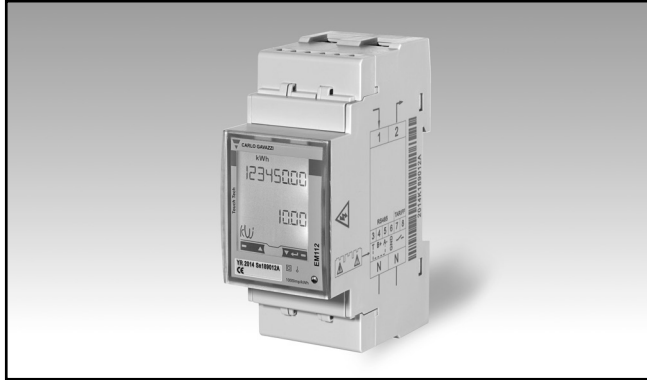


# Gestión de energía

## Analizador de energía

### Modelo EM112

CARLO GAVAZZI



- Configuración de conexión fácil o detección de dirección de intensidad errónea
- Certificado según la Directiva MID, (solo opción PF): ver "Cómo pedir" más abajo

- Analizador de energía monofásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión  $\pm 0,5\%$  lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad directa de hasta 100ACA
- Display LCD táctil retroiluminado (3 x 8 dígitos)
- Lectura de energía en el display: 8 dígitos
- Lectura de variables instantáneas en el display: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (consumida/generada); kWh+ mediante 2 tarifas
- Variables del sistema, kW, kvar, V, A, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Autoalimentado
- Dimensiones: 2 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por colector abierto PNP)
- Puerto Modbus RS485 (opcional)
- Puerto M-bus (opcional)
- Entrada digital (para gestión de tarifa)

## Descripción del producto

Analizador de energía monofásico con display LCD táctil retroiluminado. Especialmente indicado para la medición de energía activa y para la asignación de costes en aplicacio-

nes de hasta 100 A (conexión directa), con disponibilidad de gestión de doble tarifa. Puede medir energía consumida y generada o configurarse para considerarla siempre consumi-

da. Caja para montaje a carril DIN con grado de protección frontal IP51. El analizador se suministra de forma opcional con salida de pulsos proporcional a la energía activa que

se está midiendo, puerto Modbus RS485 o puerto M-bus.

**MID** Certificado conforme con la Directiva MID, Módulo B et Módulo D Anexo II, para metrología legal, referente a los medidores de energía eléctrica activa (ver Anexo V, MI003, MID). Puede usarse para metrología fiscal (legal).

## Cómo pedir EM112-DIN AV0 1 X 01 PF B

Modelo \_\_\_\_\_  
 Código de escala \_\_\_\_\_  
 Sistema \_\_\_\_\_  
 Alimentación \_\_\_\_\_  
 Salida \_\_\_\_\_  
 Opción \_\_\_\_\_  
 Medidas \_\_\_\_\_

## Selección del modelo

Código de escala	Sistema	Alimentación	Salida
<b>AV0:</b> 230VLN CA - 5(100)A (Conexión directa)	<b>1:</b> Monofásico, 2 hilos	<b>X:</b> Autoalimentación -30% +20% de la tensión de entrada de medición nominal, 50Hz	<b>O1:</b> Salida de pulsos <b>S1:</b> Puerto Modbus RS485 <b>M1:</b> Puerto M-bus
Opción	Medidas		
<b>PF:</b> Certificado conforme con la Directiva MID. Puede usarse para metrología fiscal (legal).	<b>A:</b> La potencia se integra siempre (tanto en el caso de potencia positiva como negativa) y el medidor de energía total está certificado según MID. <b>B:</b> Solo el medidor de energía positiva total está certificado según el MID.		

**ESTÁNDAR**

Sin certificación MID. No puede usarse para metrología fiscal (legal).

**Cómo pedir****EM112-DIN AV0 1 X O1 X**

Modelo \_\_\_\_\_  
 Código de escala \_\_\_\_\_  
 Sistema \_\_\_\_\_  
 Alimentación \_\_\_\_\_  
 Salida \_\_\_\_\_  
 Opción \_\_\_\_\_

**Selección del modelo**

Código de escala	Sistema	Alimentación	Salida
<b>AV0:</b> 230VLN CA - 5(100)A (Conexión directa)	<b>1:</b> Monofásico 2 hilos	<b>X:</b> Autoalimentación -30% +20% de la tensión de entrada de medición nominal, 45 a 65Hz	<b>O1:</b> Salida de pulsos <b>S1:</b> Puerto Modbus RS485 <b>M1:</b> Puerto M-bus
<b>AV1:</b> 120VLN CA - 5(100)A (Conexión directa)			

**Opción**

**X:** ninguno

## Especificaciones de entrada

<b>Entradas nominales</b>		<b>Energía</b>	10 <sup>10</sup> ciclos. El valor de energía se guarda cada vez que incremente el dígito menos significativo
De intensidad	Cargas monofásicas, conexión directa	<b>Parámetros de programación</b>	10 <sup>10</sup> ciclos. Cuando se modifica un parámetro, solo se sobrescribe la celda de memoria relacionada
Escala de intensidad	5(100)A		
Tensión nominal	230VLN CA (opción AV0), 120 VLN (opción AV1)		
<b>Precisión</b>		<b>LEDs</b>	Pulsos de luz roja parpadeando según normas EN50470-3, EN62052-11, 1000 pulsos/kWh (período mín.: 90ms, frecuencia máx.: 11 Hz) Luz naranja fija: dirección de intensidad errónea (solo con selección de medida "B")
(@25°C ±5°C, H.R. ≤60%, 45 a 65 Hz)			
AV1	Imín=0,25A; Ib: 5A, Imáx: 100A; Un: 120VLN -30 % +30 %	<b>Sobrecargas de intensidad</b>	
AV0	Imín=0,25A; Ib: 5A, Imáx: 100A; Un: 230VLN -30 % +20 %	Continua	100A, @ 50Hz
<b>Energías</b>		Durante 10ms	3000 A
Energía activa	Clase 1 según la norma EN62053-21 Clase B (Clase B (kWh) según la EN50470-3)	<b>Sobrecargas de tensión</b>	
Energía reactiva	Clase 2 según la norma EN62053-23	Continua	1,2 Un
Intensidad de arranque:	40mA (AV0, AV1), -positiva y negativa.	Para 500ms	2 Un
Tensión de arranque	84VLN (AV1), 161VLN (AV0)	<b>Impedancia de entrada</b>	
<b>Resolución</b>	Display/ comunicación serie	Entrada de tensión 230VL-N	1,2Mohm
Intensidad	0,1/0,001 A	Entrada de tensión 120VL-N	1,2Mohm
Tensión	0,1/0,1 V	Entradas de intensidad: 5(100) A	< 1,25VA
Potencia	0,01 kW o kvarh / 0,1 W o var		
Frecuencia	0,1 Hz/0,1Hz		
PF	0,01/ 0,001		
Energías (positiva)	0,01 kWh o kvarh / 0,1 kWh o kvarh		
Energías (negativa)	0,01 kWh o kvarh / 0,1 kWh o kvarh		
<b>Errores adicionales de energía</b>			
Magnitudes que influyen	Según la EN62053-21		
<b>Deriva térmica</b>	≤200ppm/°C		
<b>Frecuencia de muestreo</b>	4096 lecturas/s @ 50Hz 4096 lecturas/s @ 60Hz		
<b>Display y teclado</b>			
Tipo	LCD retroiluminado, 3 filas por 8 dígitos en cada una, altura 5 mm		
Lectura	Energía: 8 dígitos. Variables: 4 dígitos.		
Tecla de contacto	2 (Intro y Arriba).		
<b>Indicación máxima y mínima</b>			
Energías	Máx. 99 999 999 Mín. 0,01		
Variables	Máx. 9999 Mín. 0,01		
<b>Almacenamiento energía memoria</b>			

## Especificaciones de entrada digital

<b>Entradas digitales</b>	Contacto libre de potencial Gestión de tarifas (interruptor entre t1-t2) 1 5 V 1kohm 1kohm, contacto cerrado 100kohm, contacto abierto	Sobrecarga	En caso de que se aplique una tensión de forma errónea a la entrada digital, la entrada no se daña hasta 30 VCA/CC.
Función			
Número de entradas			
Tensión de medida del contacto			
Impedancia de entrada			
Resistencia del contacto			

## Especificaciones de salida

<b>Puerto serie RS485</b>	RS485 mediante conexión de tornillo. Para comunicación de datos medidos, parámetros de programación ModBus RTU (función esclava) 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbaudios, sin paridad o paridad par, 1 a 247 (por defecto: 01) 1/8 carga unidad. 247 transceptores como máximo en el mismo bus. 1seg 50 palabras disponibles en 1 comando de lectura El segmento Rx que aparece en el display se muestra cuando se envía un comando Modbus válido al medidor específico El segmento Tx que aparece en el display se muestra cuando se devuelve una respuesta Modbus válida al maestro	Otro	Funciones disponibles: comodín, encabezado, inicialización SND_NKE, y gestión req_uds. Gestión de modificación de dirección primaria a través de M-bus y reposición de energía parcial a través de M-bus disponible. VIF, VIFE, DIF y DIFE: ver protocolo
Función		<b>Salida estática</b>	Para salida de pulsos proporcional a la energía activa (kWh)
Protocolo		Función	Seleccionable en múltiplos de 100
Velocidad en baudios		Frecuencia de pulso	Máx. 500 o 2000 pulsos/kWh según la duración ON del pulso
Dirección		Duración ON pulso	Seleccionable: 30ms o 100 ms según la norma EN62052-31
Capacidad de entrada del controlador		Tipo de salida	colector abierto PNP
Tiempo de refresco de datos		Carga	$V_{ON}$ 1 VCC; máx. 100mA $V_{OFF}$ 80 VCC máx.
Comando de lectura			
Indicación Rx/Tx			
<b>Puerto M-bus</b>	M-bus mediante conexión de tornillo. Para comunicación de datos medidos M-bus según la EN13757-1 0,3; 2,4; 9,6 kbaudios 50 Seleccionable Definida de manera unívoca en cada unidad desde 7000 0000 hasta 7999 9999		
Función			
Protocolo			
Velocidad en baudios			
Medidores en la red M-bus			
Dirección primaria			
Dirección secundaria			
Rango de dirección secundaria			

## Especificaciones generales

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-25 a +65 °C, en el interior, (H.R. de 0 a 90 % sin condensación @ 40°C)	<b>Conformidad con las normas</b>	EN62052-11 EN62053-21, EN50470-3
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-30°C a +80°C (H.R. < 90% sin condensación @ 40°C)	<b>Seguridad</b>	
<b>Categoría de Instalación</b>	Cat. III	<b>Metrología</b>	
<b>Aislamiento (durante 1 minuto)</b>	4000 VCA RMS entre entradas de medida y salida digital/en serie. (ver tabla) 4000 VCA RMS	<b>Marca</b>	CE, MID (Única opción PF)
<b>Rigidez dieléctrica</b>	4000 VCA RMS durante 1 minuto	<b>Conexiones</b>	
<b>Compatibilidad electromagnética (EMC)</b>	Según la EN62052-11 Descarga de aire 15kV; Prueba con intensidad: 10V/m desde 80 hasta 2000MHz; Prueba sin intensidad: 30V/m desde 80 hasta 2000MHz;	Sección del cable	Entradas de medida: máx. 25 mm <sup>2</sup> , mín. 5 mm <sup>2</sup> con/sin puntera metálica. Par de apriete máx. del tornillo: 2,8 Nm
Descargas electrostáticas		Otros terminales	1,5 mm <sup>2</sup> , Par de apriete máx./mín. de los tornillos: 0,5 Nm
Inmunidad de campos electromagnéticos irradiados	En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV	<b>Caja</b>	
Ráfagas	10V/m desde 150KHz hasta 80MHz	Dimensiones (AnxPxAl)	35 x 63 x 90 mm
Inmunidad a las perturbaciones conducidas	En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV;	Material	Noryl, autoextinguible: UL 94 V-0
Pico de tensión	Según norma CISPR 22	Tapas de sellado	Incluidas
Radiofrecuencia		<b>Montaje</b>	Carril DIN
		<b>Grado de protección</b>	
		Frontal	IP51
		Terminales de tornillo (entradas de cable)	IP20
		<b>Peso</b>	Aproximadamente 160 g (incluido el embalaje)

## Especificaciones de alimentación

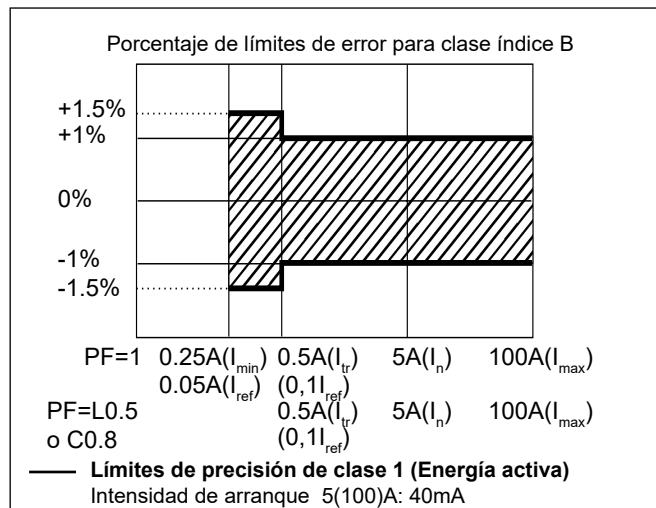
<b>Autoalimentado</b>		<b>Consumo de energía</b>	≤1,0W, ≤ 8VA
AV0	230VCA VL-N, -30 % +20 % 50/60Hz		
AV1	120VCA VL-N, -30 % +30 % 50/60Hz		

## Aislamiento (durante 1 minuto) entre entradas y salidas

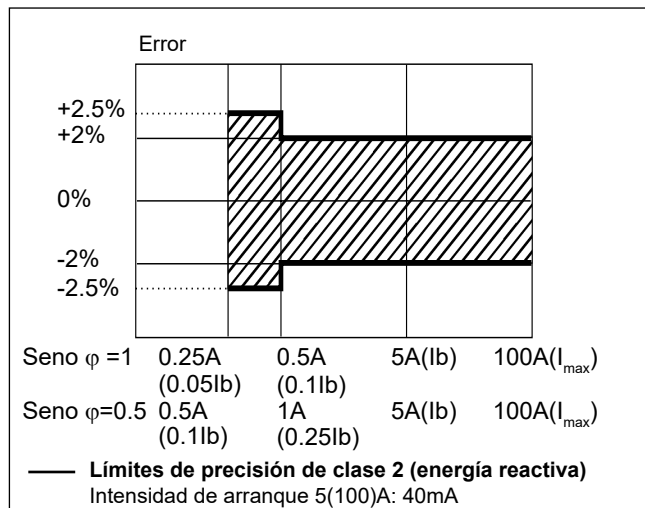
	Entradas de medida	Salida digital o en serie	Entrada digital
Entradas de medida	-	4 kV	4 kV
Salida digital o en serie	4 kV	-	0 kV
Entrada digital	4 kV	0 kV	-

## Precisión (según las normas EN50470-3 y EN62053-23)

kWh, precisión (lec.) dependiendo de la intensidad



kvarh, precisión (lec.) dependiendo de la intensidad



## Conformidad con MID (sólo opción PF)

<b>Precisión</b>	0,9 $U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ ; 0,98 $f_n \leq f \leq 1,02 f_n$ ; $f_n$ : 50 Hz; $\cos\varphi$ : 0,5 inductivo a 0,8 capacitivo. Clase B. Teniendo en cuenta los valores indicados de I <sub>b</sub> o I <sub>n</sub>
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-25 a +55°C (-13°F a 131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación @ 40°C)
<b>Compatibilidad electromagnética (EMC)</b>	E2
<b>Compatibilidad mecánica</b>	M2

## Páginas del display

N.	1ª fila	2ª fila	3ª fila	Modo "completo"	Modo "fácil"	Nota
0	kWh+ (consumidos)		Kw.	X	X	En versión PF (MID) este es el único medidor de energía certificado. En versión PFA y en versión X con menú de medida establecido en "A", se tiene en cuenta la energía total sin considerar la dirección de intensidad.
1	kWh- (generados)		Kw.	X	X	En versión PFB y en versión X con menú de medida establecido en "B"
2	kWh+ (consumidos)		V	X	X	
3	kWh+ (consumidos)		A	X	X	
4	kWh+ (consumidos)		PF	X		
5	kWh+ (consumidos)		Hz	X		
6	kvarh+ (consumidos)		kvar	X		En versión PFA y en versión X con menú de medida establecido en "A", se tiene en cuenta la energía reactiva positiva total sin considerar la dirección de intensidad..
7	kvarh- (generados)		kvar	X		En versión PFB y en versión X con menú de medida establecido en "B"
8	kWh+ (consumidos)	pico kWdmd	kWdmd	X		
9	kWh (t1)	"t1"	Kw.	X		Solo relacionado con kWh+, con menú de tarifa establecido en ON.
10	kWh (t2)	"t2"	Kw.	X		Solo relacionado con kWh+, con menú de tarifa establecido en ON.

X: disponible

## Lista de menús disponibles

Nombre y descripción del menú		Rango	Configuración por defecto
PASS	Solicitud de contraseña	De 0000 a 9999	0000
nPASS	Nueva contraseña	De 0000 a 9999	0000
MEASurE	Tipo de medida (A=conexión fácil; B=bidireccional, energía consumida y generada). No disponible en versiones PFA y PFB (MID).	A; b	A
P int	Tiempo de integración para cálculo Wdmd	1 a 30 min	1
ModE	Selección de un conjunto completo o simplificado de variables visualizadas	Completo o Fácil	Completo
tArIFF	Activación de tarifa	Sí/No	No
HoME	Selección de página de inicio (página por defecto en el encendido y tras 120 s de tiempo de espera de otras páginas). No disponible en versiones PFA y PFB (MID).	0 a 9	0
PULSE (opción O1)	Selección de duración ON pulso	30 o 100 ms	30
	Selección de la frecuencia de pulso	100 a 500 (si la duración es 100ms) o a 2000 (si 30 ms)	100
AddrESS (opción S1)	Dirección en serie de Modbus	1 a 247	01
bAud (S1)	Velocidad en baudios Modbus	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbps	9,6
PARtY (S1)	Paridad Modbus	No/par	No
PrI Add (M1 option)	Dirección primaria M-bus	1 a 250	1
bAud (M1)	Velocidad en baudios M-bus	0,3; 2,4; 9,6 kbps	2,4
RESEt	Permitir la puesta a cero de los medidores de tarifa y pico W dmd de medidor parcial kWh/kvarh kWh/kvarh disponible solo mediante comunicación en serie.	Sí/No	No
End	Salir a modo de medición		

**Nota:** tras la confirmación de un nuevo valor de parámetro, el valor se almacena en la memoria sin necesidad de salir del modo de programación.

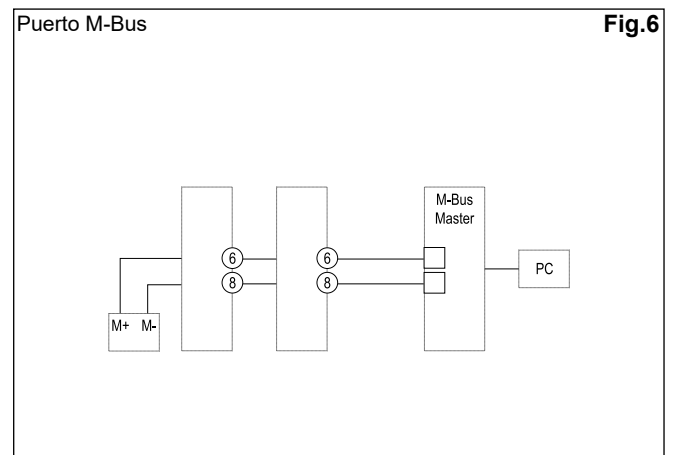
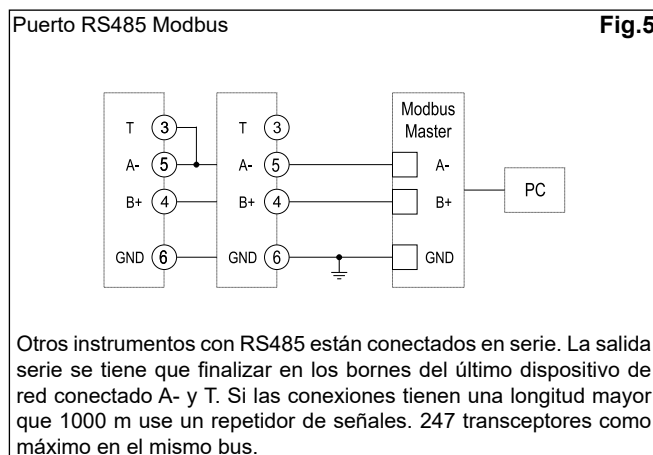
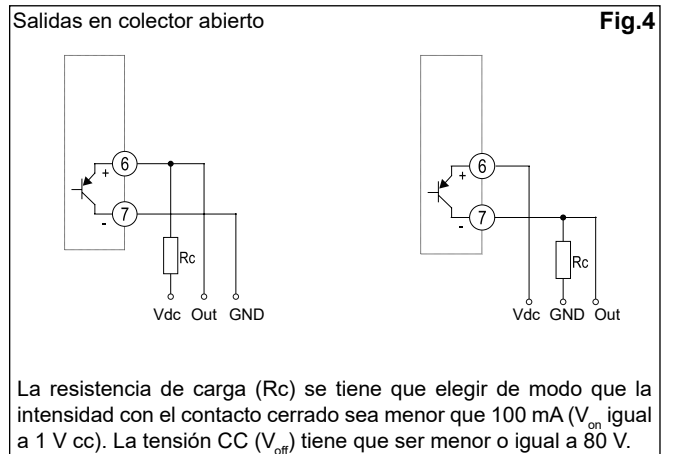
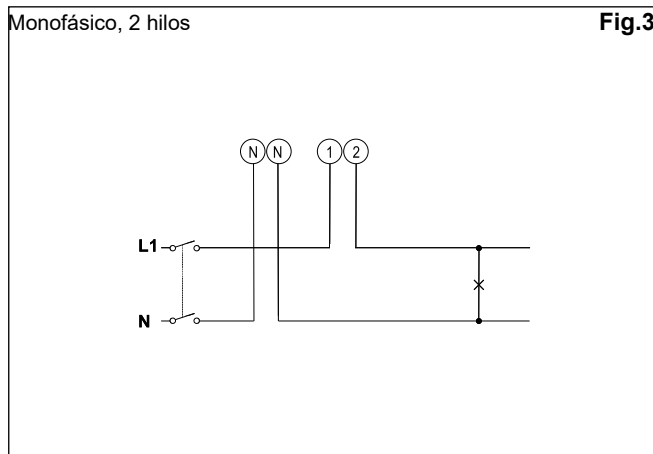
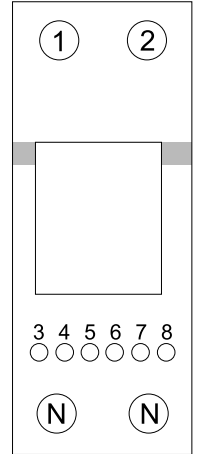
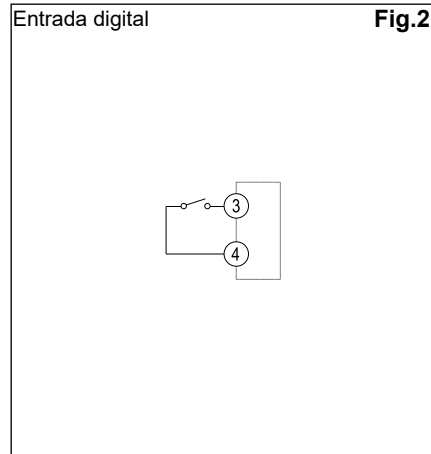
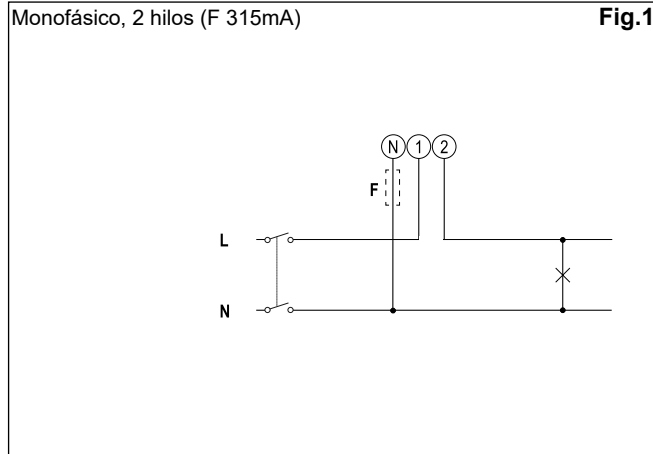
## Información adicional disponible en el display (\*)

Tipo	Descripción	Nota
Información página 1	YEA <sub>r</sub> (2013)	Año de producción
Información página 2	SE <sub>R</sub> I <sub>A</sub> L (dddnnnA)	Número de serie (ddd= día del año; nnn=número progresivo; A= línea de producción, solo para uso interno)
Información página 3	rEV (A.01)	Revisión firmware
Información página 4	MEAS <sub>ur</sub> E	Tipo de medida
Información página 5	P int	Tiempo de integración para cálculo W <sub>d</sub> md
Información página 6	ModE	Conjunto de variables en el display
Información página 7	tAr <sub>I</sub> FF	Activación de tarifa
Información página 8	HoME	Página de inicio seleccionada
Información página 9 (O1)	PULSE	Duración pulso ON
		Frecuencia de pulso
Información página 9 (S1)	AddrESS	Dirección en serie de Modbus
Información página 10 (S1)	bAud	Velocidad en baudios Modbus
Información página 11 (S1)	PAR <sub>I</sub> TY	Paridad Modbus
		Bit de parada (únicamente sin paridad)
Información página 9 (M1)	Pr <sub>I</sub> Add	Dirección primaria M-bus
Información página 10 (M1)	bAud	Velocidad en baudios M-bus

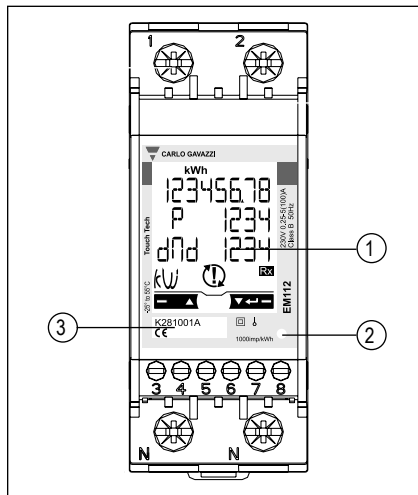
(\*) se puede alcanzar al pulsar simultáneamente las 2 teclas



## Diagramas de conexiones



## Descripción del panel frontal



1. **Display**  
 Display LCD táctil retroiluminado  
 Tecla derecha ("E"): Intro  
 Tecla izquierda ("up"): ARRIBA
2. **LED**  
 LED proporcional a la lectura de kWh
3. **Número de serie y datos MID**  
 Área reservada al número de serie y datos referentes a MID en versiones PF

## Dimensiones

