Contadores y analizadores de redes
Analizador de redes trifásico compacto
Modelo EM23 DIN

CARLO GAVAZZI

ver "Código de pedido" más abajo
- Disponibles versiones sin certificado MID (opción X): ver selección del modelo en la siguiente página
- Conexión sencilla

- Clase 1 (kWh) según norma EN62053-21
- Clase B (kWh) según norma EN50470-3
- Clase 2 (kvarh) según norma EN62053-23
- Precisión: ±0,5 lectura (intensidad/tensión)
- Analizador de redes
- Lectura de variables instantáneas: 3 díg.
- Lectura de energías/gas/agua: 7 díg.
- Variables del sistema: W, var, secuencia de fase.
- Variables de cada fase: A
- Medidas de energía: kWh y kvarh totales
- Valor TRMS de tensión/intensidad de ondas distorsionadas
- Autoalimentación
- 1 salida digital para salidas de pulso (opcional)
- Puerto de comunicación serie RS485 (Modbus-RTU) opcional
- Dimensiones: 4 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP50
- Certificado según la Directiva MID, (solo opción PF),

Descripción del Producto

Analizador de redes trifásico con selector 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) IP50. Conexión directa de hasta 65A. Además, este modelo puede incorporar o salidas digitales, que pueden ser utilizadas como salidas de pulso, proporcionales a la energía activa y reactiva medidas o un puerto de comunicación serie.

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

EM23 DIN AV9 3 X O1 PF A

- Modelo
- Código de escala
- Sistema
- Alimentación
- Salida
- Opciones
- Medida

Selección del Modelo

Códigos de escala

AV2: 400V_{LL} CA 10(65)A (conexión directa) V_{LN}: 113V - 265V_{LN} V_{LL}: 196V - 460V_{LL}

AV9: 400V_{LL} CA - 10(65)A (conexión directa) V_{LN}: 184V - 276V_{LN} V_{LL}: 318V - 480V_{LL}

Sistema

3: Carga equilibrada y desequilibrada: Trifásico, 4 hilos

Salida

O1: Salida de colector abierto (una salida de pulso)

S1: Puerto RS485

Alimentación

X: Autoalimentación

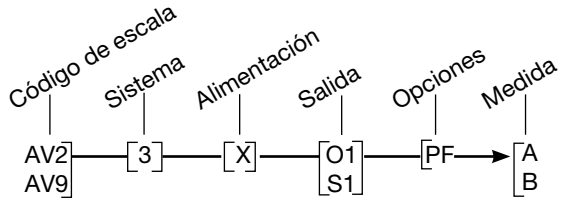
Medida

A: Integradas potencia positiva y negativa (no importa polaridad del trafo, siempre mide energía positiva-generada y consumida)

B: Integrada solo potencia positiva (consumida) - no se integra en el caso de energía negativa (generada).

Opciones

PF: Certificado conforme con la Directiva MID. Puede usarse para metrología fiscal (legal), dependiendo de la normativa de cada país.



CARLO GAVAZZI

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

Código de pedido

EM23 DIN AV9 3 X O1 X

- **Modelo**
- **Código de escala**
- **Sistema**
- **Alimentación**
- **Salida**
- **Opciones**

Selección del Modelo

Códigos de escala

AV2: 400V_{LL} CA 10(65)A (conexión directa) **(**)**
V_{LN} : 113V - 265V_{LN}
V_{LL} : 196V - 460V_{LL}

AV9: 400V_{LL} CA - 10(65)A (conexión directa)**(*)**
V_{LN} : 184V - 276V_{LN}
V_{LL} : 318V - 480V_{LL}

Sistema

3: Carga equilibrada y desequilibrada: Trifásico, 4 hilos; Trifásico, 3 hilos;

Salida

O1: Salida de colector abierto (una salida de pulso)

S1: Puerto RS485

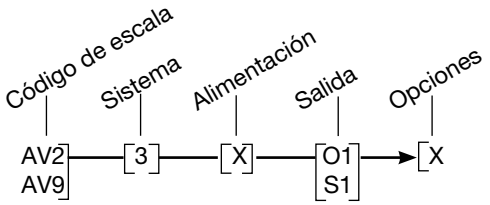
Alimentación

X: Autoalimentación -15/20% +10/20% de la tensión nominal de entrada, 45 a 65 Hz

Opciones

X: ninguna

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



CARLO GAVAZZI

Especificaciones de Entrada

Entradas de medida	Tipo de sistema: trifásico
Intensidad	Por conexión directa
Tensión	AV2: 133/230 V_{LN} CA 230/400 V_{LL} CA AV9: 230 V_{LN}/400 V_{LL} CA
Escala de intens. (conex. directa)	AV2: 10 (65)ACA 10 (65)A AV9: 10 (65)ACA 10 (65)A
Precisión (display) (a 25°C ±5°C, H. R.≤60%, 45 a 65Hz)	Ib: ver abajo, Vn: ver abajo
Modelo AV2	Ib: 10A, Imax: 65A; Un: 113 a 265V_{LN} (196 a 460V_{LL})
Modelo AV9	Ib: 10A, Imax: 65A; Vn: 184 a 276V_{LN} (318 a 480V_{LL})
Intensidad (AV2, AV9)	De 0,004Ib a 0,2Ib: ±(0,5% lec. +3 díg.) De 0,2Ib a Imax: ±(0.5% lec. +1díg.).
Tensión fase-neutro	En la escala Vn: ±(0,5% lec. +1 díg.).
Tensión fase-fase	En la escala Vn: ±(1% lec. +1 díg.).
Potencia activa	±(1% lec. +2 díg.)
Potencia reactiva	±(2% lec. +2 díg.)
Energías activas	Clase 1 según norma EN62053-21 y Clase B según EN50470-3.
Energías reactivas	Clase 2 según norma EN62053-23
Modelos AV2, AV9	Ib: 10A, Imax: 65A; 0,1 Ib: 1A, Intensidad de arranque: 40mA
Errores adicionales de energía	Según norma EN62053-21, EN62053-23 y EN50470-1-2
Deriva térmica	≤200ppm/°C
Frecuencia de muestreo	1600 lecturas/s a 50Hz 1900 lecturas/s a 60Hz
Tiempo de refresco del display	750 ms
Display	2 líneas (1 x 7 díg; 1 x 3 díg)
Tipo	LCD, alt. 9mm
Lectura de variables instantáneas	3 díg.
Energías (consumida)	Autorrango 5+2, 6+1 o 7díg.
Indicación de sobrerrango	Indicación EEE cuando el valor medido excede la "Capacidad de entrada de forma continua" (capacidad máxima de medida)
Indicación de máx. y mín.	Máx. variables instantáneas: 999; energías: 9 999 999. Mín. variables instantáneas: 0; energías 0,00
LEDs	LED rojo (consumo de energía), 0.001 kWh por pulso Frec. máx.: 16Hz según norma EN50470-1
Medidas	Ver "Lista de las variables que pueden ser visualizadas":
Método	Medida TRMS de tensión/ intensidad de una onda distorsionada.
Tipo de conexión	Directa
Factor de cresta	Ib 10A ≤4 (91A pico máx.)
Protec. contra sobrecargas intensidad	
Continua	65A, a 50Hz
Durante 10ms	1920A máx, a 50Hz
Protec. contra sobrecargas de tensión	
Continua	1,2 Vn
Durante 500ms	2 Vn
Impedancia de entrada	
Tensión (AV2, AV9)	Ver "Consumo de potencia"
Intensidad (AV2, AV9)	< 4VA
Frecuencia	45 a 65 Hz
Joystick	Para la selección de las variables

Especificaciones de Salida

Salidas digitales	
Salidas de pulso	
Numero de salidas	100 pulsos por kWh (0,01kWh/pulsos).
Tipo	Retransmisión de energía (kWh)
Duración del pulso	≥100ms < 120ms (ON), ≥120ms (OFF), según norma EN62052-31
Salida estática	
Utilizada para	Salida de pulso
Señal	V_{ON} 1.2 VCC/ máx. 100 mA V_{OFF} 30 VCC máx.
Aislamiento	Mediante optoacopladores, 4000 VRMS entre salida y entradas de medida.

CARLO GAVAZZI

Puerto de comunicación RS485

Tipo	Multiterminal, bidireccional (variables estáticas y dinámicas)
Conexiones	2 hilos distancia máx. 1000m
Direcciones	247, seleccionables por medio del joystick frontal
Protocolo	MODBUS/JBUS (RTU)
Datos (bidireccionales)	
Dinámicos (sólo lectura)	Variables del sistema y de cada fase: ver tabla “Lista de variables...”
Estáticos (lectura y escritura)	Dirección de comunicación y parámetros de velocidad en baudios.
Estáticos (sólo lectura)	Número de serie, año de fa-bricación y revisión del firmware)
Formato de datos	1 bit de arranque , 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada
Velocidad en baudios	4800, 9600 bits/s
Capacidad de entrada del controlador	Carga unidad 1/5. Máximo 160 transmisores-receptores en el mismo bus.
Aislamiento	Mediante optoacopladores, 4000 VRMS entre salida y entrada de medida

Funciones de Programación

Selección del sistema	
Sist. trifásico- F+N carga deseq.	Trifásico (4-hilos); Trifásico (3-hilos) sólo opción X.
Visualización	Hasta 3 variables por página.
Fácil función de conexión	Detección automática de la secuencia de fase con sincronización de la intensidad y la tensión.
Opciones X y PFA	Las medidas de energía y potencia son independientes de la dirección de la corriente. La energía visualizada siempre es “consumida”.
Opción PFB	Las medidas de energía y potencia son dependientes de la dirección de la corriente. La energía visualizada siempre es “consumida”, la energía “generada” no se mide ni se muestra.

Especificaciones Generales

cTemperatura de trabajo	-25°C a +55°C (-13°F a 131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación a 40°C) según normas EN62053-21, EN62053-23 y EN50470-1
Temperatura almacenamiento	-30°C a +70°C (22°F a 158°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación a 40°C) según normas EN62053-21, EN62053-23 y EN50470-1
Categoría de la instalación	Cat. III (IEC60664, EN60664)
Aislamiento (durante 1 minuto)	4000 VRMS entre entradas de medida y salida digital
Resistencia dieléctrica	4000 VRMS durante 1 minuto
Rechazo al ruido CMRR	100 dB, 48 a 62 Hz
Compatibilidad electromag. (EMC)	Según normas EN62052-11
Descargas electrostáticas	15kV descarga en el aire;
Inmunidad a los campos electromagnéticos	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 medida de intensidad y tensión: 4kV
Inmunidad a las perturbaciones conducidas	10V/m de 150KHz a 80MHz
Tensión de pulso	En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV.
Emisiones de radiofrecuencia	Según norma CISPR 22
Conformidad con las normas	
Seguridad	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
Metrología	EN62052-11, EN50470-1 EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3. MID Anexo MI-003

Especificaciones Generales (cont.)

Salida de pulso	DIN43864, IEC62053-31
Homologaciones	CE, MID (sólo opción PF)
Conexiones	A tornillo
Sección del cable	Terminales de entradas de medida máx. 16 mm²; mín. 2,5 mm² (con terminal de cable); Par de apriete mín./máx.: 1.7 Nm / 3 Nm. Terminales de salida: 1.5mm². Par de apriete: 0.5 Nm

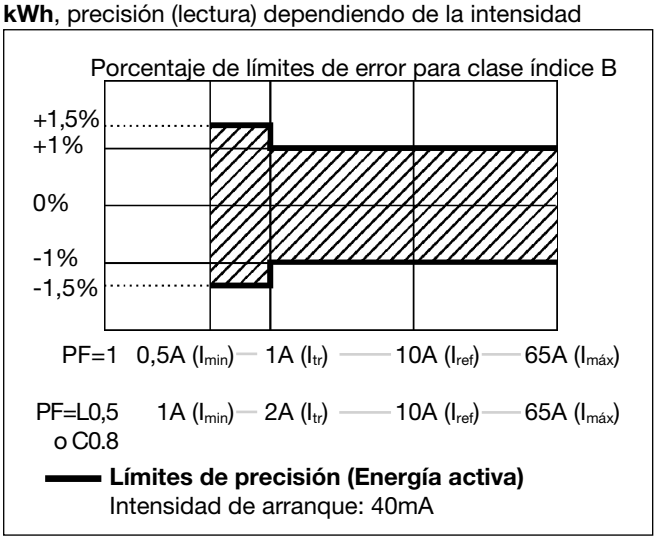
Caja DIN	
Dimensiones (An. x Al. x P.)	71 x 90 x 64,5 mm
Material	Nylon PA66, autoextinguible: UL 94 V-0
Montaje	Carril DIN
Grado de protección	
Panel frontal	IP50
Conexiones	IP20
Peso	Aprox. 400 g (embalaje incluido)

Especificaciones de Alimentación

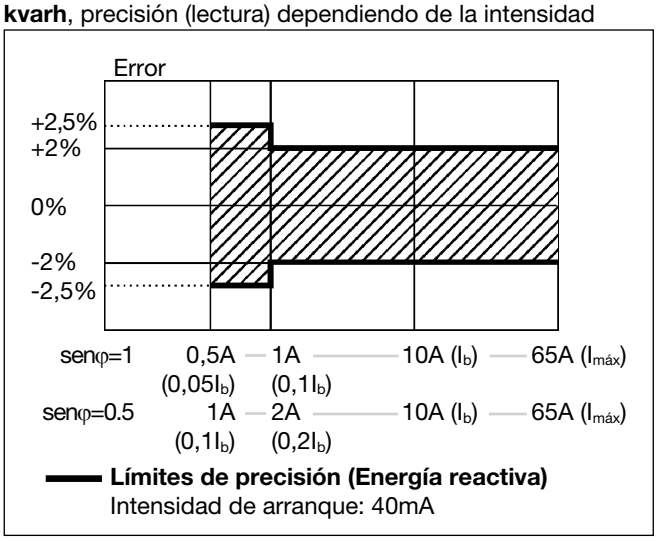
Autoalimentación	
modelo AV2	-15% +15% de Vn, 45-65Hz.
modelo AV9	-15% +20% de Vn, 45-65Hz.
Nota	Opción S1: -15% +10% de Vn, 45-65Hz. Los equipos que incorporan la opción S1 funcionan sólo si todas las entradas de tensión están conectadas (las 3 fases y el neutro). Si se desea conectar solo 1 fase, deberán cortocuitarse las entradas de tensión L1 y L2.
Consumo de potencia	
Modelos AV2-AV9	≤20VA/1W
Modelos AV2-AV9 (sólo opción S1)	≤12VA/2W

Precisión (según EN50470-3 y EN62053-23)

kWh, precisión (lectura) dependiendo de la intensidad



kvarh, precisión (lectura) dependiendo de la intensidad



CARLO GAVAZZI

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: 0.04A; I min: 0.5A; I tr: 1A; I máx: 65A.
Temperatura de trabajo	-25°C a +55°C (-13°F a 131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación a 40°C)
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.

Lista de variables disponibles:

N.º	Variable	Sist. trifásico 4 hilos, equilib.	Sist. trifásico 4 hilos, deseq.	Sist. trifásico 3 hilos, equilib.	Sist. trifásico 3 hilos, deseq.	Notas
1	A L1	x	x	x	x	
2	A L2	x	x	x	x	
3	A L3	x	x	x	x	
4	var sys	x	x	x	x	sys=sistema
5	W sys	x	x	x	x	sys=sistema
6	Sec. fase	x	x	x	x	
7	kWh	x	x	x	x	Total
8	kvarh	x	x	x	x	Total

(x) = Disponible

Páginas Display

Variables del display en sistemas trifásicos con o sin neutro.

Nº	1ª línea	2ª línea	Secuencia de fase	Notas
1	Total kWh	kW sys	Triángulo de advertencia si hay inversión de la secuencia	Posición del joystick: arriba
2	Total kvarh	kvar sys	Triángulo de advertencia si hay inversión de la secuencia	Posición del joystick: izquierda
3	AL1 - AL2	AL3	Triángulo de advertencia si hay inversión de la secuencia	Posición del joystick: abajo
4	Información	Información		Posición del joystick: derecha

Nota: Después de 60 s. el display vuelve a la página 1, independientemente de la página seleccionada por el usuario.

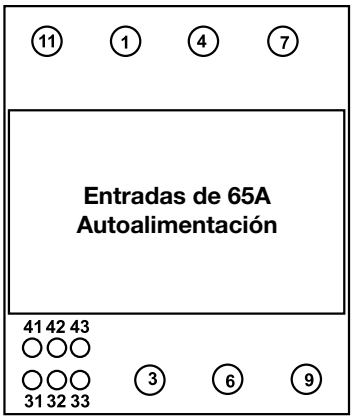
Información adicional disponible en el display (sólo versón S1)

Modelo	1ª línea	2ª línea	Nota
Información medidor 1	Dirección secundario (1234567)	Sn (text)	Para conexión M-bus por VMU-B Disponible también por RS485
Información medidor 2	Año de fabricación (Yr 2009)	Revisión firmware (A.00)	Disponible también por RS485
Información medidor 3	Dirección comunicación serie (Adr 1)	Velocidad de comunicación (4.8 o 9.6)	Disponible también por RS485

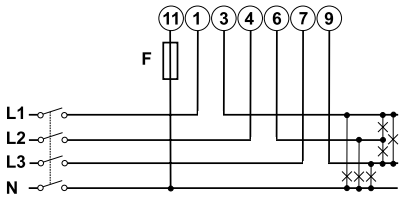
Aislamiento entre entradas y salidas

	Entradas de medida	Salidas de colector abierto o puerto de comunicación	Autoalimentación
Entradas de medida	-	4kV	0kV
Salidas de colector abierto o puerto de comunicación	4kV	-	4kV
Autoalimentación	0kV	4kV	-

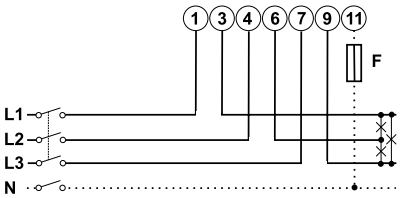
Diagramas de Conexión



Trifásico, 4 hilos, carga equili./deseq. **Fig.1**



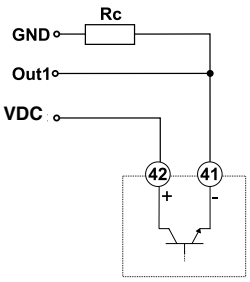
Trifásico, 3 hilos, carga equili./deseq. **Fig. 2**



NOTA: en la versión AV9 la conexión N es obligatoria

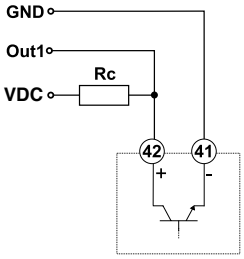
Diagramas de Conexión de la Salida de Colector abierto

Colector abierto **Fig. 1**



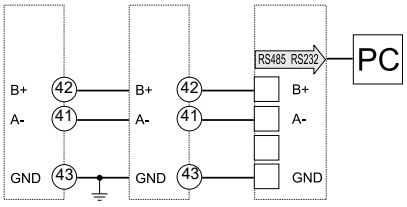
Referencia GND (Tierra)

Colector abierto **Fig. 2**



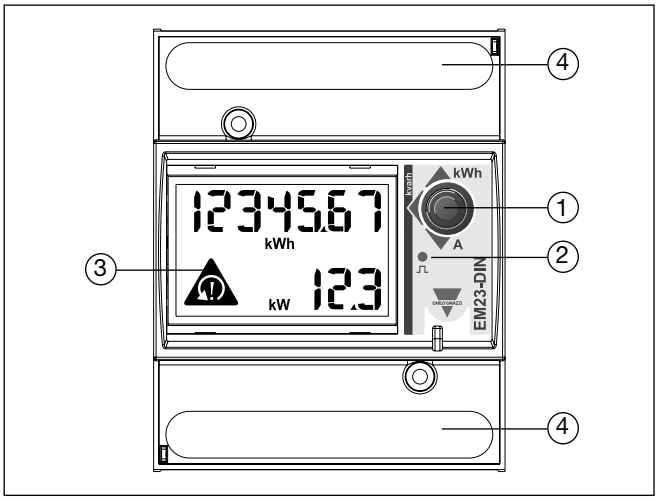
Referencia VCC

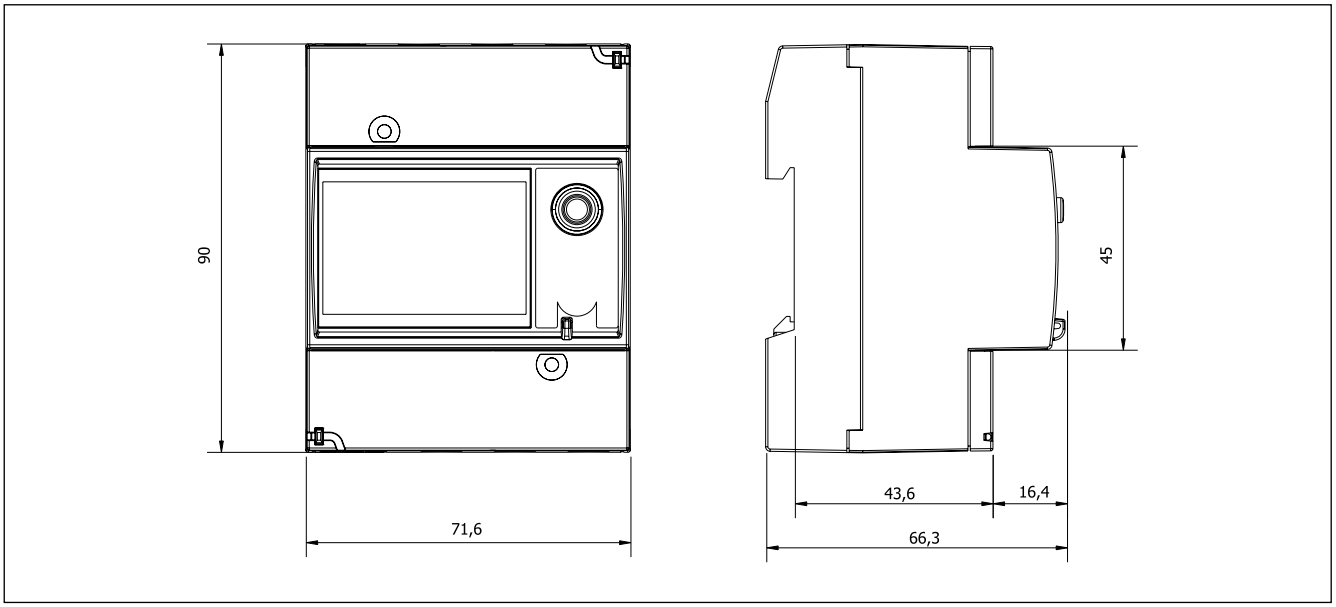
Puerto RS485 **Fig. 3**



La resistencia de carga (RC) deberá limitar la corriente de cortocircuito a menos de 100mA; la tensión VCC deberá ser inferior o igual a 30VCC.

Descripción del Panel Frontal



1. **Joystick**
   Para visualizar las páginas de las variables medidas en el display.
2. **LED**
   El parpadeo del LED rojo es proporcional a la energía medida.
3. **Display**
   Tipo LCD con indicaciones alfanuméricas para:
   - visualizar todas las variables medidas.
4. **Conexiones**
   Bloques de terminales a tornillo para las conexiones del instrumento.

Dimensiones