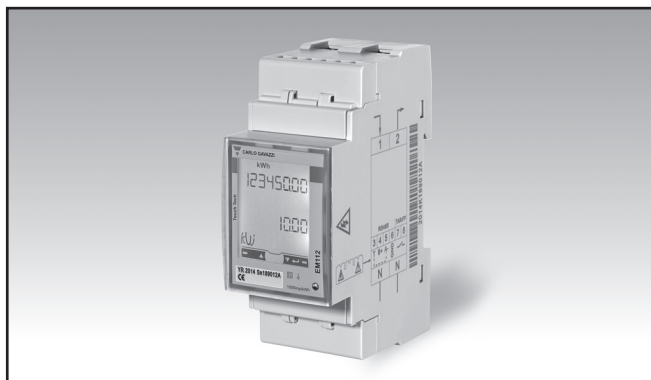


Gestión de energía

Analizador de energía

Modelo EM112

CARLO GAVAZZI



- Cumple con la norma internacional de precisión IEC/EN 62053-21 y con los requisitos de rendimiento de la IEC/EN 61557-12 (potencia activa y energía activa).
- Certificado según la Directiva MID, (solo opción PF): ver "Cómo pedir" más abajo

- Analizador de energía monofásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN 62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN 50470-3
- Precisión $\pm 0,5\%$ lec. (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad directa de hasta 100 A CA
- 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)
- Configuración de conexión fácil o detección de dirección de intensidad errónea

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
AV0: 230 V LN CA - 5 (100) A (Conexión directa)	1: Monofásico, 2 hilos	X: Autoalimentación -30% +20% de la tensión de entrada de medición nominal, 50 Hz	O1: Salida de pulsos S1: Puerto Modbus RS485 M1: Puerto M-bus
Opción	Medidas		
PF: Certificado conforme con la Directiva MID. Puede usarse para metrología fiscal (legal).	A: 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: 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
AV0: 240 V LN CA - 5 (100) A (Conexión directa)	1: Monofásico 2 hilos	X: Autoalimentación -30% +20% de la tensión de entrada de medición nominal, 45 a 65 Hz	O1: Salida de pulsos
AV1: 120 V LN CA - 5 (100) A (Conexión directa). Disponible bajo pedido (min. 100 piezas).			S1: Puerto Modbus RS485
			M1: Puerto M-bus

Opción

X: ninguno

Especificaciones de entrada

Entradas nominales			
De intensidad	Cargas monofásicas, conexión directa	Lectura	Energía: 8 dígitos. Variables: 4 dígitos.
Escala de intensidad	5 (100) A	Tecla de contacto	2 (Intro/ABAJO y ARRIBA).
Tensión nominal	240 V LN (AV0_X) 230 V LN CA (AV0_PF), 120 V LN (AV1)	Indicación máxima y mínima	
		Energías	Máx. 99 999 999 Mín. 0,01
		Variables	Máx. 9999 Mín. 0,01
Precisión		Almacenamiento energía memoria	
(@25°C ±5°C, H.R. ≤60%, 45 a 65 Hz)		Energía	10 ¹⁰ ciclos. El valor de energía se guarda cada vez que incrementa el dígito menos significativo
AV1	$I_{\min}=0,25\text{ A}; I_b=5\text{ A}; I_{\max}=100\text{ A}; U_n=120\text{ V LN } -30\% +30\%$	Parámetros de programación	10 ¹⁰ ciclos. Cuando se modifica un parámetro, solo se sobrescribe la celda de memoria relacionada
AV0_PF	$I_{\min}=0,25\text{ A}; I_b=5\text{ A}; I_{\max}=100\text{ A}; U_n=230\text{ V LN } -30\% +20\%$		
AV0_0	$I_{\min}=0,25\text{ A}; I_b=5\text{ A}; I_{\max}=100\text{ A}; U_n=230\text{ V LN } -30\% +20\%$	LEDs	Pulsos de luz roja parpadeando según normas EN 50470-3, EN 62052-11, 1000 pulsos/kWh (frecuencia máx.: 9,2 Hz) Luz naranja fija: dirección de intensidad errónea (solo con la opción PFB o con la selección de medición «B» en caso de la opción X)
Energías		Sobrecargas de intensidad	
Energía activa	Clase 1 según la norma EN 62053-21 (en la versión AV0, la precisión de clase 1 está garantizada también a 120 V LN) Clase B (kWh) según la EN 50470-3	Continua	100 A, @ 50 Hz
Energía reactiva	Clase 2 según la norma EN 62053-23	Durante 10 ms	3000 A
Intensidad de arranque:	40 mA (AV0, AV1), -positiva y negativa.	Sobrecargas de tensión	
Tensión de arranque	84 V LN (AV1), 168 V LN (AV0_X), 161 V LN (AV0_PF)	Continua	1,2 U _n
		Para 500 ms	2 U _n
Resolución		Impedancia de entrada	
Intensidad	Display	Entrada de tensión 230 V LN	1,88 MΩ (AV0_PF)
Tensión	0,1 A	Entrada de tensión 240 V LN	1,88 MΩ (AV0_X)
Potencia	0,1 V	Entrada de tensión 120 V LN	1,2 MΩ (AV1)
Potencia	0,01 kW o kvar	Entradas de intensidad: 5 (100) A	< 2 VA
Frecuencia	0,1 Hz		
PF	0,01		
Energías (positiva)	0,01 kWh o kvarh		
Energías (negativa)	0,01 kWh o kvarh		
Comunicación serie			
Intensidad	0,001 A		
Tensión	0,1 V		
Potencia	0,1 kW o kvar		
Frecuencia	0,1 Hz		
PF	0,001		
Energías (positiva)	0,001 kWh o kvarh		
Energías (negativa)	0,001 kWh o kvarh		
Errores adicionales de energía			
Magnitudes que influyen	Según la EN 62053-21		
Deriva térmica	≤200 ppm/°C		
Frecuencia de muestreo	4096 lecturas/s @ 50 Hz 4096 lecturas/s @ 60 Hz		
Display y teclado			
Tipo	LCD retroiluminado, 3 filas por 8 dígitos en cada una, altura 5 mm		

Especificaciones de entrada digital

Entradas digitales

Función	Contacto libre de potencial Gestión de tarifas (Entrada digital entre terminales 7-8)	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.
Número de entradas	1		
Tensión de medida del contacto	5 V		
Impedancia de entrada	$\leq 1 \text{ k}\Omega$		
Resistencia del contacto	$\geq 1 \text{ k}\Omega$, contacto cerrado 100 k Ω , contacto abierto		

Especificaciones de salida

Puerto serie RS485

Función	RS485 mediante conexión de tornillo. Para comunicación de datos medidos, parámetros de programación	Otro	Funciones disponibles: comodín, encabezado, inicialización SND_NKE, y gestión req_uds. Gestión de modificación de dirección primaria a través de M-bus. VIF, VIFE, DIF y DIFE: ver protocolo
Protocolo	Modbus RTU (función esclava)		
Velocidad en baudios	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbaudios, sin paridad o paridad par, 1 a 247 (por defecto: 1)		
Dirección		Salida estática	
Capacidad de entrada del controlador	1/8 carga unidad. 247 transceptores como máximo en el mismo bus.	Función	Para salida de pulsos proporcional a la energía activa (kWh) Seleccionable en múltiplos de 100 Máx. 500 o 2000 pulsos/kWh según la duración ON del pulso
Tiempo de refresco de datos	1 s	Frecuencia de pulso	Seleccionable: 30 ms o 100 ms según la norma EN 62052-31
Comando de lectura	125 palabras disponibles en 1 comando de lectura	Duración ON pulso	colector abierto PNP V_{ON} 1 V CC; máx. 100 mA V_{OFF} 80 V CC máx.
Indicación Rx/Tx	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	Tipo de salida	
		Carga	
Puerto M-bus	M-bus mediante conexión de tornillo.		
Función	Para comunicación de datos medidos		
Protocolo	M-bus según la EN 13757-3		
Velocidad en baudios	0,3; 2,4; 9,6 kbaudios		
Medidores en la red M-bus	50		
Dirección primaria	Seleccionable		
Dirección secundaria	Definida de manera unívoca en cada unidad		
Rango de dirección secundaria	desde 7000 0000 hasta 7999 9999		

Especificaciones generales

Temperatura de funcionamiento	-25 a +65 °C, en el interior, (H.R. de 0 a 90 % sin condensación @ 40°C)	0,5 Nm
Temperatura de almacenamiento	-30°C a +80°C (H.R. < 90% sin condensación @ 40°C)	
Categoría de Instalación	Cat. III	
Aislamiento (durante 1 minuto)	4000 V CA RMS entre entradas de medida y salida digital/en serie. (ver tabla) 4000 V CA RMS	
Rigidez dieléctrica	4000 V CA RMS durante 1 minuto	
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Según la EN 62052-11	
Conformidad con las normas	Seguridad Metrología	
Marca	CE, MID (Única opción PF), cULus ^(*)	
Conexiones		
Sección del cable	Entradas de medida: máx. 25 mm ² , mín. 5 mm ² con/ sin puntera metálica. Par de apriete máx. del tornillo: 2,8 Nm	
Otros terminales	1,5 mm ² , Par de apriete máx./mín. de los tornillos:	
		Caja
		Dimensiones (AnxPxAl)
		Material
		Tapas de sellado
		Montaje
		Grado de protección
		Frontal
		Terminales de tornillo (entradas de cable)
		Peso

^(*) Certificación cULus aplicable a partir del 1 de julio de 2026 (para números de serie superiores a 2026.182000A), tanto para los modelos AV0 como para los AV1.

Especificaciones de alimentación

Autoalimentado		Consumo de energía	
AV0_PF	230 V CA V LN, -30 % +20 % 45-65 Hz		≤1 W, ≤ 8 VA
AV0_X	240 V AC V LN, -30% +20% 45-65 Hz		
AV1	120 V CA V LN, -30 % +30 % 45-65 Hz		

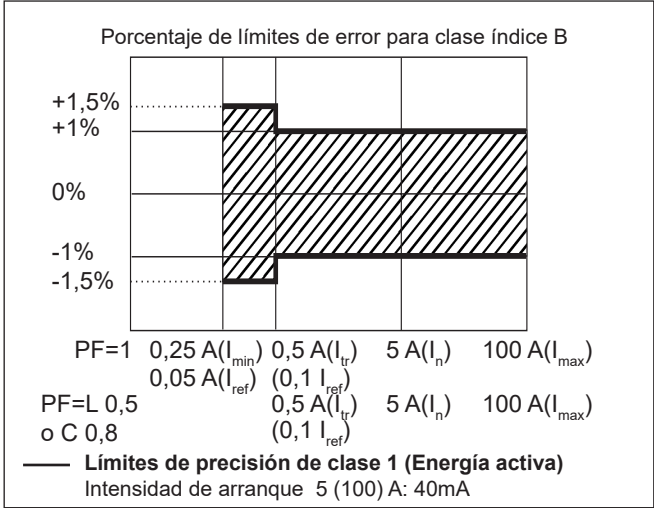
Aislamiento (durante 1 minuto) entre entradas y salidas

	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	-

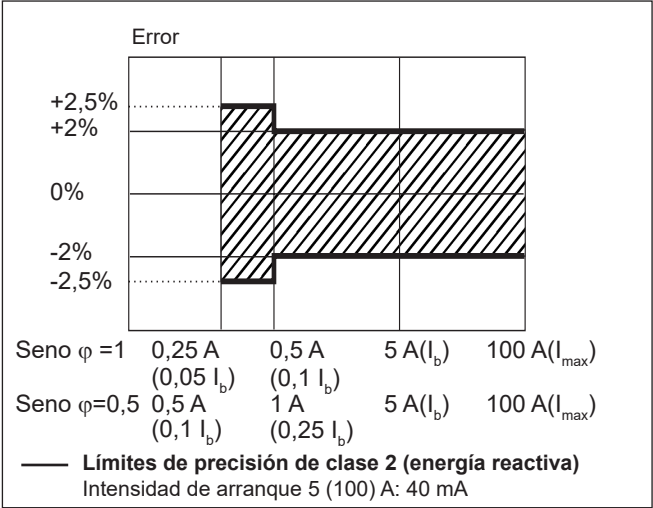


Precisión (según las normas EN 50470-3 y EN 62053-23)

kWh, precisión (lec.) dependiendo de la intensidad



kvarh, precisión (lec.) dependiendo de la intensidad



Precisión de medición según la norma IEC/EN 61557-12 (versiones MID)

Potencia activa	Clase de rendimiento 1	Energía activa	Clase de rendimiento 2

Conformidad con MID (sólo opción PF)

Precisión	$0,9 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$; $0,98 f_n \leq f \leq 1,02 f_n$; f_n : 50 Hz; $\cos\phi$: 0,5 inductivo a 0,8 capacitivo. Clase B. Teniendo en cuenta los valores indicados de I_b o I_n
Temperatura de funcionamiento	-25 a +55°C (-13°F a 131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación @ 40°C)
Compatibilidad electromagnética (EMC)	E2
Compatibilidad mecánica	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	X	Solo relacionado con kWh+, con menú de tarifa establecido en ON.
10	kWh (t2)	"t2"	Kw.	X	X	Solo relacionado con kWh+, con menú de tarifa establecido en ON.

X: disponible

Listas 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 10	0
PULSE (opción O1)	Selección de duración ON pulso	30 o 100 ms	30
	Selección del peso de pulso (múltiplos de 100 pulsos / kWh)	100 a 500 (si la duración es 100 ms) 100 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
PARItY (S1)	Paridad Modbus	No/par	No
	Stop bit (disponible solo si la paridad se establece en "No")	1;2\	1
PrI Add (M1 option)	Dirección primaria M-bus	1 a 250	0
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 (la puesta a cero de medidor 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.

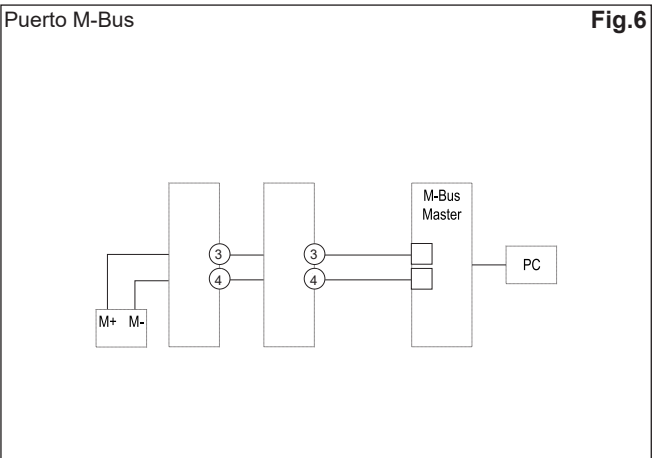
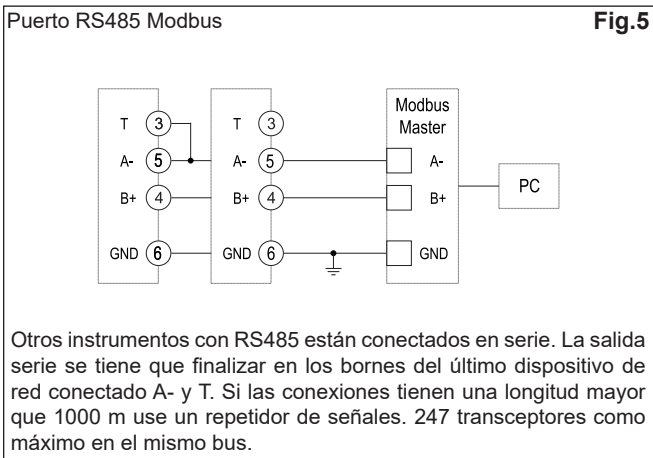
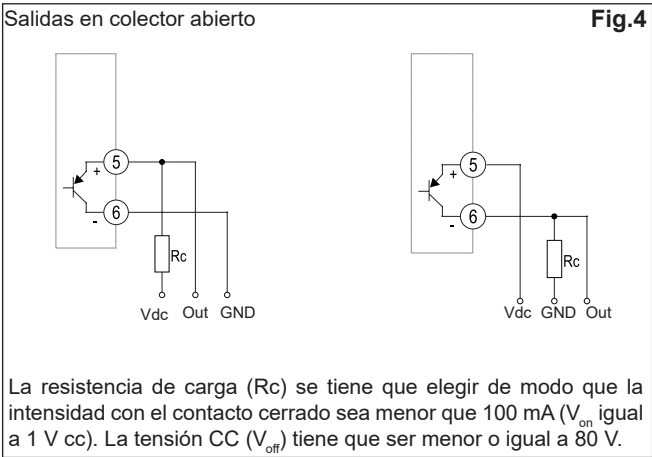
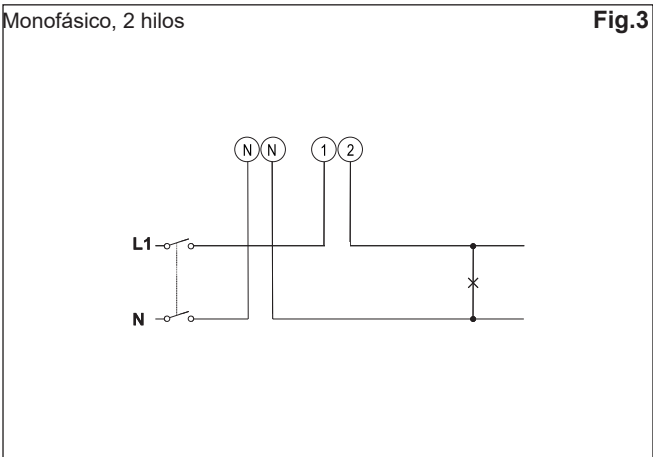
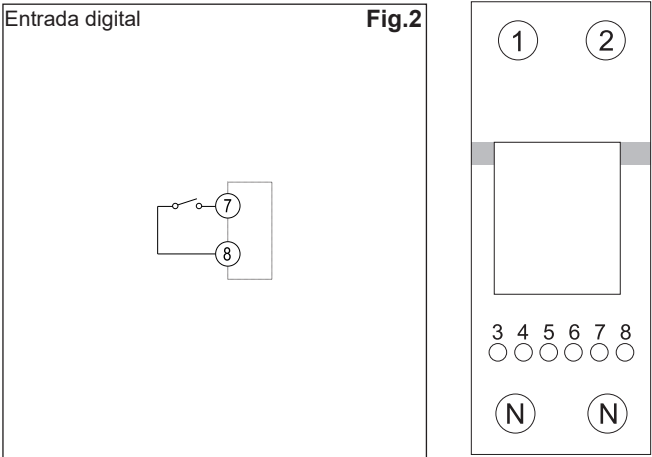
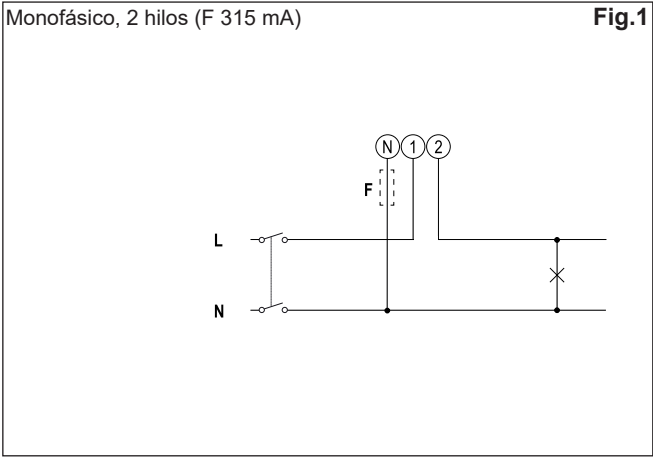
Información adicional disponible en el display (*)

Página	Código	Descripción
YEA _r	InFO 1	Año de fabricación
SErIAL n	InFO 2	Nº de serie, se corresponde con el del frontal
rEVI _S Ion	InFO 3	Firmware revisión – XY.nn:
PuLS Led	InFO 4	Proporción de pulsos LED frontal
MEASurE	P3	Tipo de medición (solo opción X)
P int	P4	Intervalo de cálculo de potencia media demandada
ModE	P5	Modo de visualización
tArIFF	P6	Habilitación de la gestión de tarifas y cualquier tarifa actual
HoME	P7	Página de medición seleccionada como página de inicio (solo opción X)
CHECKSuM	INFO 6	Suma de comprobación del firmware
Páginas específicas de la versión S1		
AddrESS	P10	Dirección Modbus
bAUd	P11	Tasa de baudios
PArITY	P12–1	Paridad
StoP bit	P12–2	Stop bit
Páginas específicas de la versión O1		
PULSE	P8–1	Duración
PuL rAtE	P8–2	Proporción de pulsos
Páginas específicas de la versión M1		
Pr I Add	P9	Dirección primaria M-Bus
bAUd	P11	Tasa de baudios
SEC Add	InFO 5	Dirección secundaria M-Bus, unívoca y fijada de fábrica

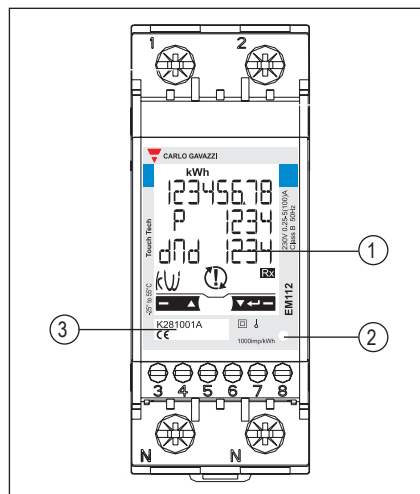
(*) se puede alcanzar al pulsar simultáneamente las 2 teclas



Diagramas de conexiones



Descripción del panel frontal



Display

Display LCD táctil retroiluminado

Tecla derecha: Intro, abajo

Tecla izquierda: arriba

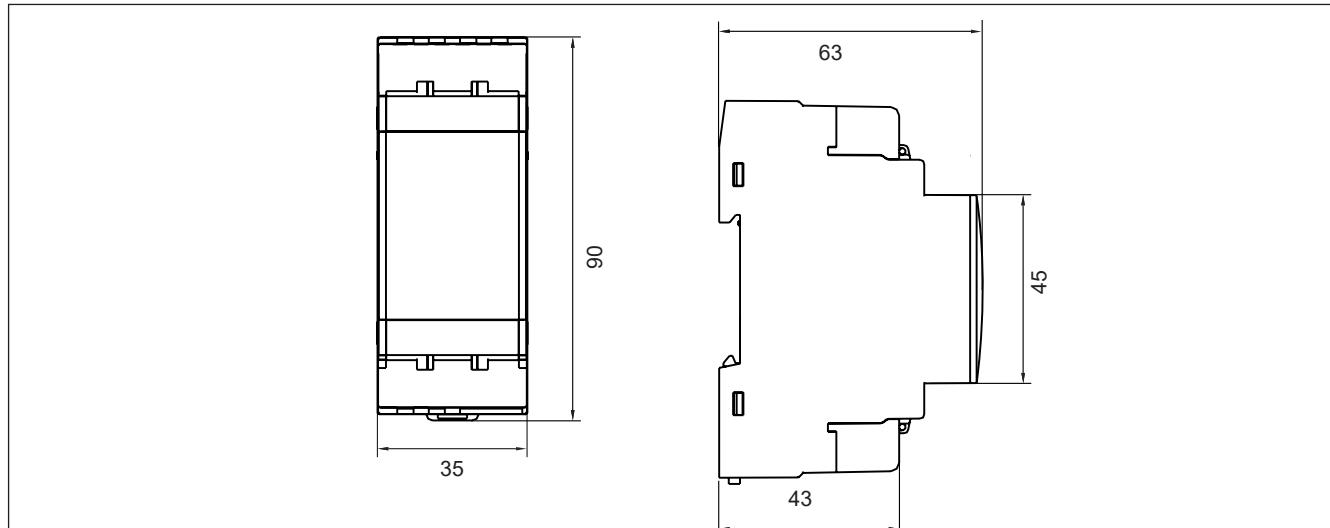
1. LED

LED proporcional a la lectura de kWh

2. Número de serie y datos MID

Área reservada al número de serie y datos referentes a MID en versiones PF

Dimensiones



Introducción

Este anexo proporciona información adicional sobre los cambios de ingeniería introducidos en el analizador de energía EM112 a partir de la serie de producción 2025. Se ha añadido a este documento para ayudar a los usuarios a identificar la versión correcta del dispositivo y comprender las diferencias clave entre los modelos. La distinción entre las dos versiones del producto se basa en el número de serie:

- Los dispositivos con un número de serie que comienza por 2025150000Z se consideran los modelos actualizados con los cambios de ingeniería de 2025.
- Los dispositivos con un número de serie inferior pertenecen a la generación anterior a 2025 y siguen las especificaciones descritas en la versión anterior de la ficha técnica (véase más abajo).

En la siguiente sección, solo se indicarán las especificaciones técnicas que se modificaron con la actualización de 2025. Todas las demás especificaciones que no se mencionan explícitamente permanecen sin cambios y son igualmente aplicables a ambas versiones.

Especificaciones técnicas para unidades EM112 fabricadas antes de 2025

Especificaciones de entrada

Entradas nominales	
Tensión nominal	230 V LN (opción AV0), 120 V LN (opción AV1)
Precisión (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 45 to 65 Hz)	
AV1	$I_{min}=0,25\text{ A}; I_b: 5\text{ A}; I_{max}: 100\text{ A}; U_n: 120\text{ V LN } -30\% +30\%;$
AV0	$I_{min}=0,25\text{ A}; I_b: 5\text{ A}; I_{max}: 100\text{ A}; U_n: 230\text{ V LN } -30\% +20\%$
Tensión de arranque	84 V LN (AV1), 161 V LN (AV0)
Impedancia de entrada	
Entrada de tensión 230 V LN	1,2 MΩ
Entrada de tensión 120 V LN	1,2 MΩ
LEDs	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")

Especificaciones de alimentación

Autoalimentado	
AV0_PF	230 VAC V LN, -30% +20% 45-65 Hz
AV1	120 VAC V LN, -30% +30% 45-65 Hz

Especificaciones desalida

Tiempo de refresco de datos	1 s
Comando de lectura	50 palabras disponibles en 1 comando de lectura

Especificaciones generales

Marca	CE, UKCA, MID (PF option only), UL (AV1 models only)
Peso	Aproximadamente 160 g (incluido el embalaje)