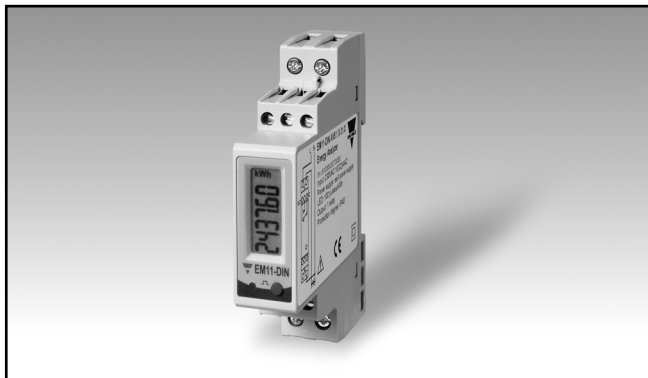


Contadores y analizadores de energía

Analizador de redes

Modelo EM11 DIN



- Certificado según la Directiva MID, (solo opción PF), ver "Código de pedido" más abajo
- Disponibles versiones sin certificado MID (opción X): ver selección del modelo en la siguiente página

- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Clase 2 (kvarh) según norma EN62053-23
- Precisión ±0,5 lec. (intensidad/tensión)
- Analizador de energía
- Lectura de variables instantáneas: 4 díg.
- Lectura de energías: 6 díg.
- Variables instantáneas: V, A, W, Wdmd, Wdmd max, var, PF, Hz
- Variables de cada fase: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF
- Medidas de energía: kWh y kvarh totales y parciales
- Valor TRMS de tensión/intensidad de ondas distorsionadas
- Autoalimentación
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40
- 1 salida de pulso opcional
- 1 salida de alarma opcional

Descripción del Producto

Analizador de energía monofásico con pulsador de configuración incorporado y display de datos LCD; especialmente indicado para medidas de energía activa y reactiva y asignación de costes. Caja para montaje a carril DIN con grado de protección (frontal) IP40. Conexión directa de hasta 32A. Además, el medidor puede

incorporar salidas digitales, que pueden ser utilizadas como salidas de pulso, proporcionales a la energía activa medida, o como salidas de alarma.

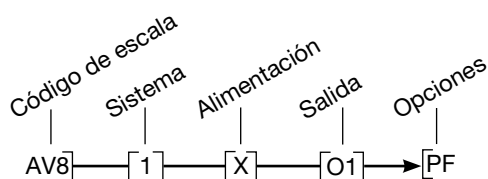
MID Certificado conforme con la Directiva MID, Módulo B et Módulo D Anexo II, referente a los medidores de energía eléctrica activa (ver Anexo V, MI003, MID). Puede usarse para metrología fiscal (legal), dependiendo de la normativa de cada país.

Código de pedido **EM11 DIN AV8 1 X O1 PF**

Modelo	EM11 DIN
Código de escala	AV8
Sistema	1
Alimentación	X
Salida	O1
Opciones	PF

Selección del Modelo

Código de escala	Sistema	Alimentación	Opciones
AV8: 230V _{LN} AC - 5(32)A (conexión directa)	1: Monofásico	X: Autoalimentación (48 a 62Hz). -20% a +20% de la tensión nominal de entrada.	PF Certificado conforme con la Directiva MID. Puede usarse para metrología fiscal (legal), dependiendo de la normativa de cada país.
	Salida		
	O1: Salida de pulso (salida colector abierto)		



NOTA: consultar la disponibilidad del código en las tablas de verificación antes de realizar el pedido

STANDARD

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

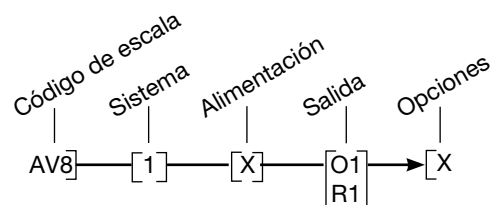
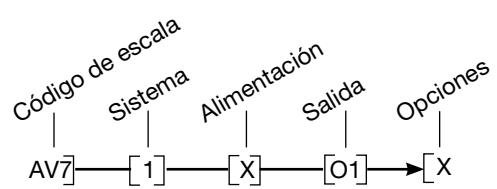
Código de pedido **EM11 DIN AV8 1 X O1 X**

Modelo	_____
Código de escala	_____
Sistema	_____
Alimentación	_____
Salida	_____
Opciones	_____

Selección del Modelo

Códigos de escala	Sistema	Alimentación	Opciones
AV7: 120V _{LN} AC - 5(32)A (conexión directa)	1: Monofásico	X: Autoalimentación (48 a 62Hz). -20% a +20% de la tensión nominal de entrada.	X: ninguna
AV8: 230V _{LN} AC - 5(32)A (conexión directa)	Salida		
	O1: Salida de pulso (salida- de colector abierto)		
	R1: Salida de alarma (sali- da de relé)		

NOTA: consultar la disponibilidad del código en las tablas de verificación antes de realizar el pedido



Especificaciones de Entrada

Entradas de medida	Sistema monofásico	Display	1 línea (máx: 6 dígit.)
Escala de intensidad (mediante shunt interno)	AV7 y AV8: 5(32)A	Tipo	LCD, alt. 7mm
Escala de tensión	AV7: 120 VLN CA AV8: 230 VLL CA	Lectura de variables instantáneas	4 dígit. (V y A) 3 dígit. (W, var, Wdmd, Wdmd máx, Hz, PF)
Precisión (Display) (@25°C ±5°C, H.R. 60%, 48 a 62Hz)		Indicación de Mín. y Máx.	Máx. 9 999; Mín. 0 (0.0)
Modelo AV7	Ib: 5A, I _{max} : 32A; Vn: 120VLN (-20% +20%)	Energías	Total: 6 dígit.
Modelo AV8	Ib: 5A, I _{max} : 32A; Vn: 230VLN (-20% +20%)	LEDs	LED rojo (consumo de energía), 1000 pulsos/kWh Frec. máx.: 16Hz según norma EN62053-11
Intensidad	De 0,04Ib a 0,2Ib, PF=1: ±(0,5% lec. +3 dígit.) De 0,2Ib a I _{max} , PF=1: ±(0,5% lec. +1 dígit.)	Medidas	Ver "Variables de medida e indicaciones de mín y máx."
Tensión	En la escala Vn: ±(0,5% lec. +2 dígit.)	Método	Medida TRMS de tensión de una onda distorsionada
Frecuencia	±0,1Hz (48 a 62Hz)	Tipo de conexión	Directa
Potencia activa	±(1% lec. + 2 dígit.)	Factor de cresta	Ib 5A ≤4 (pico máx. 45A)
Potencia reactiva	±(2% lec. + 2 dígit.)	Protec. contra sobrecargas intensidad	
Energía activa	Clase 1 según norma EN62053-21 y Clase B según EN50470-3.	Continua	32A, @ 50Hz
Energía reactiva	Clase 2 según norma EN62053-23.	Durante 10ms	960A, @ 50Hz
Valores de referencia	Ib: 5A, I _{max} : 32A, 0,1 Ib: 0.5A	Protec. contra sobrecargas de tensión	
Intensidad de arranque	20mA	Continua	1,2 Vn
Errores adicionales de energía	Según norma EN62053-21, EN62053-23	Durante 500ms	2 Vn
Deriva térmica	≤200ppm/°C	Impedancia de entrada	
Frecuencia de muestreo	4096 lecturas/s a 50Hz 4096 lecturas/s a 60Hz	120VL-N (AV7)	>720KΩ
Tiempo de refresco del display	1 s	230VL-N (AV8)	>720KΩ
		5(32) A (AV7-AV8)	< 0,5VA
		Frecuencia	48 a 62 Hz
		Pulsador	Para la selección de las variables y programación de los parámetros operativos del instrumento. No operativo en la opción PF.

Especificaciones de Salida

Salidas digitales		Modos de alarma	Alarma de máx., alarma de mín.
Número de salidas	1, colector abierto	Variables controladas	kW, kWdmd, kvar, PF, A, V, Hz
Opción X	programable, de 0,001 a 1 kWh por pulso.	Ajuste del punto de consigna	Programable para todas las escalas de medida (ver la tabla "Variables de medida e Indicaciones Min. y Máx.")
Opción PF	fijo, 0,001 kWh/pulso	Histéresis	Programable para todas las escalas de medida (ver la tabla "Variables de medida e Indicaciones Min. y Máx.")
Señal	V _{ON} 1,2 VCC/ máx. 100 mA V _{OFF} 30 VCC máx.	Retardo a la conexión	De 0 a 9999s (166min)
Duración del pulso	≥100ms < 120ms (ON), ≥120ms (OFF), según norma EN62052-31	Retardo a la desconexión	De 0 a 9999s (166min)
Aislamiento	Mediante optoacopladores, 4000 VRMS entre salida y entrada de medida	Tiempo mín. de respuesta	1s, ajuste de alarma retardo a la conexión: "0 s"
Salida de alarma	No operativo en la opción PF.	Aislamiento	4000 VRMS entre salida y entradas de medida
Número de salidas	1		
Tipo	Relé, tipo SPDT CA 1-5A @ 250VCA CC 12-5A @ 24VCC CA 15-1,5A @ 250VCA CC 13-1,5A @ 24VCC		

Funciones del Software (No disponible con la opción PF)

Clave	Código numérico de 4 dígs. máx.; 2 niveles de protección de los datos de programación: Clave "0", sin protección; Clave de 1 a 9999, todos los datos están protegidos	Visualización	1 variable por página (Ver «Variables de medida e Indicaciones mín máx.»)
1 ^{er} nivel		Reset (Puesta a cero)	A través del selector frontal: - W dmd max; - energías: kWh, kvarh
2 ^o nivel			

Especificaciones Generales

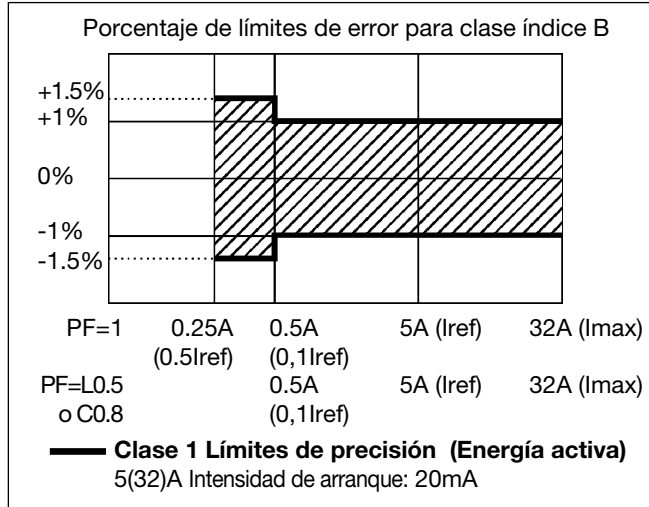
Temperatura de trabajo	-25 a +55°C (-13°F a 131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación a 40°C) según normas EN62053-21, EN50470-1 y EN62053-23	Conformidad con las normas	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 (EN62052-11) EN50470-1 EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3
Temperatura almacenamiento	-30 a +70°C (-22°F a 140°F) (H.R. < 90% sin condensación a 40°C) según normas EN62053-21, EN50470-1 y EN62053-23	Seguridad	
Categoría de la instalación	Cat. III (IEC60664, EN60664)	Metrología	
Aislamiento (durante 1 minuto)	4000 VRMS entre entradas de medida y salida digital (O1 y R1).	Salida de pulso	DIN43864, IEC62053-31
Resistencia dieléctrica	4000 VRMS durante 1 minuto	Homologaciones	CE, cULus (opción X), MID (opción PF)
Rechazo al ruido CMRR	100 dB, 48 a 62 Hz	Conexiones	A tornillo
Compatibilidad electromag. (EMC)	Según normas EN62052-11	Sección del cable	Mín. 2,5 mm ² , Máx. 10 mm ² (entradas de medida); Par de apriete mín./máx.: 0,5 Nm / 1,1 Nm Otras entradas: 1,5 mm ² Par de apriete: 0,5 Nm
Descargas electrostáticas	8kV descarga en el aire;	Caja DIN	
Inmunidad a los campos electromagnéticos	Prueba con intensidad: 10V/m de 80 a 2000MHz; Prueba sin intensidad: 30V/m de 80 a 2000MHz; En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV	Dimensiones (Al x An x P)	17,5 (+0,5 -0) x 90 x 67,5 mm
Ráfagas		Material	Nylon PA66, autoextinguible: UL 94 V-0
Inmunidad a las perturbaciones conducidas	10V/m de 150KHz a 80MHz	Montaje	Carril DIN
Tensión de pulso	En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV	Grado de protección	
Emissiones de radiofrecuencia	Según norma CISPR 22	Panel frontal	IP40
		Conexiones	IP20
		Peso	Aprox. 100 g (embalaje incluido)

Especificaciones de Alimentación

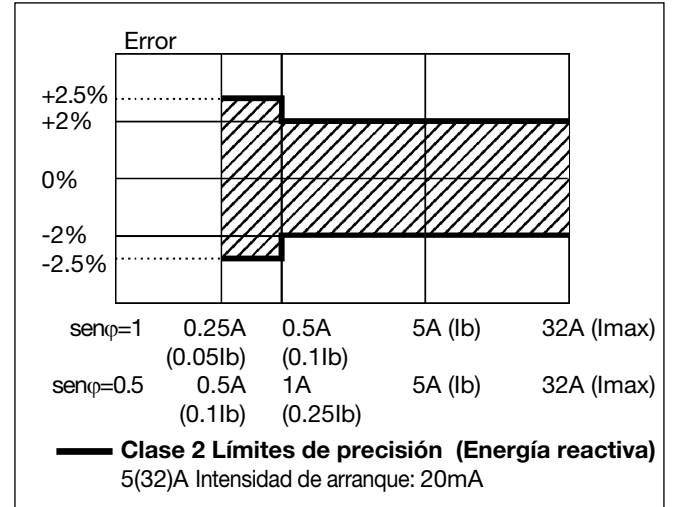
Autoalimentación	120VLN (AV7), 230 VLN (AV8) (-20% +20%) 48-62Hz	Consumo de potencia	≤ 3VA
-------------------------	--	----------------------------	-------

Precisión (según norma EN50470-3 y EN62053-23)

kWh, precisión (lectura) dependiendo de la intensidad



kvarh, precisión (lectura) dependiendo de la intensidad



Conformidad con MID (sólo opción PF)

Precisión

0,9 Vn ≤ V ≤ 1.1 Vn;
0,98 fn ≤ f ≤ 1.02 fn;
fn: 50 o 60Hz;
cosφ: 0.5 inductiva a 0.8 capacitiva.
Clase B
I st: 0,02A;
I mín: 0,25A;
I tr: 0,5A;
I ref: 5A;
I máx: 32A.

Compatibil. electromagnética (EMC)

E2

Compatibilidad mecánica

M2

Grado de protección

Con el fin de alcanzar la protección contra polvo y agua requerida por las normas armonizadas según MID, el medidor debe instalarse sólo en armarios con protección IP51 o superior.

Temperatura de trabajo

-25°C a +55°C (-13°F a 131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación a 40°C)

Fórmulas de cálculo utilizadas

Variables de fase

Tensión eficaz instantánea

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{1N})_i^2}$$

Potencia activa instantánea

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Factor de potencia instantánea

$$\cos\phi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Intensidad eficaz instantánea

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (A_1)_i^2}$$

Potencia aparente instantánea

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Potencia reactiva instantánea

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Donde: **n**= número de equipos

Medida de energía

$$kWh_1 = \int_{n_1}^{n_2} P_1(t) dt \cong \Delta t \sum_{j=1}^{n_2} P_1(j)$$

$$k \text{ var } h_1 = \int_{n_1}^{n_2} Q_1(t) dt \cong \Delta t \sum_{j=1}^{n_2} Q_1(j)$$

Donde:

P= potencia activa;

Q= potencia reactiva;

t₁, t₂ = horas de inicio y fin del registro del consumo;

n_j= unidad de tiempo;

Δt= intervalo de tiempo entre dos consumos sucesivos de potencia;

n₁, n₂ = tiempos discretos de inicio y fin del registro de consumo

Variables de medida e indicaciones de mín. e máx.

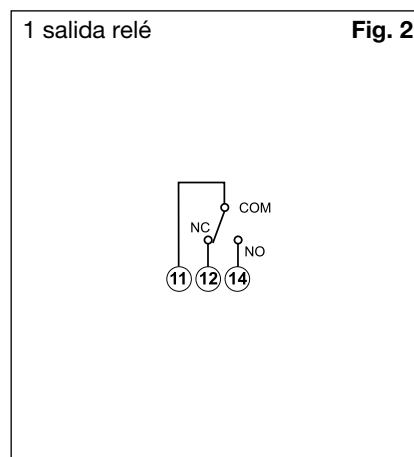
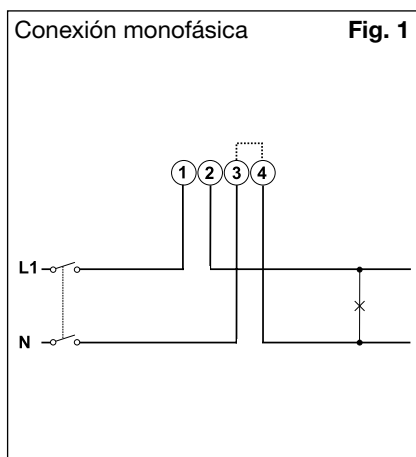
Número de página	Variable	Indicaciones Mín Máx	Notas
1	kWh	De 0,01 a 999999, autorrango.	Total (solo energía consumida)
2	kvarh	De 0,0 a 99999,9	Total (solo energía consumida)
3	kW dmd	De 0,00 a 9,99	Tiempo de integración programable de 1 a 30 minutos
4	kW dmd max	De 0,00 a 9,99	Valor máx con almacenamiento datos (EEPROM)
5	kW	De 0,00 a 9,99	
6	kvar	De 0,00 a 9,99	
7	V	De 0,0 a 999,9	
8	A	De 0,0 a 32,00	
9	PF (cosφ)	De L/C. 00 a L/C. 99	
10	Hz	De 48,0 a 62,0	

Nota: En el caso de la opción X, se puede acceder a todas las variables anteriores con el pulsador frontal. En las opción PF el pulsador no está operativo, se accede a las variables automáticamente.

Aislamiento entre entradas y salidas

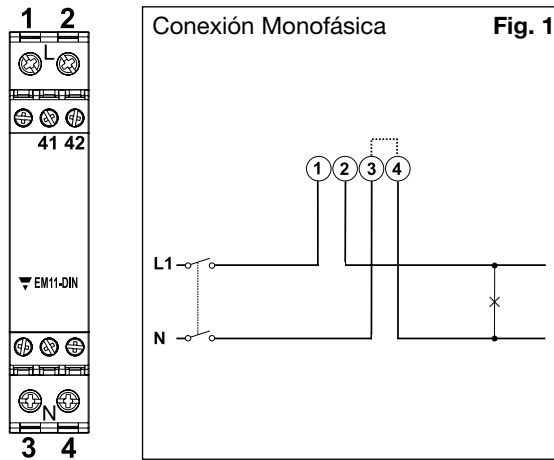
	Entradas de Medida	Salidas relé	Salida colector abierto	Alimentación CA
Entradas de Medida	-	4kV	4kV	0kV
Salida relé	4kV	-	4kV	4kV
Salidas colector abierto	4kV	4kV	-	4kV
Alimentación CA	0kV	4kV	4kV	-

Diagramas de Conexiones y salida de relé (R1)

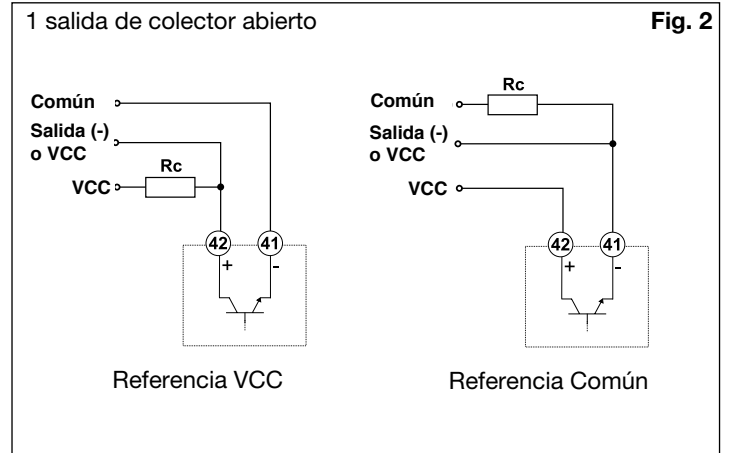


NOTA: los terminales 3 y 4, están cableados internamente en el equipo.

Diagramas de conexiones y salidas de colector abierto (O1)

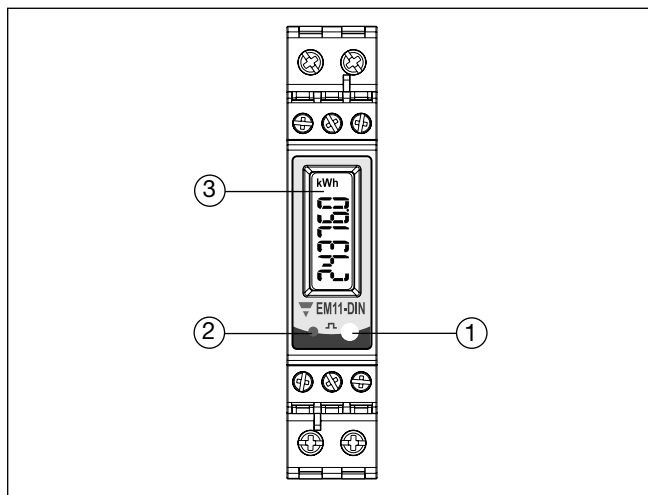


NOTA: los terminales 3 y 4 están cableados internamente en el equipo.



La resistencia de carga (RC) debe estar calculada de manera que la intensidad a contacto cerrado sea inferior a 100mA; la tensión VCC debe ser inferior o igual a 30 VCC.

Descripción del panel frontal



1. Pulsador

Para programar los parámetros de configuración y para la visualización de las variables.
No operativo en la opción PF.

2. LED

LED rojo para la visualización de los pulsos de la energía consumida.

3. Display

Indicación alfanumérica mediante display LCD para:
- los parámetros de configuración;
- todas las variables medidas.

Dimensiones

