Gestión de energía
Analizador de energía
Modelo EM270

CARLO GAVAZZI

- **2 salidas de pulsos programables (opcional)**
- **Gestión fácil de conexiones (seleccionable) desactivada por defecto**
- **Sistema de instalación rápida a través de:**
  - Bloques de terminales dobles de tensión desmontables
  - Cadena de tipo margarita de 20 EM270 como máximo por medio de bloques de terminales dobles de tensión
  - Bloques de terminales de salida de pulsos y serie desmontables
  - Conexión RJ11 para transformadores de intensidad TCD externos
- **Dimensiones generales: 72x72 mm**
- **Grado de protección (frontal): IP50**
- **Equivalente a la Clase 1 (kWh) de la norma EN62053-21 (Sólo base EM270)**
- **Equivalente a la Clase 2 (kvarh) de la norma EN62053-23 (Sólo base EM270)**
- **Equivalente a la Clase 0.5 (intensidades) de la norma EN60044-1 (Sólo transformadores de corriente TCD)**
- **2 medidores en 1:**
  - hasta 2 cargas trifásicas con función de suma virtual
- **6 medidores en 1:**
  - hasta 6 sistemas de cargas monofásicas con función de suma virtual
- **Contador virtual (suma de dos cargas trifásicas o seis cargas monofásicas)**
- **Contador de energía con lectura 6+1 dígito**
- **Medida de intensidad hasta 630 A con transformadores externos de intensidad TCD**
- **Detección automática de la intensidad del primario del transformador externo de intensidad TCD**
- **Orden de fases del transformador externo de intensidad TCD seleccionable**
- **Lectura de variables instantáneas: 3 dígitos (potencia: 3 díg. y tensión e intensidad: 3 díg.)**
- **Variables monofásicas: V, A, kW**
- **Medidas de energía: kWh y kvarh totales**
- **Valor TRMS de ondas sinusoidales distorsionadas (tensiones/intensidades)**
- **Autoalimentación**
- **Puerto de comunicación serie RS485 (estándar)**
- **Conexión en cadena tipo margarita de doble puerto RS485 (opcional)**

Descripción del producto

Contador de energía trifásica doble con teclado de configuración integrado y display LCD que puede medir la energía consumida (y otros parámetros eléctricos) por medio de hasta dos cargas trifásicas o hasta seis cargas monofásicas. Caja para montaje a carril DIN y en panel con grado de protección (frontal) IP50. Las conexiones de tensión se realizan a través de un par de terminales desmontables para permitir una muy rápida instalación en cadena tipo margarita de varios metros. Medición de la intensidad hasta 630 A con accesorios para transformadores de intensidad TCD externos conectados por medio de RJ11. Además, el contador viene equipado con dos salidas de pulsos proporcionales a la energía activa que se mide (por ejemplo, uno para carga de iluminación y una para carga de fuerza) y un puerto serie RS485 o con un puerto serie RS485 doble con terminales desmontables para una rápida instalación. Se puede habilitar un contador de energía virtual para proporcionar los datos de consumos totales de las dos cargas trifásicas (o de las seis monofásicas).

Código de pedido

EM270-72D MV5 3 X OS X

Modelo
Código de escala
Sistema
Alimentación
Salida
Opción

Selección del modelo

Código de escala

MV5: 230VLN/400VLL CA
MV6: 120VLN/230VLL CA
Nota: para ambos modelos la medición de intensidad se realiza con los transformadores de intensidad triples externos, serie TCD

Sistema

3: Trifásico 3 hilos, Trifásico 4 hilos, o Monofásico 2 hilos

Alimentación

X: Autoalimentación de 40V a 460VCA, 45 a 65Hz

Salidas

OS: salida estática doble (opto-mosfet) y puerto serie
2S: puerto de comunicación serie RS485 doble

Opción

X: ninguno
N: versión para cuadristas

Nota sobre opción N:
- no se incluyen 2 bloques de terminales de tensión
- no se incluyen 2 bloques de terminales de salida (código 2S.N)
- se incluyen 2 bloques de terminales de salida (código OS.N)
- se incluye la cubierta de protección del terminal de tensión
- se incluyen los soportes de montaje y las cubiertas selladoras para terminales

Accesorios: código de pedido

EM270-WS V 2T 80

Modelo de accesorio
Tipo
Tipo de pieza de repuesto/terminal
Longitud del cable

Accesorios: selección del modelo

Tipo		Tipo de terminal		Longitud
V:	Cables de tensión	**2T:**	Terminales desmontables EM270 en ambos lados	Longitud del cable en cm
S:	Cables RS485	**1T:**	Terminales EM270 en un lado. Disponible solamente para cables de tensión (tipo V)	
T:	terminales de repuesto	**V:**	conjunto de 20 terminales de tensión	
		C:	conjunto de 20 cubiertas de protección de tensión	
		S:	conjunto de 20 terminales de comunicación serie	

Combinaciones disponibles

EM270 – WS. V.1T.60
EM270 – WS. V.1T.100
EM270 – WS. V.1T.150
EM270 – WS. V.1T.200

EM270 – WS. V.2T.30
EM270 – WS. V.2T.60
EM270 – WS. V.2T.90
EM270 – WS. V.2T.150
EM270 – WS. V.2T.200

EM270 – WS. S.2T.60
EM270 – WS. S.2T.90
EM270 – WS. S.2T.120
EM270 – WS. S.2T.180
EM270 – WS. S.2T.230

EM270 – WS.T.V
EM270 – WS.T.C
EM270 – WS.T.S

CARLO GAVAZZI

Especificaciones de entrada

Entrada nominal	
De intensidad	Aislamiento galvánico que se lleva a cabo por medio de accesorios del transformador de intensidad TCD externos
Escala de intensidad	hasta 630 A con transformadores de intensidad TCD
Tensión	230VLN / 400VLL (MV5), 120VLN / 230VLL (MV6)
Precisión	Los siguientes datos corresponden a toda la cadena de medición: contador base EM270 y transformador de intensidad TCD
(Display, puerto serie) (@25°C ±5°C, H.R. ≤60%, 45 a 65 Hz)	
Escala de intensidad	In: 160A, 250A, 630A (Intensidad del primario de TCD)
Intensidad	De 0,02In a 0,05In: ±(1,25% lec. +3díg.) De 0,05In a 0,2In: ±(1% lec. +2díg.) De 0,2In a Imax: ±(0,75% lec. +1díg.)
Escala de tensión	
Rango MV5	Un: 160 a 240VLN (277 a 415VLL)
Rango MV6	Un: 57,7 a 133VLN (100 a 230VLL)
Tensión fase-neutro	En la escala Un: ±(0,5% lec. +1díg.)
Tensión fase-fase	En la escala Un: ±(1% lec. +1díg.)
Frecuencia	Rango: 45 a 65Hz. Resolución: 1Hz
Potencia activa	De 0,02In a 0,05In, de la escala Un, PF=1: ±(2% lec. +2díg.) De 0,05In a 0,2In, dentro de la escala Un, PF=1: ±(1,5% lec. +1díg.) De 0,2In a Imax, dentro de la escala Un, PF=1: ±(1,25% lec. +1díg.) De 0,05In a 0,1In, dentro de la escala Un, PF=0,5L a 0,8C: ±(2,5% lec. +2díg.) De 0,1In a 0,2In, dentro de la escala Un, PF=0,5L a 0,8C: ±(2% lec. +1díg.) De 0,2In a Imax, dentro de la escala Un, PF=0,5L a 0,8C: ±(1,5% lec. +1díg.)
Potencia reactiva	De 0,02In a 0,05In, dentro de la escala Un, seno(ϕ)=1: ±(3% lec. +2díg.) De 0,05In a 0,2In, dentro de la escala Un, seno(ϕ)=1: ±(2,5% lec. +1díg.) De 0,2In a Imax, dentro de la escala Un, seno(ϕ)=1: ±(2,25% lec. +1díg.) De 0,05In a 0,1In, dentro de la escala Un, seno(ϕ)=0,5 (L o C): ±(3,5% lec. +2díg.) De 0,1In a 0,2In, dentro de la escala Un, seno(ϕ)=0,5 (L o C): ±(3% lec. +1díg.) De 0,2In a Imax, dentro de la escala Un, seno(ϕ)=0,5 (L o C): ±(2,5% lec. +1díg.)
Energías	kWh: mejor que la combinación de una clase 1 de la norma EN62053-21 contador (base EM270) y la clase 0,5 de la norma EN60044-1 (transformador de intensidad TCD), que comprende toda la cadena de medición. kvarh: mejor que la combinación de una clase 2 de la norma EN62053-23 contador (base EM270) y la clase 0,5 de la norma EN60044-1 (transformador de intensidad TCD), que comprende toda la cadena de medición.
Intensidad de arranque	0,002In.
Deriva térmica	≤200ppm/°C
Frecuencia de muestreo	1600 muestra/s @ 50Hz; 1900 muestra/s @ 60Hz
Display	2 líneas (1 x 7díg. + 1 x 3díg.)
Tipo	LCD, altura 7 mm
Lecturas variables instantáneas	3 dígitos (Potencia: 3díg., intensidades: 3díg.)
Energías	Total importado: 6+1díg.
Estado de sobrecarga	Indicación EEE cuando el valor medido supera la "Sobrecarga de entrada continua" (capacidad de medida máxima)
Indicación máxima y mínima	Variables instantáneas máximas: 999; energías: 9 999 999. Variables instantáneas mínimas: 0; energías 0,0
Tiempo de actualización	1 segundo

Especificaciones de entrada (cont.)

LEDs	LED rojo (solo consumo de energía), correspondiente a la suma del consumo de cualquier carga conectada al contador, 1 kWh por pulso según la norma EN50470-1. LED verde para encendido (fijo) y estado de la comunicación: RX-TX (parpadeando solo en el caso de la opción RS485).
Medidas	Ver “Lista de las variables que pueden ser conectadas a:”
Método	Valor TRMS de las formas de onda distorsionadas.
Tipo de conexión	Por medio de los accesorios para transformadores de intensidad externos.
Factor de cresta	1,414 @ Imax (Imax=1,2 In = 0,4V). En cualquier caso: pico máximo de tensión = 0,565V

Protección contra sobretensión	
Continua	1,2 Un
Durante 500ms	2 Un (excepto los terminales de alimentación)
Impedancia de entrada (tensión)	
Autoalimentación	Consumo de energía: < 4VA / 2W
Frecuencia	45 a 65 Hz
Teclado	Dos pulsadores para selección de variables y programación de los parámetros de la salida digital

Especificaciones de salida

Salida de pulsos	
Número de salidas	2, Programable de 0,01 a 9,99 kWh por pulso.
Tipo	Salida referida a los contadores de energía (kWh)
Tipo de conexión	Conectores de terminal a tornillo desmontables
Duración del pulso	Seleccionable, 40ms o 100ms (ON), según la norma EN62052-31. Estática: opto-mosfet
Salida	V_{ON} 2,5 $V_{CA/CC,}$ máx. 70 mA
Carga	V_{OFF} 40 $V_{CA/CC}$ máx.
Aislamiento	4kVp/2,5kVCA entre salida y entradas de medida.
RS485	
Tipo	Multidrop, bidireccional (variables estáticas y dinámicas)
Conexiones	2 hilos máx. distancia 1000m
Tipo de conexión	Conectores de terminal a tornillo desmontables
Terminación	Terminación con un puente adecuado en el bloque de terminales.

Direcciones	247, seleccionables mediante el teclado frontal
Protocolo	MODBUS/JBUS (RTU)
Datos (bidireccionales)	
Dinámicos (sólo lectura)	Variables de fases y del sistema ver la tabla “Lista de las variables que se pueden conectar a:”
Estáticos (lectura y escritura)	Todos los parámetros de configuración
Formato de datos	1 bit de inicio, 8 bit de datos, sin paridad o paridad par,1 bit de parada
Velocidad en baudios	9,6, 19,2, 38,4 kbaud
Capacidad de entrada del controlador	1/5 carga unitaria. 160 transceptores como máximo en el mismo bus.
Aislamiento	Por medio de optoacopladores, 4kVp/2,5kVCA entre salida y entradas de medida.

CARLO GAVAZZI

Funciones de programación

Contraseña	Código numérico de 3 dígitos; 2 niveles de protección de los datos de programación como máximo:
1er nivel	Contraseña “0”, sin protección;
2º nivel	Contraseña desde “1” a “999”, todos los datos están protegidos
Bloqueo de programación	A través de un conmutador (en la parte inferior del módulo display) es posible bloquear el acceso a todos los parámetros de configuración.
Selección del sistema	
Sistema de carga desequil. 1.3P	Trifásico (3 o 4 hilos). Gestión de una carga trifásica.
Sistema de carga desequil. 2.3P	Trifásico (3 o 4 hilos). Gestión de dos cargas trifásicas.
Sistema de carga desequil. 3.1P	Monofásico (4 hilos). Gestión de tres cargas monofásicas.
Sistema de carga desequil. 6.1P	Monofásico (4 hilos). Gestión de seis cargas monofásicas.
Selección de la función	
Función SUM	ON: cada sistema y datos totales (A, W, kWh) están disponibles. OFF: los datos de cada sistema están disponibles sin los datos totales
Orden de fase TCD	123 o 321: posibilidad de definir el orden de fase (L1, L2, L3 o L3, L2, L1) de los 3 orificios del transformador de corriente triple TCD (ver “Conexión del transformador de corriente TCD”).
Función de conexión fácil (EC)	ON: medida independiente de la dirección de la intensidad. OFF: medida dependiente de la dirección de la intensidad (por defecto). Cuando no está activa, las mediciones de energías (kWh y kvarh) y potencia (kW) dependen de la dirección de la intensidad (en caso negativo, A, P, Q aparecen con el signo “-“). Los valores de energía que aparecen corresponden solo a las energías “consumidas”.

Relación de transformación	
Relación VT (PT) Intensidad del primario CT VT: Transformador de tensión PT: Transformador de potencia CT: Transformador de intensidad	1,0 a 99,9 / 100 a 999 Detección automática de la intensidad del primario del transformador de intensidad TCD. Los 2 TCD deben tener el mismo valor de intensidad primaria. El valor máximo de VT se limita a garantizar la medición de la potencia máx. posible (210MW). La siguiente tabla “Relación VT(PT) máxima” enumera los valores VT máximos. En el caso de programar un VT o un valor de intensidad del primario que supera este límite, aparece un mensaje de error durante 2s, a continuación aparece de nuevo el valor anterior. Se envía una excepción a través de Modbus en el caso de un valor CT o VT equivocado que se establece a través de la comunicación en serie.
Relación VT (PT) máxima	
Modelo MV5	Intensidad del primario 160 A: VT máx 620. Intensidad del primario 250 A: VT máx 410. Intensidad del primario 630 A: VT máx 150.
Modelo MV6	Intensidad del primario 160 A: VT máx 999. Intensidad del primario 250 A: VT máx 720. Intensidad del primario 630 A: VT máx 270.
Tiempo de integración	
Para el cálculo de potencia dmd dmd: demandada	Seleccionable, de 1 a 60 min
Visualización	Hasta 3 variables por página. Ver «Páginas display»
Puesta a cero	Por medio del teclado en el frontal: - energías totales (función SUM activa): kWh y kvarh - energías parciales: energía de una carga (kWh y kvarh) y potencia demandada (Wdmd) - Máxima potencia activa y aparente demandada (Md).

CARLO GAVAZZI

Especificaciones generales

Temperatura de funcionamiento	Temperatura de funcionamiento -25 a +55°C (-13°F a +131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación @ 40°C) según la norma EN62052-11
Temperatura de almacenamiento	-30 a +70°C (-22°F a +158°F) (H.R. < 90% sin condensación @ 40°C) según la norma EN62052-11
Categoría de sobretensión	Cat. III (IEC 60664, EN60664)
Rigidez dieléctrica	4000VCA RMS durante 1 minuto (todos los terminales al panel delantero)
Rechazo al ruido	
CMRR	100 dB, 48 a 62 Hz
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Según las normas EN62052-11 y EN50470-1 (E2)
Descargas electrostáticas	Descarga de aire 5kV, descarga de contacto 8kV;
Inmunidad a los campos electromagnéticos irradiados	Prueba con corriente: 10V/m de 80 a 2000MHz: Prueba sin corriente: 30V/m de 80 a 2000MHz;
Ráfagas	En el circuito de entradas de medidas de intensidad y tensión: 4kV (primario TCD)
Inmunidad a las perturbaciones conducidas	10V/m de 150kHz a 80MHz
Picos de tensión	En el circuito de entradas de medidas de intensidad y tensión: 4kV (primario TCD)
Eliminación de radio frecuencia	Según norma CISPR 22

Conformidad con las normas	
Seguridad	IEC60664, EN60664, IEC61010-1, EN61010-1 EN62052-11, EN50470-1
Salida de pulso	DIN43864, IEC62053-31
Marca	CE, UL
Conexiones	
Tensión	Terminales dobles a tornillo desmontables. Sección máx. del cable 1,5 mm² (14 AWG). Par de apriete mín./máx. de los tornillos: 0,2/0,25 Nm
Entradas de intensidad	2x RJ11 (hembra) para conexiones de corriente
Salidas (puerto RS485 y pulsos)	Terminales a tornillo desmontables. Sección máx. del cable 1,5 mm² (14 AWG). Par de apriete mín./máx. de los tornillos: 0,2/0,25 Nm
Caja	
Dimensiones (AnxAlxP)	72 x 72 x 65 mm
Material	Noryl, autoextinguible: UL 94 V-0
Montaje	EN panel o a carril DIN
Grado de protección	
Frontal	IP50
Conexiones	IP20
Peso	Aproximadamente 400g (incluido el embalaje)

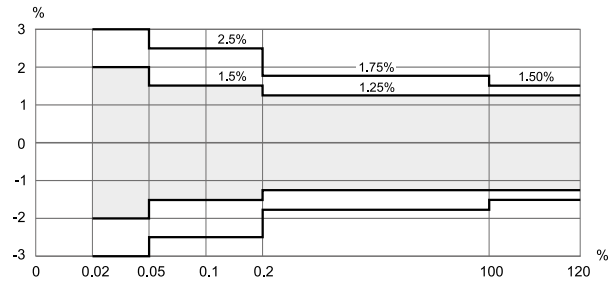
Especificaciones de alimentación

Versión autoalimentada	De 40V a 460VCA, 45 a 65Hz, entre L2 y L3
Consumo de energía	≤4VA/2W

CARLO GAVAZZI

Precisión

kWh, **PF**=1, comparado con un contador clase 1 EN62053-2 y un CT clase 0.5 EN60044-1

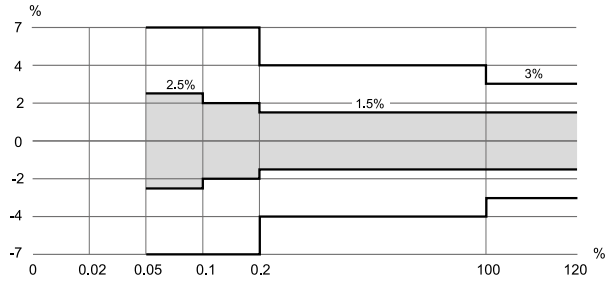


Límite de error de EN6205321 (cl 1) EN6044-1 (cl 0.5)

Error en EM270 + TCD

In= 160, 250, 630. 630A máx 110% @ ....

kvarh, **PF**=1, comparado con un contador clase 1 EN62053-21 y un CT clase 0.5 EN60044-1



Límite de error de EN6205321 (cl 1) EN6044-1 (cl 0.5)

Error en EM270 + TCD

In= 160, 250, 630. 630A máx 110% @ ....

Formulas de cálculo utilizadas

Variables de fase

Intensidad eficaz instantánea

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

Potencia aparente instantánea

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

Potencia reactiva instantánea

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

Variables de sistema

Potencia reactiva trifásica

$$\mathrm{var}_\Sigma = (\mathrm{var}_1 + \mathrm{var}_2 + \mathrm{var}_3)$$

Potencia activa trifásica

$$W_\Sigma = W_1 + W_2 + W_3$$

Potencia aparente trifásica

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + \mathrm{var}_\Sigma^2}$$

Factor de potencia trifásico

$$\cos\varphi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma}$$

Medición de energía

$$k\,\mathrm{var}\,hi = \int_{t1}^{t2} Qi(t)dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

Donde:
i= fase considerada (L1, L2 o L3)
P= potencia activa; **Q**= potencia reactiva; **t1, t2** = tiempos inicial y final del registro de consumo; **n**= unidad de tiempo; Δ **t**= intervalo de tiempo entre dos consumos sucesivos; **n1, n2** = tiempos discretos inicial y final del registro de consumo

Lista de las variables que se pueden conectar a:

Puerto de comunicación RS485 Todas las variables que se enumeran en la tabla “Paginas display”, cuando esté disponible (según el sistema seleccionado), se pueden leer a través del puerto de comunicación en serie

Salidas de pulso

Salida de pulso 1: Carga 1 kWh (1 carga trifásica o la suma de cargas monofásicas 1, 2, 3)

Salida de pulso 2: Carga 2 kWh (2 cargas trifásicas o la suma de cargas monofásicas 4, 5, 6)

Páginas del display

N.°	A (1ª línea)	B (1ª línea)	(2ª línea)	SIS. 1.3P	SIS. 2.3P	SIS. 3.1P	SIS. 6.1P	Nota
1	kWh		kW (∑)		S	S	S	∑ = Total
2	dMd		kW (∑)		S	S	S	∑ = Total, dMd = dmd
3	Pd		kW (∑)		S	S	S	∑ = Total, Pd = demanda máxima (pico)
4	A L1 (∑)	A L2 (∑)	A L3 (∑)		S1	S1	S1	∑ Intensidades monofásicas (Total)
5	kvarh		kvar (∑)		S	S	S	∑ = Total
6	dMd		kVA (∑)		S	S	S	∑ = Total, demanda = dmd
7	Pd		kVA (∑)		S	S	S	∑ = Total, Pd = demanda máxima (pico)
8a	kWh (Carga A1)		kW (Carga A1)	X	X			
8b	kWh (Carga A1)		L1			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 1
8c	kWh (Carga A1)		L2			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 2
8d	kWh (Carga A1)		L3			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 3
8e	kW L1(Carga A1)	kW L2	kW L3			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 1, 2, 3
9a	dMd (Carga A1)		kW (Carga A1)	X	X			
9b	dMd L1 (Carga A1)		kW (Carga A1 L1)			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 1
9c	dMd L2 (Carga A1)		kW (Carga A1 L2)			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 2
9d	dMd L3 (Carga A1)		kW (Carga A1 L3)			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 3
10a	Pd (Carga A1)		kW (Carga A1)	X	X			Md = demanda máxima
10b	Pd L1 (Carga A1)		kW (Carga A1 L1)			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 1
10c	Pd L2 (Carga A1)		kW (Carga A1 L2)			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 2
10d	Pd L3 (Carga A1)		kW (Carga A1 L3)			X	X	Correspondiente a 1 fase carga 3
11	A L1 (Carga A1)	A L2 (Carga A1)	A L3 (Carga A1)	X	X	X	X	En el caso de sistema trifásico 3P: carga 1, intensidades monofásicas. En el caso de sistema monofásico 1P, AL1 es la intensidad de 1 fase de carga 1, AL2 de carga 2 y AL3 de carga 3
12	kvarh (Carga A1)		kvar (Carga A1)	X	X			
13	dMd (Carga A1)		kVA (Carga A1)	X	X			
14	Pd (Carga A1)		kVA (Carga A1)	X	X			Pd = demanda máxima (pico)
15a	kWh (Carga A2)		kW (Carga A2)		X			

Páginas del display (cont.)

N.°	A (1ª línea)	B (1ª línea)	(2ª línea)	SIS. 1.3P	SIS. 2.3P	SIS. 3.1P	SIS. 6.1P	Nota
15b	kWh (Carga A2)		L1				X	Corresp. a 1 fase carga 4
15c	kWh (Carga A2)		L2				X	Corresp. a 1 fase carga 5
15d	kWh (Carga A2)		L3				X	Corresp. a 1 fase carga 6
15e	kW L1(Carga A2)	kW L2	kW L3				X	Correspondiente a 1 fase carga 4, 5, 6
16a	dMd (Carga A2)		kW (Carga A2)	X				
16b	dMd L1 (Carga A2)		kW (Carga A2 L1)				X	Corresp. a 1 fase carga 4
16c	dMd L2 (Carga A2)		kW (Carga A2 L2)				X	Corresp. a 1 fase carga 5
16d	dMd L3 (Carga A2)		kW (Carga A2 L3)				X	Corresp. a 1 fase carga 6
17a	Pd (Carga A2)		kW (Carga A2)	X				Md = demanda máx.
17b	Pd L1 (Carga A2)		kW (Carga A2 L1)				X	Corresp. a 1 fase carga 4
17c	Pd L2 (Carga A2)		kW (Carga A2 L2)				X	Corresp. a 1 fase carga 5
17d	Pd L3 (Carga A2)		kW (Carga A2 L3)				X	Corresp. a 1 fase carga 6
18	A L1 (Carga A2)	A L2 (Carga A2)	A L3 (Carga A2)		X		X	En el caso de sistema 2.3P: carga 2, intensidades monofásicas. En el caso de sistema 6.1P, AL1 es la intensidad de 1 fase de carga 4, AL2 de carga 5 y AL3 de carga 6.
19	kvarh (Carga A2)		kvar (Carga A2)		X			
20	dMd (Carga A2)		kVA (Carga A2)		X			
21	Md (Carga A2)		kVA (Carga A2)		X			Md = demanda máx.
22	V L1N (L1)	V L2N (L2)	V L3N (L3)	X	X	X	X	
23	V12 (L1)	V23 (L2)	V31 (L3+triángulo)	X	X			
24	kW (Carga A1)	kW (Carga A2)	kW (∑)		S		S	En el caso del sistema 6.1P la carga 1 es la suma de las cargas monofásicas 1, 2, 3 y carga 2 es la suma de las cargas monofásicas 4, 5, 6.

Nota: cualquier página que el usuario haya seleccionado, una vez transcurridos 120s vuelve a la página 1 (si se encuentra disponible, de lo contrario a la página 8).
X: disponible;
S: disponible solamente si la función SUM está ON;
S1: disponible solamente si la función SUM está ON pero el orden de las fases TCD es el mismo (ambos 123 o ambos 321, ver la tabla de menú disponible);
Vacío: no disponible.

Información adicional disponible en el display

Tipo	1ª línea	2ª línea	Nota
Info. de contador 1	Y. 2014	r.A0	Año de fabricación y versión de firmware
Info. de contador 2	PuL_LEd (kWh)	[valor]	kWh por pulsos del LED
Info. de contador 3	SYS [2.3P]		1.3P, 2.3P, 3.1P, 6.1P
Info. de contador 4	[valor 1][valor 2]**	tcd	Orden de fase (123 o 321) de TCD A1 y A2
Info. de contador 5	Ut rat.	[valor]	Relación del transformador de tensión
Info. de contador 6	Ct Prin	[valor]	Valor del primario de transformador de intensidad
Info. de contador 7*	PuL 1 (kWh)	[valor]	Salida de pulso: kWh por pulso carga A1
Info. de contador 8*	PuL 2 (kWh)	[valor]	Salida de pulso: kWh por pulso carga A2
Info. de contador 9	AddrESS	[valor]	Dirección de comunicación en serie
Puesta a cero Md	rESEtuP	no/SÍ	Puesta a cero de demanda máxima

(*) = en el caso del modelo de salida de pulso digital
(**) = [valor 2] es "---" en el caso del sistema 1.3P o 3.1P

Resolución del display

Variable	Resolución	Función	
		De	a
Potencia aparente y activa	0,1 W 1 W 0,01 kW 0,1 kW 1 kW	0,1 W 1 W 1,00 kW 10,0 kW 100 kW	99,9 W 999 W 9,99 kW 99,9 kW 999 kW
Energía (kWh y kvarh)	0,1 kWh / kvarh 1 kWh / kvarh	0,1 kWh/kvarh 1 000 000 kWh/kvarh	999 999,9 kWh/kvarh 9 999 999 kWh/kvarh
Tensión	1 V	1 V	999 V
Intensidad	0,01 A 0,1 A 1 A	0,01 A 10,0 A 1A	9,99 A 99,9 A 999 A

Gestión de mensajes de error

Descripción	Mensaje en el display
La 1ª carga TCD no está conectada	[load 1] MISSInG tcd
La 2ª carga TCD está habilitada (sistemas 2.3P o 6.1P) pero no conectada	[load 2] MISSInG tcd
La 1ª y la 2ª carga TCD no están conectadas	[load 1] [load 2] MISSInG tcd
La 2ª carga TCD está habilitada (sistemas 2.3P o 6.1P) pero tienen una intensidad del primario diferente que la 1ª carga TCD	[load 2] WrOnG tcd
Condiciones fuera de rango de las entradas de medición (tensión e intensidad)	E E E

CARLO GAVAZZI

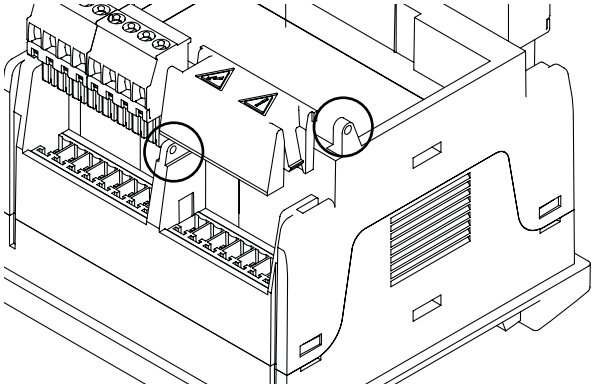
Lista de menús disponibles

Siempre disponible		Selección	Configuración por defecto
PASS ?	Contraseña	De 0 a 999	0
PASS ? (100)	“rESEt UP” Puesta a cero del valor máximo de Wdmd y VAdmd (sólo del total)	no / YES	No
CnG¬_PASS	Nueva contraseña	De 0 a 999	0
SYS	Trifásico (3 o 4 hilos). Gestión de una carga trifásica.	1.3P	1.3P
	Trifásico (3 o 4 hilos). Gestión de dos cargas trifásicas.	2.3P	
	Monofásico (4 hilos). Gestión de tres cargas monofásicas.	3.1P	
	Monofásico (4 hilos). Gestión de seis cargas monofásicas.	6.1P	
SuM (**)	Función SUM	On/OFF	On
EC (****)	Función de conexión fácil	On/OFF	OFF
tCd A1 (***)	1ª orden de fases TCD	123/321	123
tCd A2 (***)	2ª orden de fases TCD	123/321	123
P.int ti	Tiempo de integración para el cálculo de potencia “dmd”	De 1 a 60 min	15
Ut	Relación de VT	1,0 a 99,9 / 100 to 999	1,0
PuL 1 (*)	Número de kWh por pulso carga A1	De 0,01 a 9,99	0,1
PuL 2 (*) (**)	Número de kWh por pulso carga A2	De 0,01 a 9,99	0,1
t.on (*)	Tiempo TON (mili segundos) (salida digital)	40 o 100ms	100
AddrESS	Dirección Modbus del equipo	De 1 a 247	1
bAud	Velocidad en baudios Modbus	9,6, 19,2, 38,4 kbps	9,6
PArItY	Paridad Modbus	No, EvEn	No
EnE PA.rE	Puesta a cero de las energías de la carga A1 y de la carga A2 (carga 6 en sistema monofásico)	no / YES	No
EnE to.rE	Puesta a cero de la energía total	no / YES	No

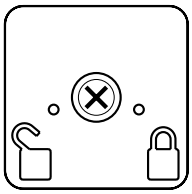
(*) = en el caso de salida de pulso digital, sólo sistemas trifásicos. En el sistema monofásico, el pulso corresponde a la suma de los tres primeras y tres segundas cargas monofásicas.
(**) = no está presente en el caso de 1.3P
(***) = en el caso de que el orden de las fases en uno o los dos TCD no sea el misma que aparece en el diagrama de cableado, se puede cambiar el orden de las fases (de L1, L2, L3 a L3, L2, L1). Si el orden de las fases no es el mismo y la función SUM está habilitada, la página SUM actual no se encuentra disponible.
(****) = en el caso de conexión fácil deshabilitada y energía consumida: A, la intensidad y los kW deben aparecer con signo negativo, solamente los kWh no están integrados, no se tiene en cuenta la contribución instantánea negativa al cálculo Wdmd. En todos los casos kvar aparece con el signo verdadero.

CARLO GAVAZZI

Sello a prueba de manipulaciones



Posición de los sellos

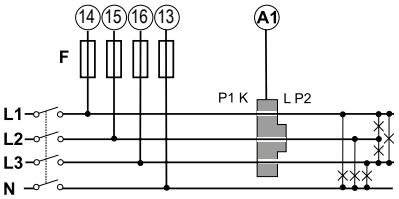


Vista posterior del display desmontable con el potenciómetro de bloqueo de la programación.

Diagramas de conexiones

Selec. del tipo de sist. trifásico: 1.3P

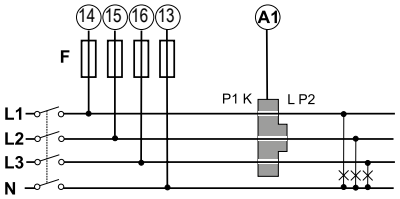
Fig.1



Nota: en caso de conexión 3W, no tenga en cuenta N en este diagrama

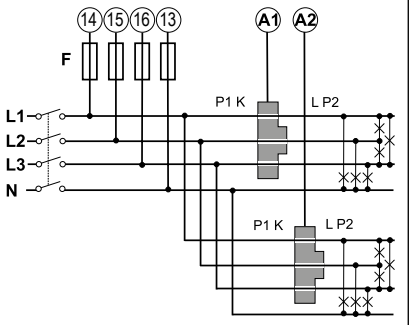
Selec. del tipo de sist. monofásico: 3.1P

Fig.2



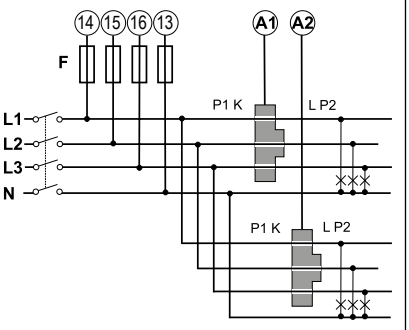
Selec. del tipo de sist. trifásico: 2.3P

Fig.3



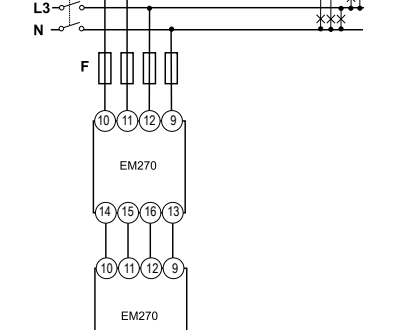
Selec. del tipo de sist. monofásico: 6.1P

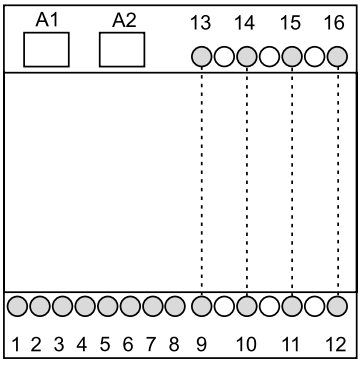
Fig.4



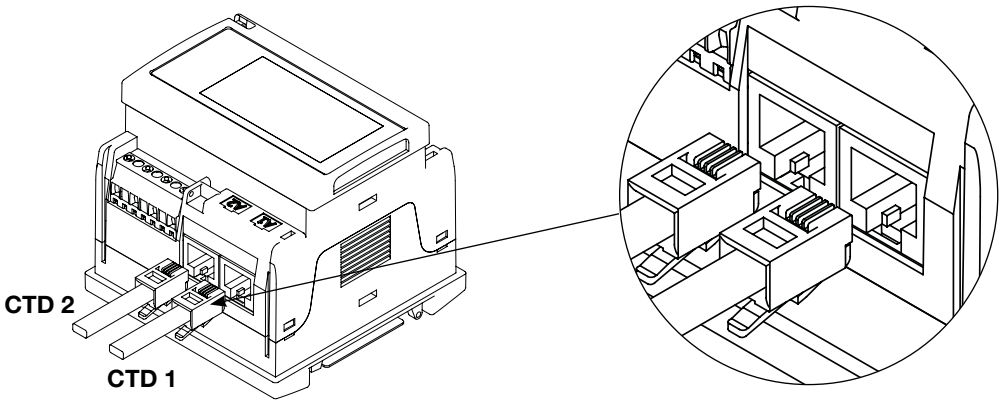
Ejemplo de cableado interno

Fig.5



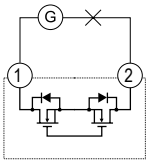


Conexiones de transformador de corriente TDC

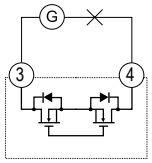


Conexiones de las salidas estáticas

Salida 1 **Fig.1**

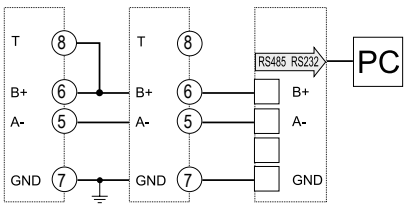


Salida 2 **Fig.1**

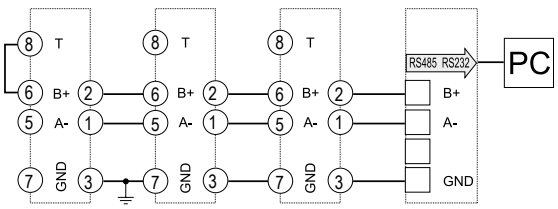


Puerto en serie RS485

Un puerto **Fig.1**

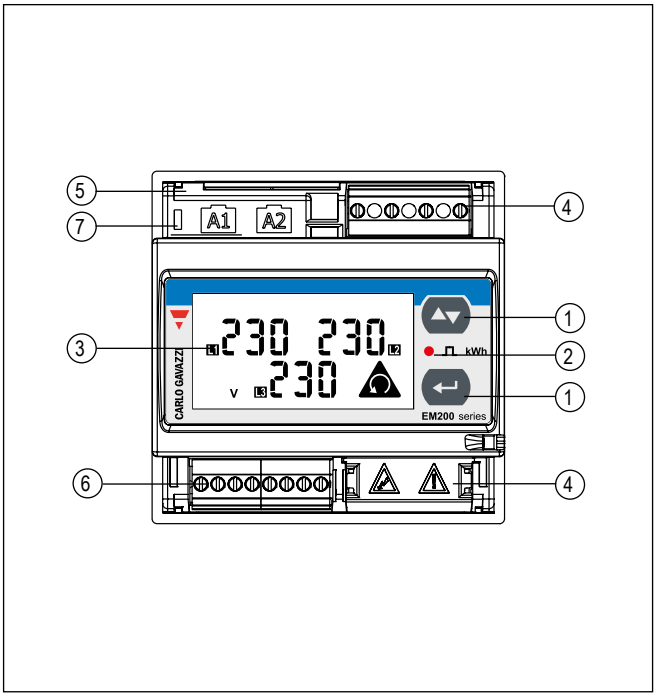


Puerto doble (Entrada/salida) **Fig.2**



CARLO GAVAZZI

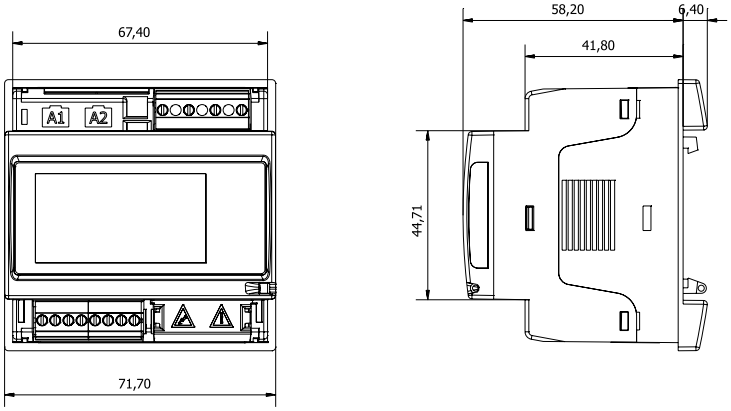
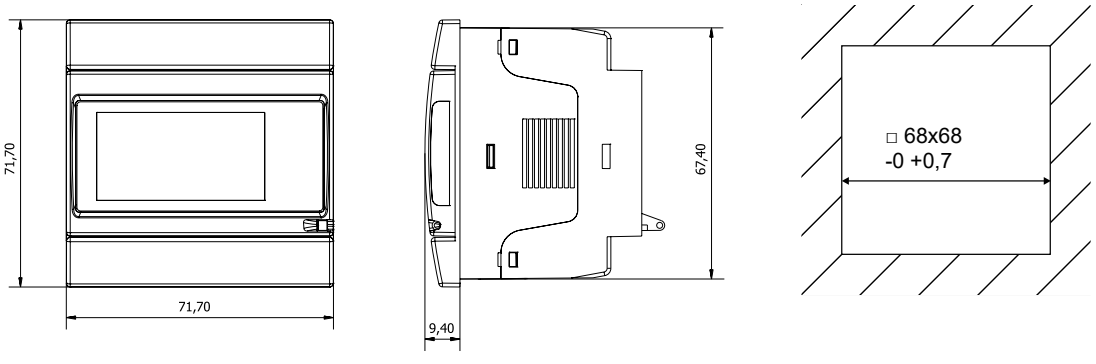
Descripción del panel frontal



1. **Teclado**
   2 teclas para programar los parámetros de configuración y visualizar las páginas de las variables en el display
2. **LED**
   El parpadeo del LED rojo es proporcional a la energía activa total que se está midiendo (Total= Carga A1 + Carga A2).
3. **Display**
   Tipo LCD con indicaciones alfanuméricas para:
   - visualizar los parámetros de configuración;
   - visualizar todas las variables medidas.
4. **Terminales de tensión a tornillo desmontables**
   Bloques de terminales a tornillo desmontables para el cableado de tensión.
   NOTA: 20 EM270 como máximo conectados en cascada. No se pueden conectar otras cargas a los terminales de tensión.
5. **Conectores de intensidad RJ11**
   Conectores RJ11 (hembra) para una rápida conexión de hasta dos accesorios CT.
6. **RS485 o terminales de pulsos a tornillo**
   Bloques de terminales a tornillo desmontables para una rápida conexión en cadena tipo margarita de la línea en serie RS485 o para la conexión de las 2 salidas de pulsos independientes.
7. **LED encendido**
   El LED verde se ilumina cuando la alimentación está disponible.

Dimensiones y corte del panel (mm)

DIN



72x72