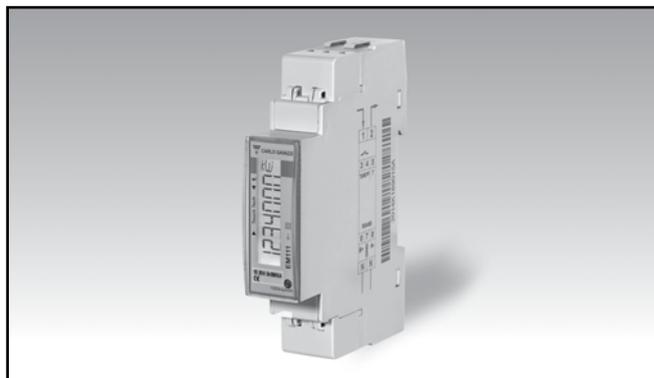


# Gestión de energía

## Medidor de energía

### Tipo EM111

CARLO GAVAZZI



- Detección de conexión fácil o dirección de intensidad errónea
- Otras versiones disponibles (sin certificación, opción X: ver "Cómo pedir" en la siguiente página)

- Medidor de energía monofásico
- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Precisión  $\pm 0,5\%$  RDG (intensidad/tensión)
- Medida de intensidad directa de hasta 45ACA
- Visualizador LCD retroiluminado con teclado integrado
- Lectura de energía en el visualizador: 7 dígitos
- Lectura de variable en el visualizador: 4 dígitos
- Medición de energía: kWh y kvarh (importa/exporta); kWh+ mediante 2 tarifas
- Variables del sistema, kW, kvar, V, A, PF, Hz, kWdmd, pico kWdmd
- Fuente de alimentación independiente
- Dimensiones: módulo 1-DIN
- Grado de protección (delantero): IP51
- Salida de pulsos (opcional, por opto-mosfet)
- Puerto Modbus RS485 (opcional)
- Puerto M-bus (opcional)
- Entrada digital (para gestión de tarifa)

## Descripción del producto

Medidor de energía monofásico con visualizador LCD retroiluminado con teclado integrado. Especialmente indicado para la medición de energía activa y para la asignación

de costes en aplicaciones de hasta 45 A (conexión directa), con disponibilidad de gestión de tarifa doble. Puede medir energía importada y exportar o programarse para tener en cuenta únicamente la

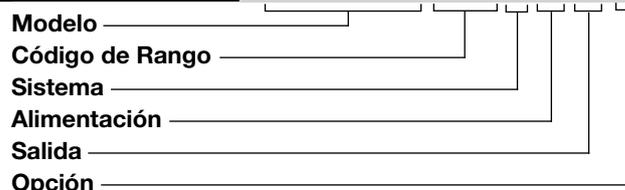
importada. Caja para montaje a carril DIN con grado de protección frontal IP51. El medidor se suministra de forma opcional con la salida de pulsos proporcional a la

energía activa que se está midiendo, puerto Modbus RS485 o puerto M-bus. Disponible para metrología legal (opción PF, solo para energía importada).

### ESTÁNDAR

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

## Cómo pedir **EM111-DIN AV8 1 X 01 X**



## Selección del modelo

Código de Rango	Sistema	Alimentación	Salida
<b>AV8:</b> 230VLN CA - 5(45)A (Conexión directa)	<b>1:</b> 1-fases 2-hilos	<b>X:</b> Alimentación independiente -30 % + 20 % de la tensión de entrada de medición nominal, 45 a 65Hz	<b>O1:</b> Salida de pulso <b>S1:</b> Puerto Modbus RS485 <b>M1:</b> Puerto M-bus
<b>AV7:</b> 120VLN CA - 5(45)A (Conexión directa)			
Opción			
<b>X:</b>	ninguno		

## Especificaciones de entrada

<b>Entradas nominales</b>		<b>Errores adicionales de energía</b>	
Tipo de intensidad	Cargas de 1 fase, conexión directa	Magnitudes que influyen	Según la EN62053-21
Rango de intensidad	5(45)A	<b>Deriva térmica</b>	≤200ppm/°C
Tensión nominal	230VLN CA (opción AV8), 120 VLN (opción AV7)	<b>Frecuencia de muestreo</b>	4096 muestra/s @ 50Hz 4096 muestra/s @ 60Hz
<b>Precisión</b>		<b>Visualización y teclado</b>	
(@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 45 a 65 Hz)		Tipo	LCD retroiluminado, 7 dígitos, h 6 mm
AV7	Imín=0,25A; Ib: 5A, Imáx: 45A; Un: 120VLN -30 % +30 %	Lectura	Energía: 8 dígitos. Variables: 4 dígitos.
AV8	Imín=0,25A; Ib: 5A, Imáx: 45A; Un: 230VLN -30 % +20 %	Tecla de contacto	2 (Intro y Arriba). Al cambiar los teclas arriba y abajo se pueden llevar a cabo las funciones ARRIBA y ABAJO
Intensidad (AV7, AV8)	Desde 0,04Ib hasta 0,2Ib: ±(0,5 %RDG+1DGT) Desde 0,2Ib hasta Imáx: ±(0,5 %RDG)	<b>Indicación máxima y mínima</b>	Máx. 999 999,9 Mín. 0,0
Tensión de fase neutra	En el rango Un: ±(0,5% RDG)	<b>Almacenamiento energía memoria</b>	
Frecuencia	Rango: 45 a 65Hz.	Energía	10 <sup>10</sup> ciclos. El valor de energía se guarda cada vez que incrementa el dígito menos insignificante
Potencia activa	Desde 0,05 In hasta Imáx, dentro del rango Un, PF=1: ±(1 % RDG) Desde 0,1 In hasta Imáx, dentro del rango Un, PF=0,5L o 0,8C: ±(1 % RDG)	Parámetros de programación	10 <sup>10</sup> ciclos. Cuando se modifica un parámetro, solo se sobrescribe la celda de memoria relacionada
Factor de potencia	±[0,001+1 % (1,000 - "PF RDG")]	<b>LEDs</b>	Pulsos de luz roja parpadeando según las EN50470-3, EN62052-11, 1000 imp./kWh (período mín.: 90ms) Luz naranja fija: dirección de intensidad errónea (solo con opción PF o con selección de medida "B" en caso de opción X)
Potencia reactiva	Desde 0,05 In hasta Imáx, dentro del rango Un, PF=1: ±(2% RDG) Desde 0,1 In hasta Imáx, dentro del rango Un, PF=0,5L o 0,8C: ±(2% RDG)	<b>Sobrecargas de intensidad</b>	
Energías		Continua	45A, @ 50Hz
Energía activa	Clase 1 según la EN62053-21	Durante 10ms	1350 A
Energía reactiva	Clase 2 según la EN62053-23	<b>Sobrecargas de tensión</b>	
Intensidad de arranque:	20mA (AV7, AV8) El consumo independiente no se mide.	Continua	1,2 Un
Tensión de arranque	84VLN (AV7), 161VLN (AV8)	Para 500ms	2 Un
<b>Resolución (también mediante puerto serie)</b>		<b>Impedancia de entrada</b>	
Intensidad	0,1A	Entrada de tensión 230VL-N	1,2 Mohm
Voltaje	0,1V	Entrada de tensión 120VL-N	1,2 Mohm
Potencia	0,1kW o kvar	Entradas de intensidad: 5(45) A	< 0,5 VA
Frecuencia	0,1 Hz		
PF	0,01		
Energías (positiva)	0,01kWh o kvarh (visualización: ajuste automático hasta 1 kWh o kvarh) 0,01kWh o kvarh (Com. serial)		
Energías (negativa)	0,1kWh o kvarh (visualización: ajuste automático hasta 1 kWh o kvarh) 0,01kWh o kvarh (Com. serial)		

## Especificaciones de entrada digital

### Entradas digitales

Función

Número de entradas

Tensión de medida del contacto

Impedancia de entrada

Libre de contacto de voltaje  
Gestión de tarifas (interruptor entre t1-t2)  
1  
5 V  
1kohm

Resistencia del contacto  
Sobrecarga

1kohm, contacto cerrado  
100kohm, contacto abierto  
En caso de que se aplique una tensión de forma errónea a la entrada digital, la entrada no se daña hasta 30 VCA/CD.

## Especificaciones de salida

### Puerto serie RS485

Función

Protocolo

Velocidad en baudios

Dirección

Capacidad de entrada del controlador

Tiempo de refresco de datos

Comando de lectura

Indicación Rx/Tx

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 visualizador se muestra cuando se envía un comando Modbus válido al medidor específico  
El segmento Tx que aparece en el visualizador se muestra cuando se devuelve una respuesta Modbus válida al maestro

Rango de número de identificación

Otro

### Salida estática

Objeto

Frecuencia de pulso

Duración ON pulso

Tipo de salida

Carga

desde 5000 0000 hasta 6999 9999

Funciones disponibles: comodín, encabezado, inicialización SND\_NKE, y gestión req\_udr. 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

Para salida de pulsos proporcional a la energía activa (kWh)  
Seleccionable en múltiplos de 100  
Máx. 1000 o 3000 kWh según la duración ON del pulso  
Seleccionable: 30ms o 100 ms según la norma EN62052-31  
Opto-mosfet  
 $V_{ON}$  2,5 VCA/CD; máx. 100mA  
 $V_{OFF}$  260 VCA máx.

### Puerto M-bus

Función

Protocolo

Velocidad en baudios

Medidores en la red M-bus

Dirección primaria

Dirección secundaria

M-bus mediante conexión de tornillo.  
Para comunicación de datos medidos  
M-bus según la EN13757-1  
0,3; 2,4; 9,6 kbaudios  
250  
Seleccionable  
Definida de manera unívoca en cada unidad

## Especificaciones generales

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-20 a +65 °C, en el interior, (R.H. de 0 a 90 % sin condensación @ 40°C)	<b>Conformidad al estándar</b>	
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-30°C a +80°C (R.H. < 90% sin condensación @ 40°C)	Seguridad	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11
<b>Categoría de la instalación</b>	Cat. III (IEC 60664, EN60664)	Metrología	EN62053-21, EN50470-3
<b>Aislamiento (durante 1 minuto)</b>	4000 VCA RMS entre entradas de medida y salida digital/en serie. (ver tabla) 4000 VCA RMS	<b>Aprobaciones</b>	CE (cULus pendiente)
<b>Rigidez dieléctrica</b>	4000 VCA RMS durante 1 minuto	<b>Conexiones</b>	
<b>EMC</b>	Según la EN62052-11	Sección del cable	Entradas de medida: máx. 6 mm <sup>2</sup> , con/sin casquillo de cable metálico; Par de apriete máx. del tornillo: 1,1 Nm
Descargas electrostáticas	Descarga de aire 15kV;	Otros terminales	1,5 mm <sup>2</sup> , Par de apriete máx./mín. de los tornillos: 0,4 Nm
Inmunidad de campos electromagnéticos irradiados	Prueba con intensidad: 10V/m desde 80 hasta 2000MHz; Prueba sin intensidad: 30V/m desde 80 hasta 2000MHz;	<b>Caja</b>	
Ráfagas	En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV	Dimensiones (AnxAIxP)	17,5 x 63 x 90 mm
Inmunidad a las perturbaciones conducidas	10V/m desde 150KHz hasta 80MHz	Material	Noryl, autoextinguible: UL 94 V-0
Sobrevoltaje	En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV;	Tapas de sellado	Incluidas
Radio frecuencia	Según el CISPR 22	<b>Montaje</b>	Carril DIN
		<b>Grado de protección</b>	
		Frontal	IP51
		Terminales de tornillo	IP20
		<b>Peso</b>	Aproximadamente 80 g (incluido el embalaje)

## Especificaciones de alimentación

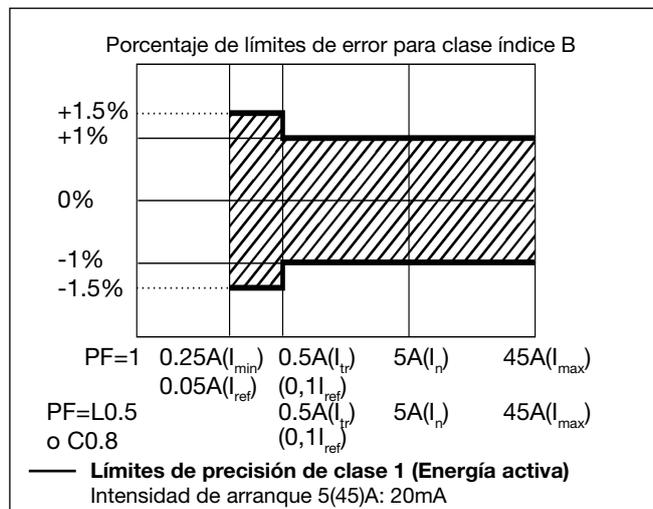
<b>Fuente de alimentación independiente</b>		<b>Consumo de energía</b>	≤1,0W, ≤ 8VA
AV8	230VCA VL-N, -30 % +20 % 50/60Hz		
AV7	120VCA VL-N, -30 % +30 % 50/60Hz		

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

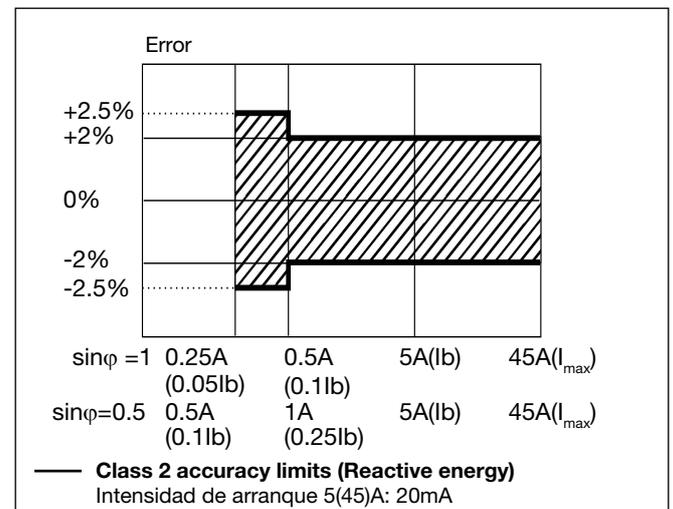
	Entrada de medición	Fuente de alimentación auxiliar	Salida digital o en serie	Entrada digital
Entrada de medición	-	0 kV	4 kV	4 kV
Fuente de alimentación auxiliar	0 kV	-	4 kV	4 kV
Salida digital o en serie	4 kV	4 kV	-	4 kV
Entrada digital	4 kV	4 kV	4 kV	-

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

kWh, PF=precisión (RDG) dependiendo de la intensidad



kvarh, precisión (RDG) dependiendo de la intensidad



## Mostrar páginas

N.	Variable	Modo "completo"	Modo "fácil"	Nota
0	kWh+ (importados)	X	X	En versión PFA y en versión X con menú de medida establecido en "A", esto es teniendo en cuenta la energía total sin considerar la dirección de intensidad.
1	kWh- (exportados)	X	X	Solo en versión X, con menú de medida establecido en "B"
2	Kw.	X	X	
3	V	X	X	
4	A	X	X	
5	PF	X		
6	Hz	X		
7	kvarh+ (importados)	X		En versión PFA y en versión X con menú de medida establecido en "A", esto es teniendo en cuenta la energía reactiva positiva total sin considerar la dirección de intensidad.
8	kvarh- (exportados)	X		Solo en versión X, con menú de medida establecido en "B"
9	kvar	X		
10	kW dmd	X		
11	kW dmd pico	X		
12	kWh (t1)	X	X	Solo relacionado con kWh+, con menú de tarifa establecido en ON
13	kWh (t2)	X	X	Solo relacionado con kWh+, con menú de tarifa establecido en ON

X: disponible

## Listado 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
Medida	Tipo de medida (A=conexión fácil; B=bidireccional, energía importada y exportada).	A; b	A
P int	Tiempo de integración para cálculo Wdmd	1 a 30 min	1
Modo	Selección de un conjunto completo o simplificado de variables visualizadas	Completo o Fácil	Completo
Tarifa	Activación de tarifa	Sí/No	No
Pulso (opción O1)	Selección de duración ON pulso	30 o 100 ms	30
	Selección de la frecuencia de pulso	100 a 1000 (si la duración es 100ms) o a 3000 (si 30 ms)	100
Dirección (opción S1)	Dirección en serie de Modbus	1 a 247	01
Kbaud (S1)	Tasa de baudios Modbus	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbps	9,6
Paridad (S1)	Paridad Modbus	No/par	No
Dirección primaria (opción M1)	Dirección primaria M-bus	1 a 250	1
Kbaud (M1)	Tasa de baudios M-bus	0,3; 2,4; 9,6 kbps	2,4
Reinicio	Permitir la reposición 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
Fin	Salir a modo de medición		

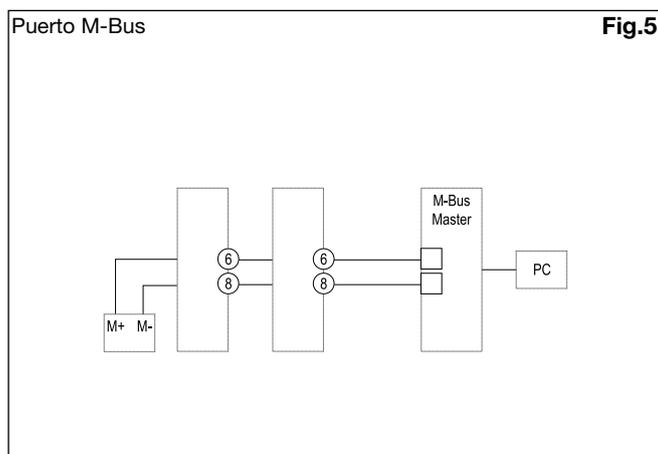
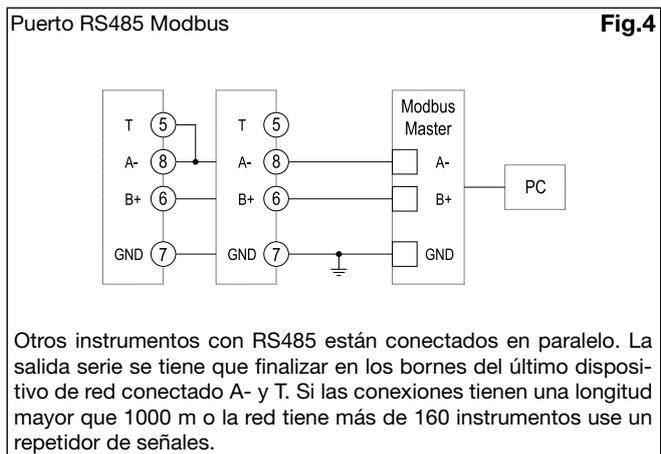
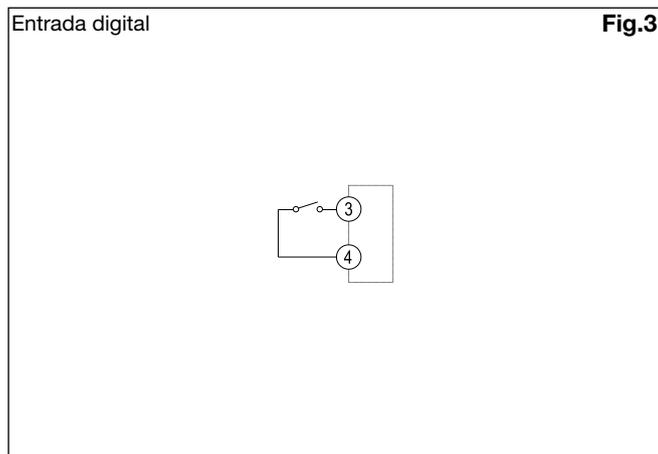
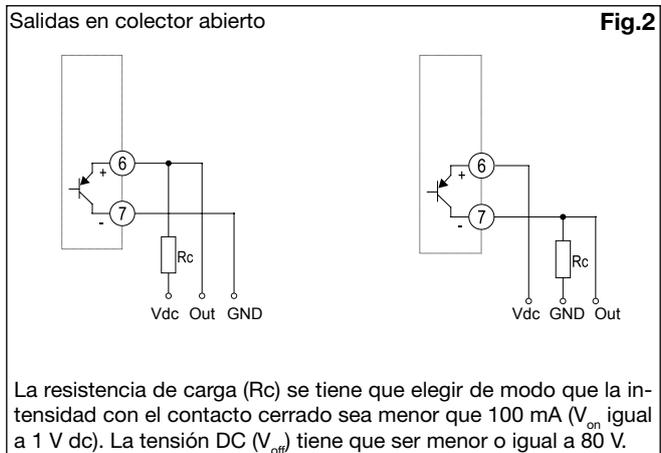
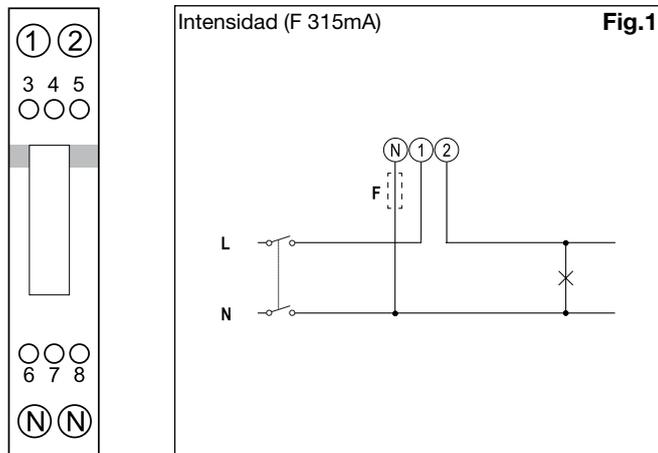
**Nota:** tras la confirmación de un nuevo valor de parámetro, el valor se almacena en la memoria sin necesidad de salir del modo de programación.

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

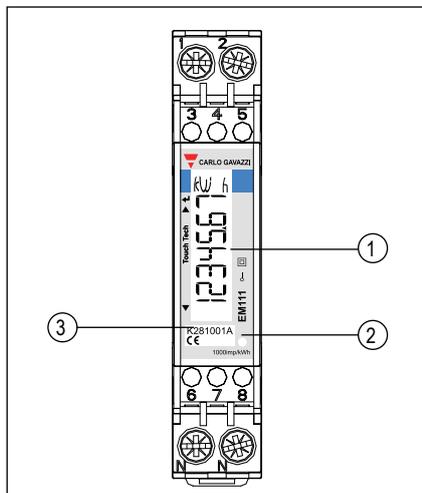
Tipo	Descripción	Nota
Información página 1	Año (2013)	Año de producción
Información página 2	Serie (dddnnnA)	Número de serie (ddd= día del año; nnn=número progresivo; A= línea de producción, solo para uso interno)
Información página 3	Rev (A.01)	Revisión firmware
Información página 4	Medida	Tipo de medida
Información página 5	P int	Tiempo de integración para cálculo Wdmd
Información página 6	Modo	Conjunto de variables en el visualizador
Información página 7	Tarifa	Activación de tarifa
Información pág. 8 (O1)	Pulso	Duración ON pulso
		Frecuencia de pulso
Información pág. 8 (S1)	Dirección	Dirección en serie de Modbus
Información pág. 9 (S1)	Kbaudios	Tasa de baudios Modbus
Información pág. 10 (S1)	Paridad	Paridad Modbus
Información pág. 8 (M1)	Dirección primaria	Dirección primaria M-bus
Información pág. 9 (M1)	Kbaudios	Tasa de baudios M-bus

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

## Diagramas de cableado



## Descripción del panel frontal



1. **Visualizador**  
Visualizador LCD retroiluminado con teclado.  
Parte superior: intro  
Parte inferior: ARRIBA  
Desplazar hacia arriba: ARRIBA  
Desplazar hacia abajo: ABAJO
2. **LED**  
LED proporcional a lectura kWh
3. **Número de serie**  
Área reservada al número de serie

## Dimensiones

