

# EM24 SFA/SFB



## Analizador de energía para sistemas trifásicos



### Ventajas

- **Configuración rápida**, a través del joystick y del selector.
- **Instalación libre de errores**, gracias a la autoalimentación.
- **Visualización sencilla de variables**, a través del joystick del frontal.
- **Amplio rango de comunicaciones**, que permite elegir entre dos salidas de pulsos, RS485, M-Bus o comunicación Ethernet.
- **Instalación flexible**, gracias a la conexión directa de hasta 65 A o la conexión de transformadores de corriente de 5 A.
- **Metrología legal**, garantizada por la homologación MID

### Descripción

Analizador de energía trifásico para montaje a carril DIN con joystick de configuración, selector frontal y display LCD. Conexión directa hasta 65 A o a través de transformadores de potencia. Dispone de dos salidas digitales (transmisión de pulsos o función de alarma). Como alternativa, se dispone de puerto de comunicación Modbus RTU, comunicación M-Bus o puerto Modbus TCP/IP Ethernet.

### Aplicaciones

EM24 es la solución perfecta en cualquier aplicación, sobre todo en los sectores de la construcción y la automatización industrial y cualquier actividad que requiera monitorización de energía y de las principales variables eléctricas.

EM24 es adecuado para:

- monitorización de la eficiencia energética
- asignación de costes
- subfacturación fiscal/legal.

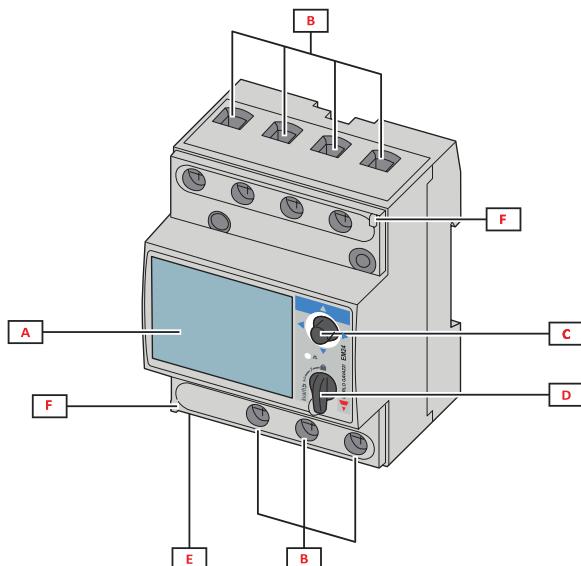
### Funciones principales

- Medición del consumo de energía y de las principales variables eléctricas en cargas trifásicas.
- Transmisión de datos a través de comunicación serie (Modbus RTU o M-Bus) o Ethernet (Modbus TCP/IP).
- Transmisión del consumo de energía a través de la salida de pulsos (opcional).
- Función de conexión fácil (SFA).

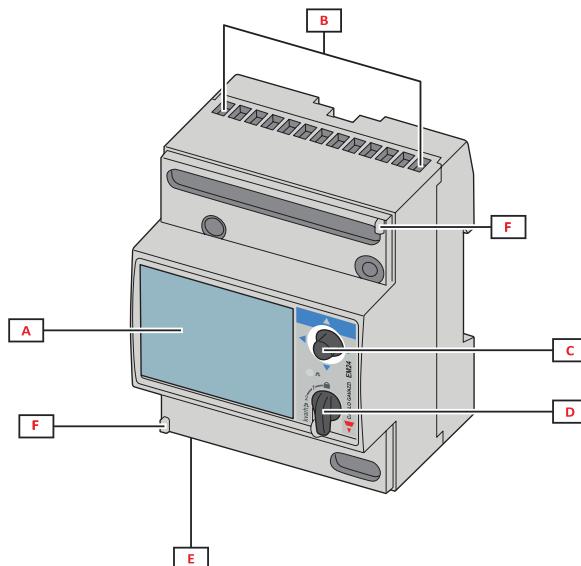
## ► Principales características

- Medidas de energía: kWh totales
- Mediciones TRMS de ondas senoidales distorsionadas (tensiones/intensidades)

## ► Estructura



**Fig. 1 Conexión directa**



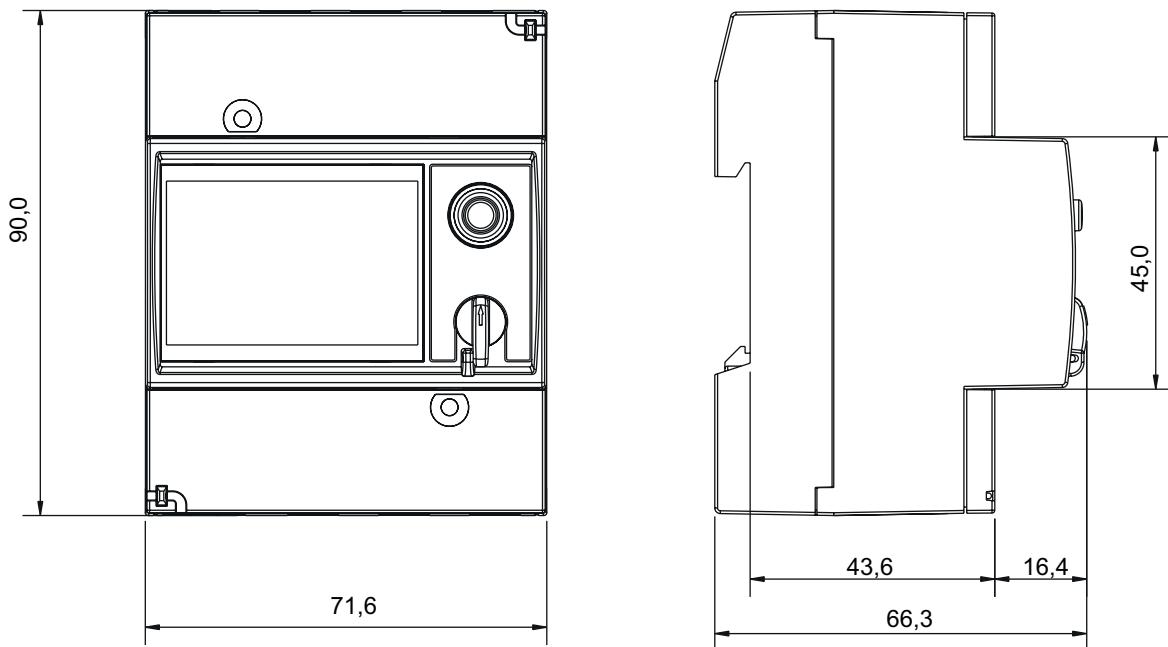
**Fig. 2 Conexión vía CT (transformadores de corriente)**

Área	Descripción
A	Display LCD
B	Conexiones de tensión/intensidad
C	Joystick
D	Selector preparado para sello MID (bloque de programación)
E	Entradas/salidas o puerto de comunicación
F	Caja apta para sello MID (cubiertas de protección incluidas)

## Características

### General

<b>Grado de protección</b>	Frontal: IP50. Terminales: IP20
<b>Terminales</b>	Terminales a tornillo AV2: Máx.: 16 mm <sup>2</sup> , mín.: 2,5 mm <sup>2</sup> (con terminal de cable) AV5: Máx.: 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Categoría de sobretensión</b>	Cat. III
<b>Categoría de utilización</b>	UC2
<b>Grado de contaminación</b>	2
<b>Rechazo al ruido (CMRR)</b>	100 dB, desde 42 hasta 62 Hz
<b>Montaje</b>	Carril DIN
<b>Peso</b>	400 g (embalaje incluido)



### Especificaciones ambientales

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	De -25 a +55 °C
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	De -30 a +70 °C

NOTA: HR < 90% sin condensación @ 40 °C .

## Aislamiento de entradas y salidas

Tipo	Entradas de medida	Salidas de colector abierto	Puerto de comunicación	Puerto Ethernet	Autoalimentación
Entradas de medida	-	4 kV	4 kV	4 kV	0 kV
Salidas de colector abierto	4 kV	-	-	-	4 kV
Puerto de comunicación	4 kV	-	-	-	4 kV
Puerto Ethernet	4 kV	-	-	-	4 kV
Autoalimentación	0 kV	4 kV	4 kV	4 kV	-

## Compatibilidad y conformidad

Directivas	2011/65/EU (RoHs), 2014/53/EU (RED)
Normas	Compatibilidad electromagnética (EMC) - emisiones e inmunidad: EN 62052-11 Seguridad eléctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID), UL 61010-1 Precisión: EN 50470-3 (MID) Salidas de pulsos: IEC 62053-31, DIN 43864
Marca y homologaciones	 MID

## Especificaciones eléctricas

Tensión		
Entradas de tensión	AV2	AV5
Conexión de tensión	Directa	
Tensión nominal L-N (de Vn mín. a Vn máx.)	De 133 a 230 V	230 V
Tensión nominal L-L (de Vn mín. a Vn máx.)	De 230 a 400 V	400 V
Tolerancia de tensión *	-20%, +15%	
Sobrecarga **	Continua: 1,15 Vn máx.	
Impedancia de entrada	Ver "Alimentación"	
Frecuencia	50 Hz	

(\*) rango de referencia para la precisión indicada

(\*\*) referencia máxima para evitar daños al instrumento

<b>Intensidad</b>		
<b>Entradas de intensidad</b>	AV2	AV5
<b>Conexión de intensidad</b>	Directa	Vía CT
<b>Intensidad nominal (In)</b>	-	5 A
<b>Intensidad base (Ib)</b>	10 A	-
<b>Intensidad mínima (Imin)</b>	0.5 A	0.05 A
<b>Intensidad máxima (Imáx)</b>	65 A	10 A
<b>Intensidad de arranque (Ist)</b>	0.04 A	0.01 A
<b>Sobrecarga</b>	Continua: 65 A @50 Hz Durante 10 ms: 1950 A @ 50 Hz	Continua: 10 A @50 Hz Durante 500 ms: 200 A @ 50 Hz
<b>Resistencia a cortocircuitos</b>	Durante 10 ms: 4500 A según IEC 62052-31:2015	-
<b>Impedancia de entrada</b>	< 1.1 VA	< 0.6 VA
<b>Factor de cresta</b>	4 (pico Imáx 92 A)	3 (pico Imáx 15 A)

<b>Máx. relación CTxVT</b>		
<b>Entradas de intensidad</b>	AV2	AV5
<b>Modelos sin MID excepto E1</b>	-	4629
<b>Modelos sin MID: E1, W1</b>	-	6975
<b>Modelos con MID excepto E1</b>	-	3150
<b>Modelos con MID: E1, W1</b>	-	2615

## ► Alimentación

<b>Modelo</b>	AV2	AV5	
<b>Tipo</b>	Autoalimentación		
<b>Consumo</b>	IS: < 12VA/2W E1: 4,7VA/< 2,9W Otros: < 20VA/1W	<4.5VA/2.9W E1: < 4.7VA/2.9 W	

## ► Mediciones

<b>Método</b>	Mediciones TRMS de formas de onda distorsionadas
<b>Lectura</b>	1600 lecturas/s @50 Hz 1900 lecturas/s @60 Hz

## ► Mediciones disponibles

<b>Energía activa</b>	<b>Unidad</b>	<b>Sistema</b>	<b>Fase</b>	<b>Nota</b>
<b>Consumida (+) Total</b>	kWh+	•	•	
<b>Variable eléctrica</b>	<b>Unidad</b>	<b>Sistema</b>	<b>Fase</b>	
<b>Tensión L-N</b>	V	•		•
<b>Tensión L-L</b>	V	•		•
<b>Intensidad</b>	A	-		•
<b>Factor de potencia</b>	PF	•		•

## Precisión de medida

Intensidad	AV2	AV5
De 0,5 A a 2 A		$\pm(0,5\% \text{ lect.} + 3\text{díg})$
De 2 A a 65 A		$\pm(0,5\% \text{ lect.} + 1\text{díg})$
De 0,05 A a 1 A	-	$\pm(0,5\% \text{ lect.} + 3\text{díg})$
De 1 A a 10 A	-	$\pm(0,5\% \text{ lect.} + 1\text{díg})$
Tensión fase-fase	AV2	AV5
En la escala Vn		$\pm(1\% \text{ lect.} + 1\text{díg})$
Tensión fase-neutro	AV2	AV5
En la escala Vn		$\pm(0,5\% \text{ lect.} + 1\text{díg})$
Energía activa		Clase B (EN50470-3) (MID)

## Display

Tipo	LCD
Tiempo de actualización	< 750 ms
Descripción	3 líneas: 1. <sup>a</sup> : 8 dígitos (7 mm) 2. <sup>a</sup> : 4 dígitos (7 mm) 3. <sup>a</sup> : 4 dígitos (7 mm)
Lectura de variables	Instantánea: 4 dígitos, mín.: 0.000, máx.: 9999 Energía: 8 dígitos (consumida), 7 dígitos (generada), mín.: 0.00, máx.: 99 999 999

## LED

Modelo	CT*VT	Peso (kWh por pulso)
AV5/AV6	$\leq 7$	0,001
	$> 7 \leq 70,0$	0,01
	$> 70 \leq 700,0$	0,1
	$> 700$	1
AV2/AV9	N/D	0,001



## Salidas digitales

### ► Salidas digitales: salida estática (O2)

<b>Conexión</b>	Terminales a tornillo
<b>Número máximo de salidas</b>	2
<b>Tipo</b>	Colector abierto
<b>Función</b>	Salida de pulsos o salida de alarma
<b>Características</b>	$V_{ON}$ 1.2 V cc, máx. 100 mA $V_{OFF}$ 30 V cc máx
<b>Parámetros de configuración</b>	Función de salida (pulso / alarma) Estado normal de salida Valor del pulso (entre 0,001 y 10 kWh por pulso o kvarh por pulso) Duración del pulso (30 o 100 ms) Variable vinculada Retardo de alarma
<b>Modo de configuración</b>	A través del joystick

## Puertos de comunicación

### Puerto RS485 (IS)

<b>Protocolo</b>	Modbus RTU
<b>Dispositivos en el mismo bus</b>	Máx 160 (1/5 carga unitaria)
<b>Tipo de comunicación</b>	Multipunto, bidireccional
<b>Conexión</b>	2 hilos
<b>Parámetros de configuración</b>	Dirección Modbus (de 1 a 247) Velocidad en baudios (4.6/9.6 kbps) 1 bit de parada, sin paridad
<b>Tiempo de actualización</b>	< 750 ms
<b>Modo de configuración</b>	A través de joystick o del software UCS

### M-Bus (M1)

<b>Protocolo</b>	M1: M-Bus según EN13757-3:2005
<b>Capacidad de entrada del driver</b>	1 carga unitaria
<b>Tipo de comunicación</b>	One-drop, direccional
<b>Conexión</b>	2 hilos
<b>Parámetros de configuración</b>	Dirección del primario (de 1 a 247) Velocidad en baudios (0,3/ 2,4 / 9,6 kbps)
<b>Modo de configuración</b>	A través del joystick

### Puerto Ethernet (E1)

<b>Protocolos</b>	Modbus TCP/IP
<b>Conexiones al cliente</b>	Máximo 5 de manera simultánea
<b>Tipo de conexión</b>	Conektor RJ45 (10 Base-T, 100 Base-TX), distancia máxima 100 m
<b>Parámetros de configuración</b>	Dirección IP Máscara de subred Gateway Puerto TCP/IP Habilitar DHCP
<b>Modo de configuración</b>	A través de joystick o del software UCS

## Diagramas de conexión

### Salidas estáticas

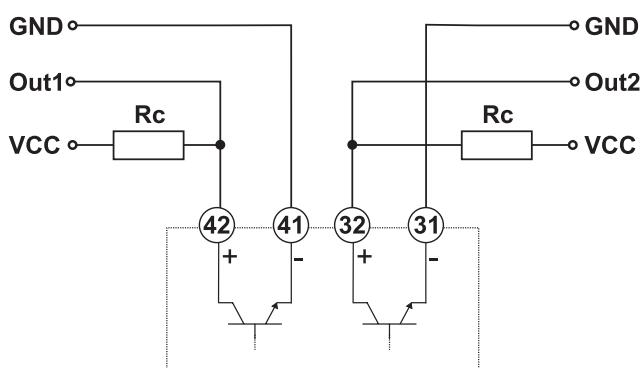


Fig. 3 Salidas estáticas, referencia GND (Tierra)

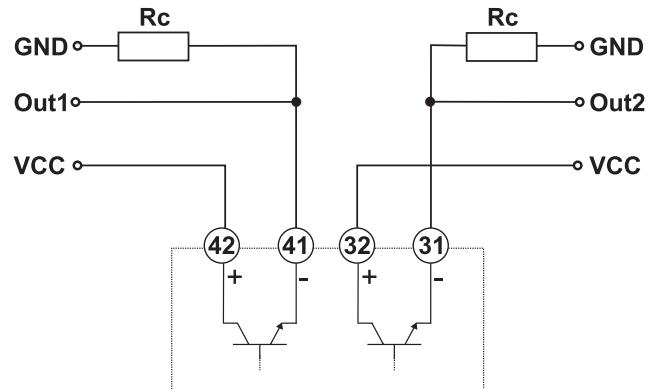


Fig. 4 Salidas estáticas, referencia VCC

### Puerto RS485

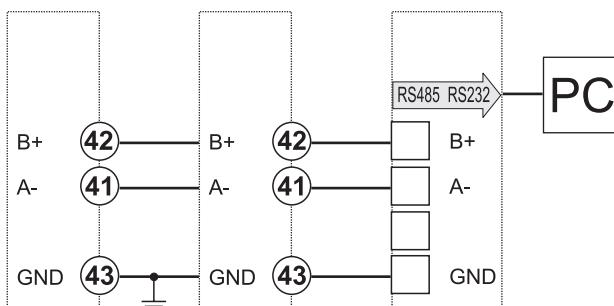
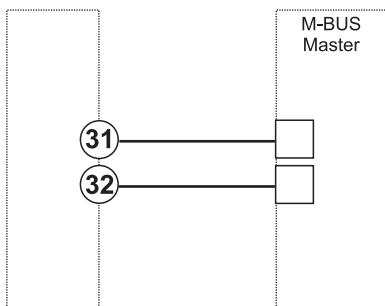


Fig. 5 Puerto RS485

### M-Bus



Nota: F=315 mA

## Diagramas de conexiones MID

Trifásico con neutro (4 hilos)

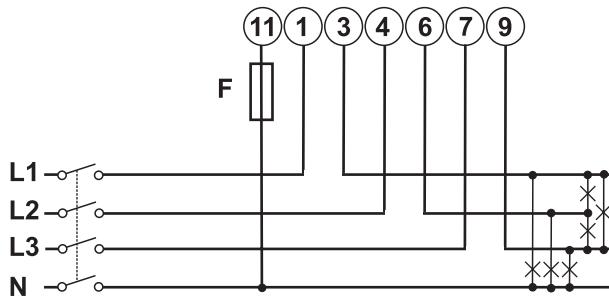


Fig. 6 AV2, AV9

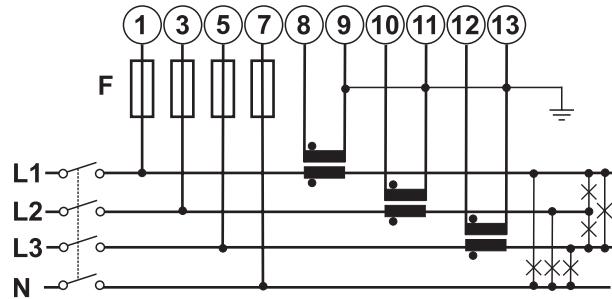


Fig. 7 AV5

Nota: F=315 mA



## Referencias

### Código de pedido

Nombre/Código del componente	Comunicación E/S	Entradas de tensión	Entradas de intensidad	Alimentación
<b>EM24DIN AV5 3X O2 SFA</b> <b>EM24DIN AV5 3X O2 SFB</b>	2 salidas estáticas	230V L-N 400V L-L	5(10) A mediante CT	Autoalimentación
<b>EM24DIN AV2 3X O2 SFA</b> <b>EM24DIN AV2 3X O2 SFB</b>	2 salidas estáticas	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	Autoalimentación

Nombre/Código del componente	Comunicación E/S	Entradas de tensión	Entradas de intensidad	Alimentación
<b>EM24DIN AV5 3X IS SFA</b> <b>EM24DIN AV5 3X IS SFB</b>	3 entradas digitales + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	5(10) A mediante CT	Autoalimentación
<b>EM24DIN AV2 3X IS SFA</b> <b>EM24DIN AV2 3X IS SFB</b>	3 entradas digitales + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	Autoalimentación

Nombre/Código del componente	Comunicación E/S	Entradas de tensión	Entradas de intensidad	Alimentación
<b>EM24DIN AV5 3X E1 SFA</b> <b>EM24DIN AV5 3X E1 SFB</b>	Ethernet Modbus TCP/IP	230V L-N 400V L-L	5(10) A mediante CT	Autoalimentación
<b>EM24DIN AV2 3X E1 SFA</b> <b>EM24DIN AV2 3X E1 SFB</b>	Ethernet Modbus TCP/IP	230V L-N 400V L-L	10(65) A	Autoalimentación

Nombre/Código del componente	Comunicación E/S	Entradas de tensión	Entradas de intensidad	Alimentación
<b>EM24DIN AV5 3X M1 SFA</b> <b>EM24DIN AV5 3X M1 SFB</b>	M-Bus según EN 13757-3 (2005)	230V L-N 400V L-L	5(10) A mediante CT	Autoalimentación
<b>EM24DIN AV2 3X M1 SFA</b> <b>EM24DIN AV2 3X M1 SFB</b>	M-Bus según EN 13757-3 (2005)	230V L-N 400V L-L	10(65) A	Autoalimentación

- SFA: conexión fácil, el totalizador de energía total (kWh+) está certificado según MID.
- SFB: solo el totalizador positivo (kWh+) cuenta con certificación MID. El totalizador de energía negativa no está disponible.

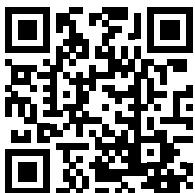
Nota: para cada intervalo de tiempo de medición, se suman las energías de las fases individuales; si el signo del resultado es positivo, el sistema aumenta el totalizador positivo (kWh+).

## ► Documentación adicional

Información	Dónde se puede encontrar
Instrucciones de uso - E1	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_use.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_use.pdf</a>
Instrucciones de instalación - E1	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_inst.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_inst.pdf</a>
Instrucciones de uso - IS	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_use.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_use.pdf</a>
Instrucciones de instalación - IS	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_inst.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_inst.pdf</a>
Instrucciones de uso - M1/M2	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_use.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_use.pdf</a>
Instrucciones de instalación - M1/M2	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_inst.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_inst.pdf</a>
Manual de instrucciones - otras versiones	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_im.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_im.pdf</a>
Manual de instrucciones - otras versiones MID	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_mid_im.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_mid_im.pdf</a>

## ► Componentes compatibles de CARLO GAVAZZI

Uso	Nombre/Código del componente	Notas
Monitorización de datos procedentes de varios analizadores	UWP 3.0	Ver hoja de datos correspondiente



COPYRIGHT ©2020

Contenido sujeto a cambios. Descarga del PDF en continua actualización:  
[www.productselection.net](http://www.productselection.net)