Com.		
94	NE/ND	Relé 94 250 V AC 5 A	Configurable
95	Com.		
96	NE/ND	Relé 96 250 V AC 5 A	Configurable
97	Com.		

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 Nº 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			
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		
109	B		Entrada multifunción 3
110	C		
111	Com.		Común (referencia)
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	Parada de emergencia y común para 119 y 120
119	NO	Relé 24 V DC/5 A	No utilizada
120	NO	Relé 24 V DC/5 A	No utilizada
121	Com.	Relé 250 V AC/5 A	No utilizada
122	NO		
123	Com.	Relé 24 V DC/5 A	No utilizada
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
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 126 250 V AC/5 A	Configurable
127	Com.		
128	NE/ND	Relé 128 250 V AC/5 A	Configurable
129	Com.		
130	NE/ND	Relé 130 250 V AC/5 A	Configurable
131	Com.		
132	NE/ND	Relé 132 250 V AC/5 A	Configurable
133	Com.		

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	Configurable
129	Entrada analógica 129 +	Entrada 4-20 mA	
130	Entrada analógica 131 -	Común	Configurable
131	Entrada analógica 131 +	Entrada 4-20 mA	
132	Entrada analógica 133 -	Común	Configurable
133	Entrada analógica 133 +	Entrada 4-20 mA	

4.1.19 Ranura Nº 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.



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.

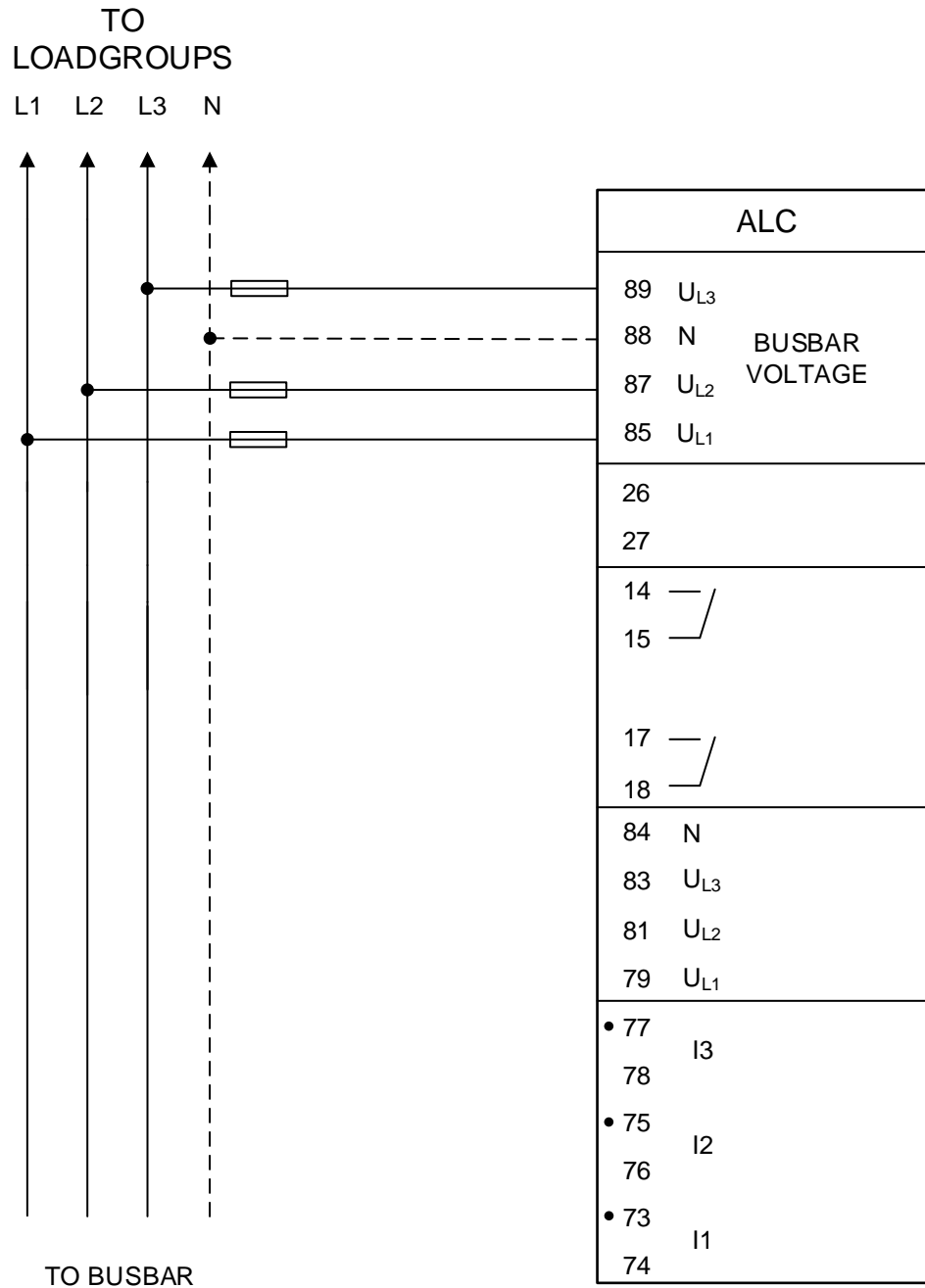
5.1.2 Puesta a tierra del transformador de intensidad

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.

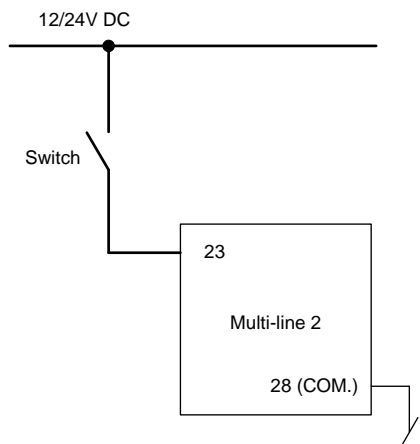
5.1.4 ALC trifásico



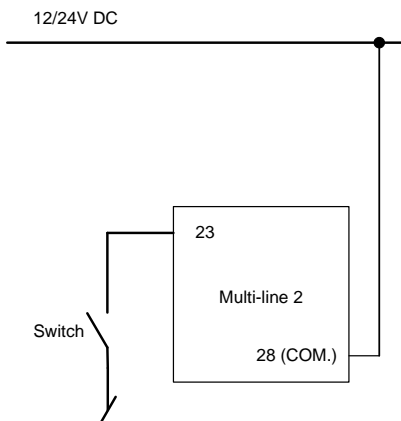
5.2 Conexiones de corriente continua (DC)

5.2.1 Entradas digitales

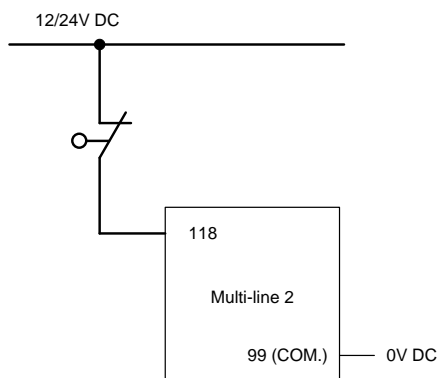
Positivo de batería a entrada:



Negativo de batería a entrada:



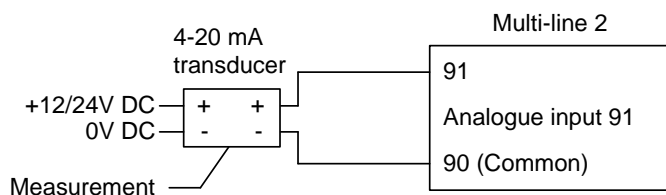
Parada de emergencia:



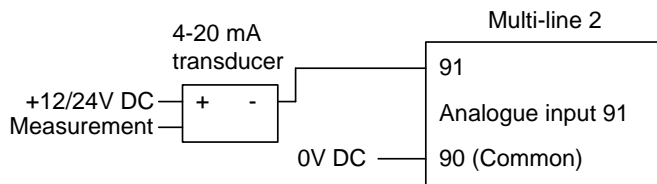
5.2.2 Salidas analógicas (opción M15.X)

4-20 mA

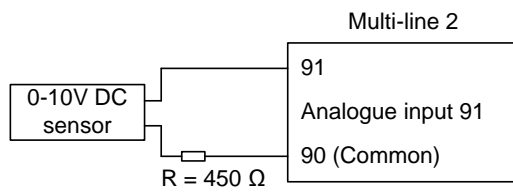
Transductor activo



Transductor pasivo



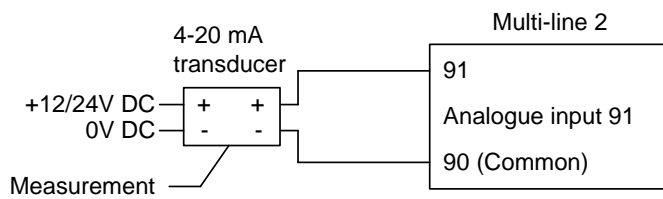
Sensor de V DC



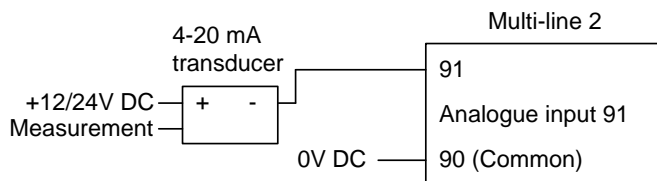
5.2.3 Entradas multifunción (opción M16.X)

4-20 mA

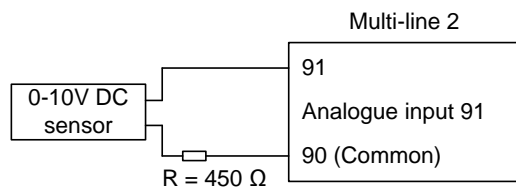
Transductor activo



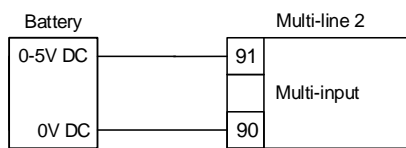
Transductor pasivo



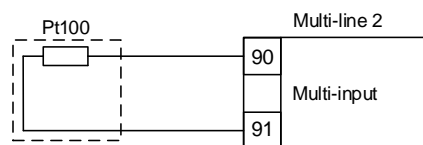
Sensor de V DC



0-5V DC



Pt100

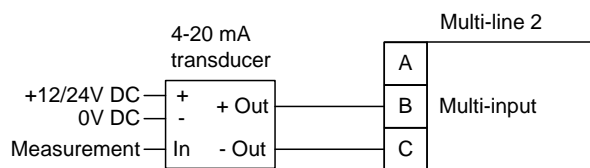


5.2.4 Entradas multifunción (102, 105, 108)

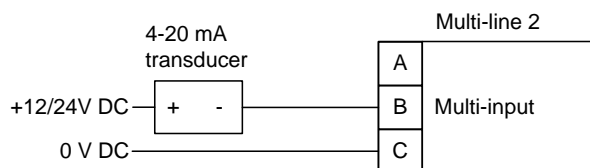
0(4)...20 mA:

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

Transductor activo

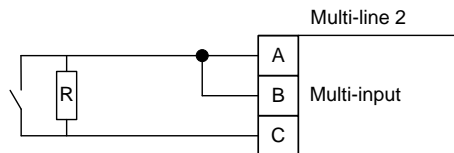


Transductor pasivo



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

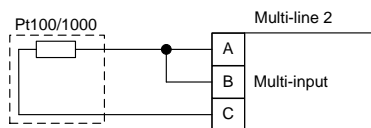
Entradas digitales



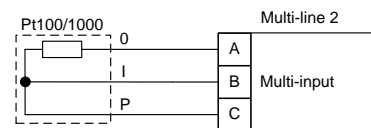
! La resistencia se monta únicamente si se requiere la supervisión de fallo de conductor. El valor de la resistencia debe ser $270 \Omega \pm 10\%$.

Pt100/Pt1000

2 hilos

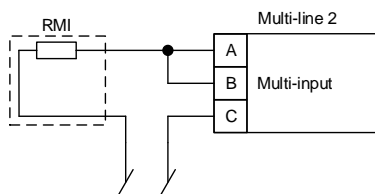


3 hilos

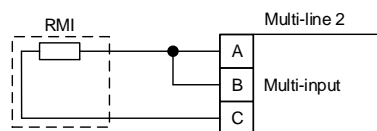


RMI

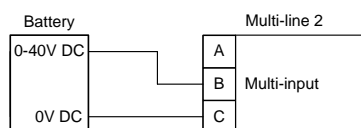
1 hilo



2 hilos



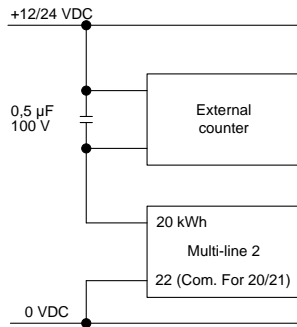
0-40V DC



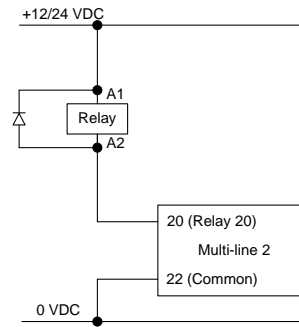
5.2.5 Salidas de transistor (salidas de colector abierto)

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

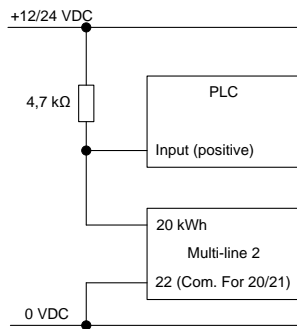
Contador externo:



Salidas de relé:



Conexión al PLC:



No olvide montar el diodo de libre circulación.

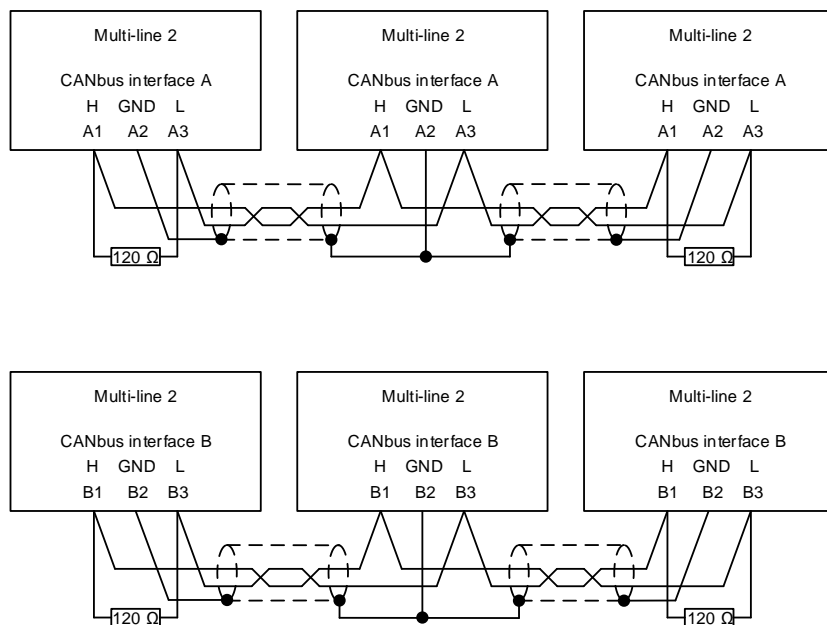





La carga máxima aplicada a las salidas de colector abierto es 10 mA a 24 V DC.

5.3 Comunicación

5.3.1 Bus CAN (opción G5)

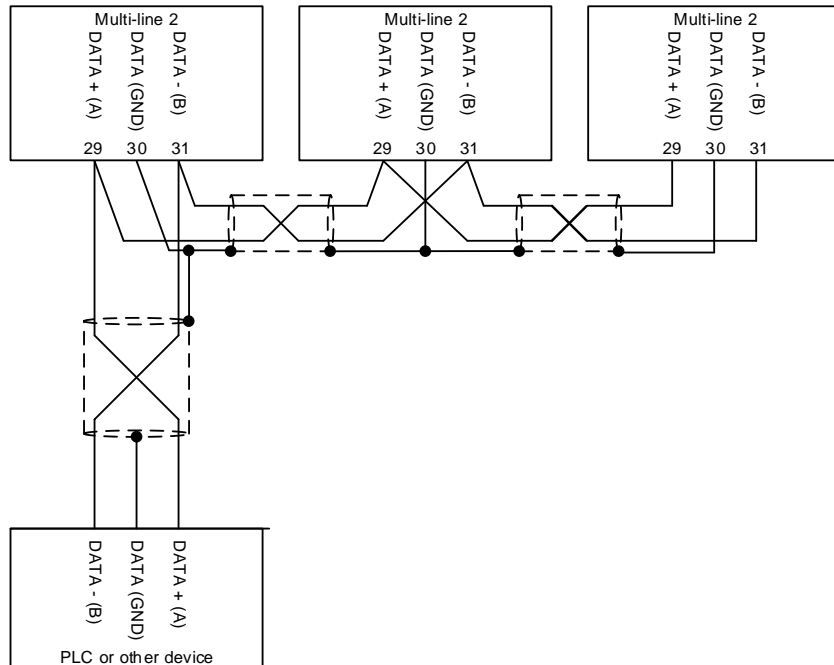
Ejemplos con tres unidades ML-2 conectadas, por ejemplo, dos unidades AGC y una unidad ALC.



-  **Conecte el blindaje del cable a tierra en solo un extremo. Los extremos del blindaje deben aislarse con cinta aislante o tubo aislante.**
-  **Utilice un cable trenzado blindado.**
-  **Resistencia terminadora R = 120 ohmios.**

5.3.2 Modbus (opción H2)

Conexión con cable apantallado de 2 hilos (recomendado):

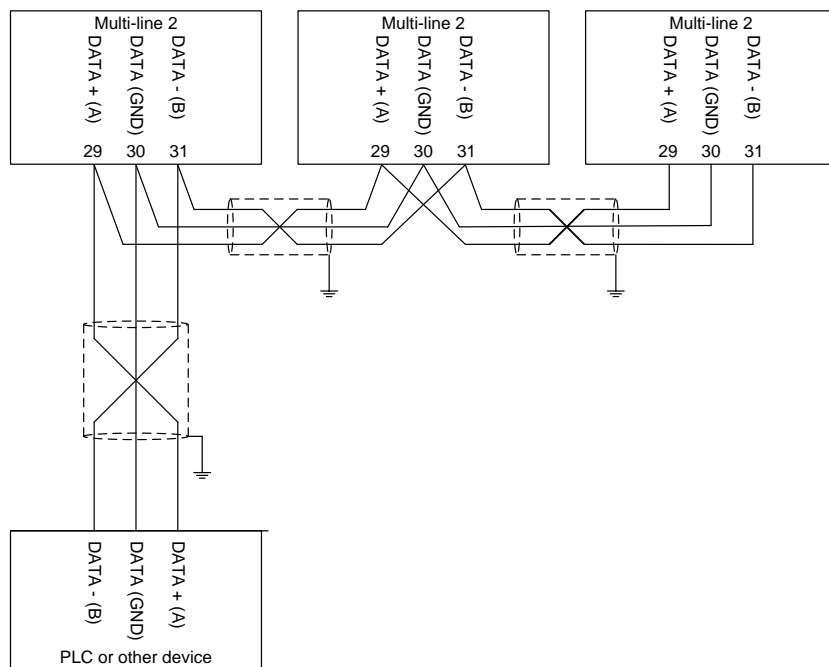


Conecte la pantalla a tierra en solo un extremo. Los extremos del blindaje deben aislarse con cinta aislante o tubo aislante.



Utilice un cable trenzado blindado.

Conexión con cable blindado de 3 conductores:



- i** Conecte la pantalla a tierra en solo un extremo. Los extremos del blindaje deben aislarse con cinta aislante o tubo aislante.
- i** Utilice un cable trenzado blindado.
- !** Esta solución es viable solo si la línea COM está aislada. Compruebe el PLC/otro dispositivo antes de conectar.
- !** Una línea COM no aislada puede dar como resultado daños al equipo.

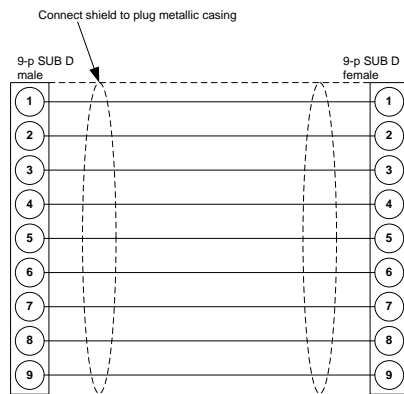
Normalmente, el Modbus no necesita resistencias de polarización (resistencias terminadas). Éstas se necesitan únicamente en el caso de líneas muy largas y/o numerosos nodos (>32) en la red Modbus. Si se requieren resistencias de polarización, el cálculo debe realizarse en base a los siguientes datos:

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

- i** 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.



No utilizar herramientas o forzar a la hora de apretar los tornillos de mariposa en el cable de la pantalla.

6. Información técnica

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 operación	-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 almacenamiento	-40 hasta 70 °C (-40 hasta 158 °F)
Clima	97 % HR según IEC 60068-2-30
Temperatura de almacenamiento	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. Máx. tensión de medida en acoplamiento 3W3 entre fases 690 V AC
Medida de tensión	100 hasta 690 V AC $\pm 20\%$ (Homologado por UL/cUL: 600 V AC entre fases) Consumo: Máx. 0,25 VA/fase
Medida 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
Salidas 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)

Precisión	Clase 1.0 -25 hasta 15 hasta 30 hasta 70 °C Coefficiente de temperatura: ±0,2% del fondo de escala por cada 10 °C
Salidas de co-lector 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 Par de apriete	Montaje en carril DIN o en superficie con seis tornillos M4 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 por conector	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

Precisión	<p>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</p>
Marcados UL	<p>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)</p> <p>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)</p> <p>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</p>
Peso	<p>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)</p>