

Contadores y analizadores de energía

Analizador de redes trifásico compacto

Modelo EM24 DIN



- Display y programación adaptables a la aplicación (función *Easyprog* fácil programación)
- Conexión sencilla
- Certificado según la Directiva MID, (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: $\pm 0,5$ lec. (intensidad/tensión)
- Analizador de energía
- Lectura de variables instantáneas: 4 dígitos.
- Lectura de energías/gas/agua : 8 dígitos.
- Variables del sistema: VLL, VLN, Admd max, VA, VAdmd, VAdmd max, W, Wdmd, Wdmd max, var, PF, Hz, secuencia de fase.
- Variables de cada fase: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF
- Medidas de energía: kWh y kvarh totales y parciales o basados en 4 tarifas distintas; medidas de cada fase
- Lecturas de gas, agua fría, agua caliente, kWh de calefacción mediante control remoto
- Contador horario (6+2 dígitos.)
- Valor TRMS de tensión/intensidad de ondas distorsionadas
- Autoalimentación (entradas AV2-AV9)
- Alimentación auxiliar (entradas AV5-AV6)
- 3 entradas digitales para selección de tarifa, sincronización DMD o lecturas de gas/agua (caliente-fría) y lectura remota de calefacción (opcional)
- 2 salidas digitales para salidas digitales o de alarma, o para una combinación de ambas
- Dimensiones: 4 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP50
- Salida serie RS485 (MODBUS-RTU), compatibilidad con iFIX SCADA
- Capacidad de comunicación con Duplicone (opción DP)

Descripción del Producto

Analizador de energía trifásico con joystick 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 y por medio de transformadores externos de intensidad y tensión. Además, el medidor

puede incorporar salidas digitales, que pueden ser utilizadas como salidas digitales, proporcionales a la energía activa (generada y consumida) y reactiva medidas, o como salidas de

alarma. Otra opción disponible es el puerto de comunicación RS485 y 3 entradas digitales o el puerto Duplicone y 3 entradas digitales opcionales.

MID

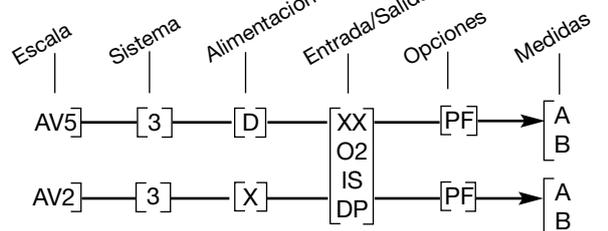
Certificado conforme con la Directiva MID, Anexo "B" y Anexo "D" referente a los medidores de energía eléctrica activa (ver Anexo MI-003 MID). Puede usarse para metrología fiscal (legal). Solo el medidor de energía positiva total está certificado conforme con MID.

Código de pedido EM24 DIN AV5 3 D O2 PF A



Selección del Modelo para versión MID

Códigos de escala	Sistema	Alimentación	Medidas
AV5: 400V _{LL} CA - 1/5 (10)A (conexión mediante CT)	3: Trifásico, 4 hilos	X: Autoalimentación (Vea "las especificaciones de alimentación")	A: Integradas potencia positiva y negativa (no importa polaridad del trafo, siempre mide energía positiva-generada y consumida) y el medidor de energía positiva total está certificado conforme con MID.
AV2: 400V _{LL} CA 10(65)A (conexión directa) V _{LN} : 113V - 265V _{LN} V _{LL} : 196V - 460V _{LL}	Opciones	D: 115/230 VCA (50Hz)	B: Solo el medidor de energía positiva - generada- total está certificado conforme con MID. El medidor de energía negativa-consumida-total no tiene certificación MID.
AV9: 400V _{LL} CA - 10(65)A (conexión directa) V _{LN} : 113V - 265V _{LN} V _{LL} : 196V - 460V _{LL}	PF Certificado conforme con la Directiva MID, Anexo "B" y Anexo "D" referente a los medidores de energía eléctrica activa (ver Anexo MI-003 MID). Puede usarse para metrología fiscal (legal).	Entrada/Salida	
		XX: Ninguna	
		O2: Dos salidas de colector abierto (dos salidas digitales o una salida digital + una salida de alarma o dos salidas de alarma)	
		IS: 3 entradas digitales para selección de tarifa o medidas de Gas/ Agua/calefacción remota + puerto RS485	
		DP: Puerto Duplicone más 3 entradas digitales para medidas Gas / Agua / calefacción remota	





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

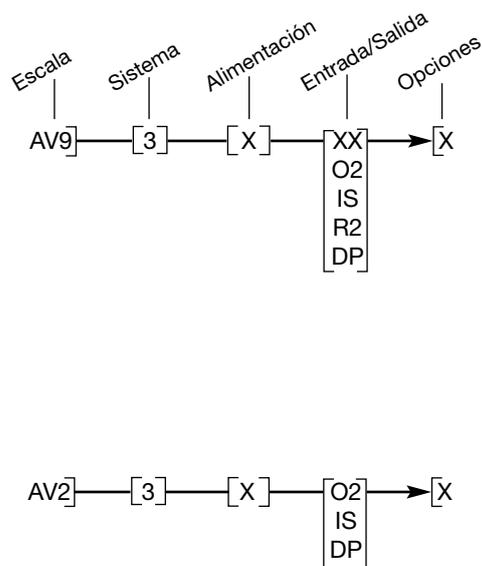
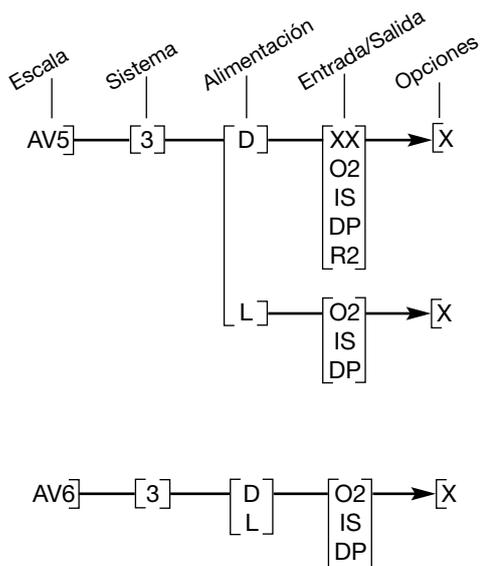
Código de pedido EM24 DIN AV5 3 D O2 X



Selección del Modelo para versión estándar

Códigos de escala	Sistema	Alimentación	Entrada/Salida
AV5: 400V _{LL} CA - 1/5 (10)A (conexión mediante CT) V _{LN} : 160V - 480V _{LN} V _{LL} : 277V - 830V _{LL}	3: Carga equilibrada y desequilibrada: Trifásico, 4 hilos; Trifásico, 3 hilos; Bifásico, 3 hilos; Monofás., 2 hilos	X: Autoalimentación (Ver "las especificaciones de alimentación")	XX: Ninguna
AV6: 208V _{LL} CA - 1/5(10)A (conexión mediante VT/PT y CT) V _{LN} : 40V - 144V _{LN} V _{LL} : 70V - 250V _{LL}		L: 18 a 60VCA/CC (48 a 62Hz)	O2: Dos salidas de colector abierto (dos salidas digitales o una salida digital + una salida de alarma o dos salidas de alarma)
AV2: 400V _{LL} CA 10(65)A (conexión directa) V _{LN} : 113V - 265V _{LN} V _{LL} : 196V - 460V _{LL}		D: 115/230 VCA (48 a 62Hz)	R2: Dos salidas de relé (funcionan como "O2")
AV9: 400V _{LL} CA - 10(65)A (conexión directa) V _{LN} : 184V - 276V _{LN} V _{LL} : 318V - 480V _{LL}		Opciones	IS: 3 entradas digitales para selección de tarifa o medidas de Gas/ Agua/calefacción remota + puerto RS485
		X: Ninguna	DP: Puerto Dupline más 3 entradas digitales para medidas Gas / Agua / calefacción remota

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



Especificaciones de Entrada

Entradas de medida Tipo de entr. de intensidad	Tipo de sistema: trifásico Aislamiento galvánico mediante CT incorporado (modelos AV5 y AV6) Por conexión directa (AV2 y AV9)	Indicación de sobrecarga	Indicación EEEE cuando el valor medido excede la "Sobrecarga de entrada continua" (capacidad máxima de medida)
Escala de intens. (mediante CT) Escala de intens. (conex. directa) Tensión	AV5 y AV6: 1/5(10)A AV2: 10(65)A; AV9: 10(65)A AV5: 400VLL; AV9: 400 VLL CA AV6: 120VLLN/208VLL	Indicación de máx. y mín.	Máx. variables instantáneas: 9999; energías: 99 999 999. Mín. variables instantáneas: 0,000; energías 0,00.
Tensión mediante VT/PT		LEDs	LED rojo (consumo de energía) según norma EN50470-1, EN62052-11, 0.001 kWh/kvarh por pulso si la relación del trafo de intensidad CT x la relación del trafo de tensión VT es ≤ 7 ;
Precisión (display + RS485) (a 25°C $\pm 5^\circ\text{C}$, H. R. $\leq 60\%$, 50 ± 5 Hz/60 ± 5 Hz)	lb: ver abajo, Vn: ver abajo	Modelos AV5, AV6	0.01 kWh/kvarh por pulso si la relación del trafo de intensidad CT x la relación del trafo de tensión VT es $> 7.1 \leq 70.0$;
Modelo AV5	In: 5A, Imax: 10A; Vn: 160 a 480VLLN (277 a 830VLL)		0.1 kWh/kvarh por pulso si la relación del trafo de intensidad CT x la relación del trafo de tensión VT es $> 70.1 \leq 700.0$;
Modelo AV6	In: 5A, Imax: 10A; Vn: 40 a 144VLLN (70 a 250VLL)		1 kWh/kvarh por pulso si la relación del trafo de intensidad CT x la relación del trafo de tensión VT es > 700.1 ;
Modelo AV2	lb: 10A, Imax: 65A, Vn: 113 a 265VLLN (196 a 460VLL)		0.001 kWh/kvarh por pulso
Modelo AV9	lb: 10A, Imax: 64A; Vn: 184 a 276VLLN (318 a 480VLL)	Modelos AV2, AV9 Frecuencia máxima	16Hz
Intensidad Modelos AV5, AV6	De 0,002In a 0,2In: $\pm(0,5\%$ lec. +3 díg.) De 0,2In a Imax: $\pm(0,5\%$ lec. +1 díg.)	Medidas	Ver "Lista de las variables que pueden ser conectadas para":
Modelos AV2, AV9	De 0,004lb a 0,2lb: $\pm(0,5\%$ lec. +3 díg.) De 0,2lb a Imax: $\pm(0,5\%$ lec. +1 díg.)	Método	Medida TRMS de tensión/intensidad de una onda distorsionada.
Tensión fase-neutro	En la escala Vn: $\pm(0,5\%$ lec. +1 díg.)	Tipo de conexión	Directa para los modelos AV2 y AV9. Mediante CT externo para los modelos AV5 y AV6
Tensión fase-fase	En la escala Vn: $\pm(1\%$ lec. +1 díg.)	Factor de cresta	lb 10A ≤ 4 (pico máx. 91A) In 5A ≤ 3 (pico máx. 15A)
Frecuencia	$\pm 0,1\text{Hz}$ (50 ± 5 Hz/60 ± 5 Hz)	Protec. contra sobrecargas intensidad	
Potencia activa y aparente	$\pm(1\%$ lec. +2 díg.)	Continua	1/5(10) A: 10A, a 50Hz 10(65) A: 65A, a 50Hz
Factor de potencia (PF)	$\pm[0,001+1\%$ (1,000 - "lec. PF")]	Durante 500ms	1/5(10) A: 200A, a 50Hz
Potencia reactiva	$\pm(2\%$ lec. +2 díg.)	Durante 10ms	10(65) A: 1920A máx, a 50Hz
Energía reactiva	Clase 1 según norma EN62053-21, Clase B según Anexo MI-003 de MID según norma EN50470-3 Clase 2 según norma EN62053-23	Protec. contra sobrecargas de tensión	
Modelos AV5, AV6	In: 5A, Imax: 10A; 0.1 In: 0,5A, Intensidad de arranque: 10mA	Continua	1,2 Vn
Modelos AV2, AV9	lb: 10A, Imax: 65A; 0.1 lb: 1.0A Intensidad de arranque: 40mA	Durante 500ms	2 Vn
Errores adicionales de energía	Según norma EN62053-21, EN50470-3, EN62053-23	Impedancia de entrada	
Deriva térmica	$\leq 200\text{ppm}/^\circ\text{C}$	208VL-L (AV6)	$> 1600\text{K}\Omega$
Frecuencia de muestreo	1600 lecturas/s a 50Hz 1900 lecturas/s a 60Hz	230/400VL-L (AV2)	Ver "Consumo de potencia"
Tiempo de refresco del display	750 ms	400VL-L (AV5)	$> 1600\text{K}\Omega$
Display	3 líneas (1 x 8 díg.; 2 x 4 díg.),	400VL-L (AV9)	Ver "Consumo de potencia"
Tipo	LCD, alt. 7mm	1/5(10) A (AV5-AV6)	$< 0,3\text{VA}$
Lectura de variables instantáneas	4 díg.	10(65) A (AV2-AV9)	$< 4\text{VA}$
Energías	Totales/Parciales generada/ Tarifa: 6+1 o 7 díg. (con signo "-").	Frecuencia	50 ± 5 Hz/60 ± 5 Hz
		Joystick	Para la selección de las variables y programación de los parámetros operativos del instrumento

Especificaciones de Salida

Salidas digitales Salidas digitales Numero de salidas Tipo Duración del pulso Salidas de alarma Numero de salidas Modos de alarma Ajuste del punto de consigna Histéresis Retardo a la conexión Estado de salida Tiempo mín. de respuesta Nota	Hasta 2, independientes Programables, de 0.001 a 10.00 kWh/kvarh por pulso. Salidas conectables a los contadores de energía (kWh/kvarh) $T_{OFF} \geq 120ms$, según norma EN62053-31 T_{ON} seleccionable (30 ms o 100 ms), según EN62053-31 Hasta 2, independientes Alarma de máx., alarma de mín. (ver la tabla: "Lista de las variables que pueden ser conectadas para") De 0 a 100% de la escala del display De 0 a la escala completa De 0 a 255s Seleccionable; normalmente desactivada o norm. activada ≤ 700 ms, filtro excluido. Retardo de activ. alarma: "0s" Las 2 salidas digitales pueden funcionar también como dos salidas digitales, como dos salidas de alarma y como una salida digital y una salida de alarma	Aislamiento Nota RS485 Tipo Conexiones Direcciones Protocolo Datos (bidireccionales) Dinámicos (sólo lectura) Estáticos (lectura y escritura) Formato de datos Velocidad en baudios Impedancia de entrada del driver	4000 VRMS entre salida y entrada de medida, 4000 VRMS entre salida y entrada de alimentación Los medidores provistos de salidas de relé (Modelo "AV9" con la opción "R2") funcionarán aunque se interrumpa VL3 (deberán estar disponibles VL1, VL2 y VN) (ver la tabla "notas de modo de operación") Multiterminal, bidireccional (variables estáticas y dinámicas) 2 hilos Distancia máx. 1000m 247, seleccionables a través del joystick frontal MODBUS/JBUS (RTU) Variables del sistema y de cada fase: ver tabla "Lista de variables..." Todos los parámetros de configuración. 1 bit de arranque, 8 bit de datos, sin paridad, 1 bit de parada 4800, 9600 bits/s Carga unitaria, 1/5 Máximo: 160 transceptores en el mismo bus. Mediante optoacopladores, 4000 VRMS entre salida y entrada de medida, 4000 VRMS entre salida y entrada de alimentación Los medidores provistos de puerto de comunicación (modelo "AV9" con las opciones "XS" e "IS") podrán funcionar aunque se interrumpa VL3 (deberán estar disponibles VL1, VL2 y VN)(ver la tabla "notas de modo de operación")
Salida estática Utilizada para: Señal Aislamiento	Salida digital o salida de alarma V_{ON} 1,2 VCC/ máx. 100 mA V_{OFF} 30 VCC máx. Mediante optoacopladores, 4000 VRMS entre salida y entrada de medida, 4000 VRMS entre salida y entrada de alimentación	Aislamiento Nota	
Salida de relé Utilizada para: Tipo	Salida de alarma o salida digital Relé, tipo SPST CA 1-5A a 250VCA CC 12-5A a 24VCC CA 15-1,5A a 250VCA CC 13-1,5A a 24VCC		

Especificaciones de Dupline

Contadores Función usada con Dupline Número de contadores Escala contador Canales usados Multiplexado Reset (Puesta a cero) Valor Reset de contadores	Multiplexado para los valores de contador 6 por instrumento 128 por red 0... 99 999 999 B a F B2 a B8 B1 C1 a F8 Habilitar/Deshabilitar la función para todos los contadores	Contadores disponibles Variables analógicas Función usada con Dupline	kWh tot, -kWh tot, kvarh tot, -kvarh tot, kWh t1, kWh t2, kWh L1, kWh L2, kWh L3, contador ent. dig. 1, contador ent. dig. 2, contador ent. dig. 3, contador horario Multiplexado para los valores analógicos
--	--	---	---

Especificaciones de Dupline (cont.)

Número de variables	8 por instrumento 80 por red	Alarmas Función usada de Dupline	Señal monoestable (pulsador) Seleccionable (De A1 a P8). No hay control si los canales seleccionados no se usan para contadores o variables analógicas.
Formato de datos de Dupline Valor de la escala completa	3 1/2 dígitos. BCD Seleccionable de 1.999 a 1999M		
Canales usados	en función del n.º de variables	Número de alarmas	2 por instrumento
Multiplexado	A1 a A4	Modos de alarma	Alarma de máx, alarma de mín (ver la tabla "Lista de las variables que pueden ser conectadas")
Valor	G1 a H8 (1º grupo de 16 variables) I1 a J8 (2º grupo de 16 variables) K1 a L8 (3º grupo de 16 variables) M1 a N8 (4º grupo de 16 variables) O1 a P8 (5º grupo de 16 variables)	Ajuste de alarma	De 0 a 100% de la escala del display
Variables disponibles	Todos, a excepción de las variables "máx."	Histéresis	De 0 a la escala completa
Entrada sincronizar/tarifa		Retardo a la conexión	De 0 a 255s
Funciones usadas de Dupline	Señal monoestable (pulsador) tiempo real	Estado de salida	Normalmente activada
Canales usados	A5	Variables disponibles	Todos, a excepción de las variables "máx."
Modo de operación	Seleccionable: • ninguno • sincronización de Wdmd • contador total y parcial de energía (KVh, kvarh) según tarifas (t1-t2).		

Especificaciones de las Entradas Digitales

Número de entradas	3	Modos de funcionamiento (Sólo la versión DP)	(independiente de la selección de tarifas) y contadores de GAS (m³) o AGUA (m³, caliente-fría) o contadores de calefacción (kWh) remotos o medidor externo kWh; • Contadores de energía totales (kWh, kvarh) y contadores de GAS, AGUA (caliente-fría), contadores de calefacción remotos, medidor externo kWh (3 opciones).
Frecuencia de entrada	20Hz máx, ciclo de trabajo 50%		
Ajuste del preescalador	De 0,001 a 999,9 m³ o kWh por pulso	Nota	Las medidas de energía sólo se pueden efectuar a través de las entradas analógicas.
Tensión de medida contactos	5VCC +/- 5%	Aislamiento	Mediante optoacopladores, 4000 VRMS entre entradas digitales y entrada de medida.
Intensidad de medida contactos	10mA máx.		4000 VRMS entre entradas digitales y entrada de alimentación.
Impedancia de entrada	680Ω		
Resistencia de contactos	≤100Ω, contacto cerrado ≥500kΩ, contacto abierto		
Modos de funcionamiento (Excluida la versión DP)	Seleccionables: • Contadores de energía totales y parciales (kWh y kvarh) sin entradas digitales; • Contadores de energía totales y parciales (kWh y kvarh) gestionados por períodos de tiempo (t1-t2-t3-t4), sincronización de W dmd (cada vez que cambia la tarifa) y contadores de GAS (m³) o AGUA (m³, caliente-fría) o contadores remotos de calefacción (kWh) o medidor externo kWh; • Contadores de energía totales y parciales (kWh y kvarh) gestionados por períodos de tiempo (t1-t2), sincronización de W dmd		

Funciones de Programación

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	Acción del filtro	Medidas, salida serie (variables principales: V, A, W y sus derivadas).
1 ^{er} nivel 2 ^o nivel		Visualización	Hasta 3 variables por página. Ver « Páginas Display ». 8 series de variables distintas disponibles (ver « Páginas Display») según la aplicación seleccionada
Selección del sistema Sist. trifásico +N carga deseq. Sist. trifásico- carga deseq. Sist. trifásico,1 (solo AV5 y AV6) carga equilibrada	Trifásico (4-hilos); Trifásico (3-hilos). Trifásico (3 hilos), medidas de una intensidad y de las tensiones entre fases. Trifásico (4 hilos), medidas de una intensidad y de las tensiones entre fase-neutro. Bifásico (3 hilos). Monofásico (2 hilos).	Reset (Puesta a cero)	A través del joystick frontal: - dmd y máx. dmd; - energías totales y gas/agua: kWh, kvarh; - energías parciales y tarifas: kWh, kvarh
Sistema bifásico Sistema monofásico		Fácil función de conexión Modelos AV2 y AV9	Detección automática de la secuencia de fase con sincronización de la intensidad y la tensión. En todas las páginas del display, las medidas de energía y potencia son independientes de la dirección de la corriente. La energía visualizada siempre es "consumida", salvo en los modelos "F" y "H" (ver la tabla "Páginas Display"). En estos últimos, las energías pueden ser visualizadas como "consumidas" o "generadas", según la dirección de la corriente.
Relación del transformador VT (PT) (trafo de tensión) CT (trafo de intensidad)	1,0 a 999,9 / 1000 a 6000 (solo AV5 y AV6) 1,0 a 999,9 / 1000 a 9999 / 10,00k a 60,00k (solo AV5 y AV6). La potencia máxima medida no puede exceder nunca de 210 MW (calculada como la intensidad y la tensión de entrada máximas, ver "Precisión"). La relación máxima de VT y CT será 48.600. Para las aplicaciones según norma MID, la potencia máxima medida será de 25MW.	Modelos AV5-AV6-AV2-AV9	
Filtro Escala operativa del filtro Coeficiente de filtrado	0 a 100% de la escala del display 1 a 32		

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	Rechazo al ruido CMRR	100 dB, 48 a 62 Hz
Temperatura almacenamiento	-30 a +70°C (-22°F a 158°F) (H.R. < 90% sin condensación a 40°C) según normas EN62053-21, EN50470-1 y EN62053-23	Compatibilidad electromag. (EMC) Descargas electrostáticas Inmunidad a los campos electromagnéticos	Según normas EN62052-11 15kV descarga al aire; Prueba con corriente: 10V/m de 80 a 2000MHz; Prueba sin corriente: 30V/m de 80 a 2000MHz; En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV
Categoría de la instalación	Cat. III (IEC60664, EN60664)	Ráfagas	
Aislamiento (durante 1 minuto)	4000 VRMS entre entrada de medida y entrada de alimentación. 4000 VRMS entre entrada de alimentación y salida RS485/digital	Inmunidad a las perturbaciones conducidas Tensión de pulso	10V/m de 150KHz a 80MHz En el circuito de entradas de medida de intensidad y tensión: 4kV; en la entrada de alimentación auxiliar "L": 1kV; Según norma CISPR 22
Resistencia dieléctrica	4000 VRMS durante 1 minuto	Emisiones de radiofrecuencia	

Especificaciones Generales (cont.)

Conformidad con las normas	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11.	Sección del cable Modelos AV5-AV6	Máx. 1,5 mm ² Par de apriete: 0,5 Nm
Seguridad	EN62053-23, EN50470-3. MID "anexo MI-003"	Caja DIN	
Metrología	DIN43864, IEC62053-31	Dimensiones (Al. x An. x P)	71 x 90 x 64,5 mm
Salida digital	CE, cULus (sólo AV5, AV6), MID (sólo opción PF)	Material	Nylon PA66, autoextinguible: UL 94 V-0
Homologaciones		Montaje	Carril DIN
Conexiones	A tornillo	Grado de protección	
Sección del cable	entradas de medida máx. 16 mm ² ; mín. 2,5 mm ² (con terminal de cable); Par de apriete mín./máx.: 1,7 Nm / 3 Nm	Panel frontal	IP50
Modelos AV2-AV9	Otras entradas: 1,5 mm ² Par de apriete: 0,5 Nm	Conexiones	IP20
		Peso	Aprox. 400 g (embalaje incluido)

Especificaciones de Alimentación

Autoalimentación	Modelo AV9: sólo con las opciones "XX" y "O2": - 20% +15%, 48-62Hz. Con las opciones "R2","IS" y "XS": -15% +10%, 48-62Hz Modelo AV2: con las opciones "XX", "O2", "IS" y "DP": -15% +15%, 48-62Hz. En caso de sistema trifási- co, conexión 4 hilos: 113 a 265V. En caso de sistema trifásico, conexión 3 hilos: 196 a 460V.	(las 3 fases y el neutro). Si se desea conectar solo 1 fase, deberán cortocuitarse las entradas de tensión L1 y L2. Los instrumentos provistos de la opción "O2" que ope- ren en un sistema trifásico con neutro también podrán funcionar si falta una o dos fases.
Nota	Los instrumentos que incorporan las opciones "IS" y "R2" funcionan sólo si todas las entradas de tensión están conectadas	
		Alimentación auxiliar
		Módulo AV5-AV6: L: 18 a 60VCA/CC; D: 115VCA/230VCA (48 a 62Hz)
		Consumo de potencia
		Modelos AV2-AV9 Modelos AV2-AV9 (sólo opciones IS y DP) Modelos AV5-AV6
		≤ 20VA/1W ≤ 12VA/2W ≤ 2VA/2W

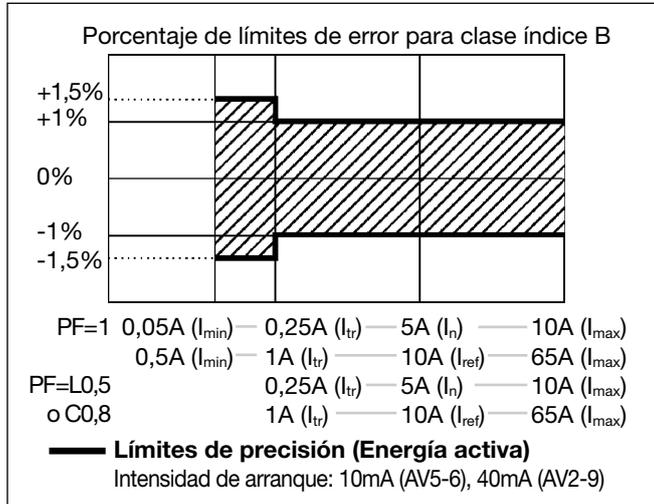
Notas sobre el modo de operación (Sólo versión "Autoalimentación")

Salida	Modelo	Nota
Colector abierto	modelo "AV9" con la opción "O2"	El medidor funcionará aunque se interrumpan hasta 2 tensiones "fase-neutro" o si se interrumpe una tensión "fase-fase".
Salida de relé	modelo "AV9" con la opción "R2"	El neutro debe estar siempre disponible. El medidor funciona aunque se interrumpa la "fase 3" pero, las "fases 1 y 2" deben estar disponibles.
Puerto RS485	modelo "AV9" con las opción "IS"	
Puerto Dupline	modelo "AV2" con la opción "DP"	El medidor funcionará aunque se interrumpan hasta 2 tensiones "fase-neutro" o si se interrumpe una tensión "fase-fase".
Salida de relé	modelo "AV2" con la opción "R2"	
Puerto RS485	modelo "AV2" con las opción "IS"	

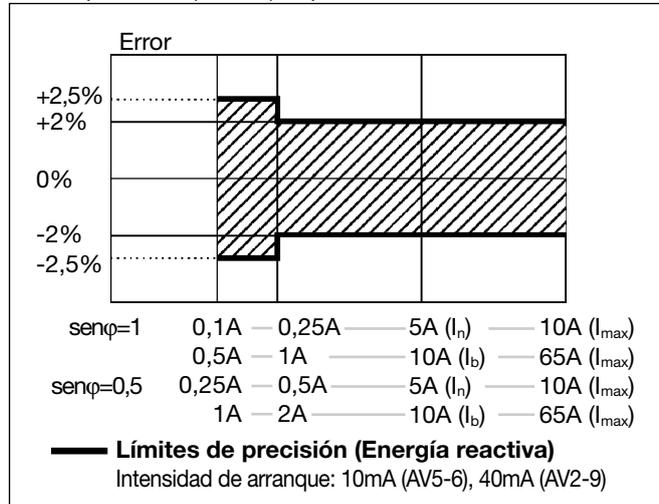


Precisión (Según las normas EN62053-21 y EN62053-23)

kWh, precisión (lectura) dependiendo de la intensidad



kvarh, precisión (lectura) dependiendo de la intensidad



Conformidad con el "Anexo MI-003" MID (sólo opción PF)

Precisión

0,9 V_n ≤ V ≤ 1,1 V_n;
 0,98 f_n ≤ f ≤ 1,02 f_n;
 f_n: 50Hz; PF: 0,5 inductiva a 0,8 capacitiva.
 Clase B. I st: 0,04A; I min: 0,5A; I tr: 1A; I ref: 10A.
 I max: 65A.

Modelos AV2-AV9

Modelos AV5-AV6

Temperatura de trabajo

-25 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.

Fórmulas de cálculo utilizadas

Variables monofásicas

Tensión eficaz instantánea

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

Potencia activa instantánea

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

Factor de potencia instantánea

$$PF = \frac{W_1}{VA_1}$$

Intensidad eficaz instantánea

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

Potencia aparente instantánea

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

Potencia reactiva instantánea

$$var_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variables del sistema

Tensión trifásica equivalente

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Asimetría de tensión

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LLmax} - V_{LLmin})}{V_{LL\Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LNmax} - V_{LNmin})}{V_{LN\Sigma}}$$

Intensidad trifásica equivalente

$$var_{\Sigma} = (var_1 + var_2 + var_3)$$

Potencia activa trifásica

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

Potencia aparente trifásica

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + var_{\Sigma}^2}$$

Factor de potencia trifásica

$$PF = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}} \quad (TPF)$$

Medida de energía

$$k \text{ var hi} = \int_{t_1}^{t_2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

Donde:

i = fase considerada (L1, L2 o L3)

P = potencia activa;

Q = potencia reactiva;

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

n = unidad de tiempo; Δ

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

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

Listado de variables que pueden ser conectadas para:

- Puerto de comunicación RS485
- Salidas de alarma (excluidas variable “máx”, “energías” y “contador horario”)
- Salidas digital (kWh generada y consumida, kvarh generada)
- Bus Dupline

Nº	Variable	Sistema monof.	Sistema bifásico	Sist. trifásico 4 hilos, equilib.	Sist. trifásico 4 hilos, deseq.	Sist. trifásico 3 hilos, equilib.	Sist. trifásico 3 hilos, deseq.	Notas
1	V L-N sys	o	x	x	x	x	#	sys=sistema
2	V L1	x	x	x	x	x	#	
3	V L2	o	x	x	x	x	#	
4	V L3	o	o	x	x	x	#	
5	V L-L sys	o	x	x	x	x	x	sys=sistema
6	V L1-2	#	x	x	x	x	x	
7	V L2-3	#	o	x	x	x	x	
8	V L3-1	#	o	x	x	x	x	
9	A dmd máx	o	x	x	x	x	x	Intens. “dmd” (media) más alta entre las fases (1)(2)
10	A L1	x	x	x	x	x	x	
11	A L2	o	x	x	x	x	x	
12	A L3	o	o	x	x	x	x	
13	VA sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema
14	VA sys dmd	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (1)
15	VA L1	x	x	x	x	x	#	
16	VA L2	o	x	x	x	x	#	
17	VA L3	o	o	x	x	x	#	
18	var sys	x	x	x	x	x	#	sys=sistema
19	var L1	x	x	x	x	x	#	
20	var L2	o	x	x	x	x	#	
21	var L3	o	o	x	x	x	#	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema
23	W sys dmd	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (1)
24	W L1	x	x	x	x	x	#	
25	W L2	o	x	x	x	x	#	
26	W L3	o	o	x	x	x	#	
27	PF sys	x	x	x	x	x	x	
28	PF L1	x	x	x	x	x	#	
29	PF L2	o	x	x	x	x	#	
30	PF L3	o	o	x	x	x	#	
31	Hz	x	x	x	x	x	x	
32	Sec. fase	o	x	x	x	x	x	
33	Horas	x	x	x	x	x	x	
34	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Total o por usuario
35	kvarh (+)	x	x	x	x	x	#	Total o por usuario
36	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Parcial o por tarifa
37	kvarh (+)	x	x	x	x	x	#	Parcial o por tarifa
38	kWh (-)	x	x	x	x	x	x	Total
39	kvarh (-)	x	x	x	x	x	#	Total
40	m ³ Gas	x	x	x	x	x	x	Total
41	m ³ Agua fría	x	x	x	x	x	x	Total
42	m ³ Agua cal.	x	x	x	x	x	x	Total
43	kWh Agua	x	x	x	x	x	x	Total
44	kWh sal.	x	x	x	x	x	x	Total

(x) = Disponible

(o) = No disponible (aparece la indicación cero en el display)

(#) = No disponible (la paginación relevante no se visualiza)

(1) = Valor máx. de los datos almacenados

(2) = No disponible con la opción “DP”

Páginas Display

Sel. pos.	Nº	1ª variable (1ª línea)	2ª variable (2ª línea)	3ª variable (3ª línea)	Nota	Aplicaciones							
						A	B	C	D	E	F	G	H
	1	Secuencia fase	VLN sys	Hz		7	7	7		7	7	7	7
	2	Secuencia fase	VLL sys	Hz							x	x	x
	3	Total kWh (+)	W sys dmd	W sys dmd max		x	x	x		x	x	x	x
	4	kWh (+)	A dmd max	"Part" (texto)	"PAr" := kWh parciales (+)						x	x	x
	5	Total kvarh (+)	VA sys dmd	VA sys dmd max			7				7	7	7
	6	kvarh (+)	VA sys	"Part" (texto)	"PAr" := kvarh parciales (+)						7	7	7
	7	Totalizador 1 (2)	W sys (8)	(texto) (3)	(1)			x			x	x	x
	8	Totalizador 2 (2)	W sys (8)	(texto) (3)	(1)			x			x	x	x
	9	Totalizador 3 (2)	W sys (8)	(texto) (3)	(1)			x			x	x	x
	10	kWh (+)	t1 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			x			x	x	x
	11	kWh (+)	t2 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			x			x	x	x
	12	kWh (+)	t3 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			5			5	5	5
	13	kWh (+)	t4 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			5			5	5	5
	14	kvarh (+)	t1 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			7			7	7	7
	15	kvarh (+)	t2 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			7			7	7	7
	16	kvarh (+)	t3 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			5,7			5,7	5,7	5,7
	17	kvarh (+)	t4 tarifa (4)	W sys dmd	(1) entrada digital activada			5,7			5,7	5,7	5,7
	18	kWh (+) X	W X	Usuario X	(1) función específica activada				x				
	19	kWh (+) Y	W Y	Usuario Y	(1) función específica activada				x				
	20	kWh (+) Z	W Z	Usuario Z	(1) función específica activada				x				
	21	Total kvarh (-)	VA sys dmd	VA sys dmd max							7		7
	22	Total kWh (-)	W sys dmd	W sys dmd max						x	x		x
	23	Horas	W sys	PF sys						x	x	x	x
	24	Horas	var sys	PF sys						7	7	7	7
	25	var L1	var L2	var L3								7	7
	26	VA L1	VA L2	VA L3								7	7
	27	PF L1	PF L2	PF L3								7	7
	28	W L1	W L2	W L3						7		7	7
	29	A L1	A L2	A L3				x		x		x	x
	30	V L1-2	V L2-3	V L3-1				6				6	6
	31	V L1	V L2	V L3				7		7	7		7

0 Posición del selector que puede estar vinculada con cualquiera de las combinaciones de variables arriba listadas (Nº 1 a 31)

1 Posición del selector que puede estar vinculada con cualquiera de las combinaciones de variables arriba listadas (Nº 1 a 31)

2 Posición del selector que puede estar vinculada con cualquiera de las combinaciones de variables arriba listadas (Nº 1 a 31)

3 Posición del selector que puede estar vinculada con cualquiera de las combinaciones de variables arriba listadas (Nº 1 a 31).
En esta posición, el parpadeo del LED será proporcional a la energía reactiva (kvarh) medida

(1) La página estará disponible según la medida activada. **(2)** m³ Gas, m³ Agua, lectura remota de kWh de calefacción, contador kWh externo. **(3)** Caliente y fría (agua), GAS. Medidor de energía externo (ENE). **(4)** La tarifa activa se visualiza con una "A" antes de los símbolos "t1-t2-t3-t4". **(5)** Páginas no disponibles en el caso del sistema Dupline. **(6)** Páginas no disponibles en el caso de sistema monofásico (selección 1P). **(7)** Páginas no disponibles en el caso de sistema trifásico desequilibrado (selección 3P). **(8)** En caso de contador kWh externo, el texto "Wsys" se sustituye por "out" (salida).

Nota: En caso de alarma, parpadea todo el display. Deja de parpadear cuando se usa el selector o el joystick. El display vuelve a parpadear transcurridos 60s desde el último comando utilizado. Hay un tiempo muerto de 60s que pasa de la página en curso a la página por defecto (seleccionable de acuerdo a la tabla de arriba)

Información adicional disponible en el display

Modelo	1ª línea	2ª línea	3ª línea
Información medidor	Revisión firmware	Año (text)	Año de fabricación
Información medidor	Pulso (texto)	LEd (text)	Número de kWh por pulso
Información medidor	Sistema (1-2-3-fases)	Conexión (2-3-4 hilos)	dmd (tiempo)
Información medidor (AV5-6)	Relación CT (texto)	1.0 ... 60.0k	
Información medidor (AV5-6)	Relación UT (texto)	1.0 ...6.0k	
En caso de salida de alarma	Estado de alarma 1 o 2	Valor del punto de consigna	Variable de alarma
En caso de salida digital	Variable conectada a la salida 1 o 2 (kWh/kvarh)	Valor del pulso (kWh-kvarh / pulso)	Vacia (pulso energía positiva) nEG (pulso energía negativa)
En el caso de puerto de comunicación	Puerto serie (texto)	Dirección	Estado de RS485 (RX-TX)
En el caso de puerto de comunicación	Dirección secundaria (para protocolo Mbus)		Sn
En el caso de puerto de Dupline	Dupline (texto) o EM24 (texto)	OK ... err	

Lista de aplicaciones seleccionables

	Descripción		Notas
A	Aplicaciones domésticas básicas	**	Principalmente contadores de energía
B	Centros comerciales	**	Principalmente contadores de energía
C	Aplicaciones domésticas avanzadas	**	Principalmente contadores de energía (totales y basados en las tarifas), contadores de gas y agua
D	Múltiples aplicaciones domésticas (incl. campings y puertos)	* / **	Principalmente contadores de energía (3 por cada fase)
E	Energía solar	*	Contadores de energía con funciones básicas de analizador de redes
F	Aplicaciones industriales	*	Principalmente, contadores de energía
G	Aplicaciones industriales avanzadas	**	Contadores y analizadores de calidad de la Red
H	Aplicaciones industriales avanzadas para la cogeneración	*	Completos contadores y analizadores de Red

Nota: * No está disponible con la opción PF A. ** No está disponible con la opción PF B

Aislamiento entre entradas y salidas

	Entr. de medida	Salidas de relé	Salidas de colector abierto	Entradas de puerto com. y digitales	Autoalimentación	Alimentación auxiliar
Entr. de medida	-	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV
Salidas de relé	4kV	-	-	-	4kV	4kV
Salidas de colector abierto	4kV	-	-	-	4kV	4kV
Entradas de puerto de com. y digitales	4kV	-	-	-	4kV	4kV
Dupline	4kV				4kV	4kV
Autoalimentación	0kV	4kV	4kV	4kV	-	-
Alimentación aux.	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-

NOTA: Todos los modelos con alimentación auxiliar deberán estar conectados, obligatoriamente, a transformadores de intensidad externos, ya que el aislamiento entre las entradas de intensidad sólo es funcional (100VCA).

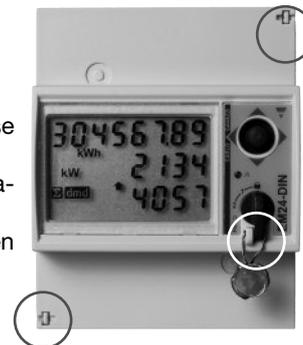
Kit de accesorios para impedir cualquier manipulación



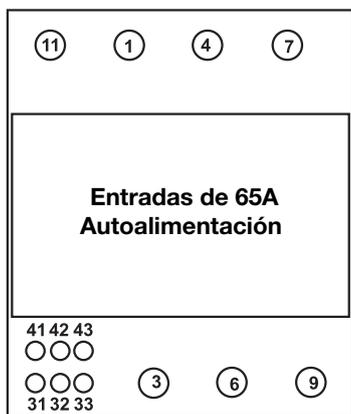
El kit para impedir la manipulación del instrumento (dos cubiertas de protección atornilladas) puede conseguirse con la opción "PF".

El instrumento (opción PF) puede precintarse en un punto:

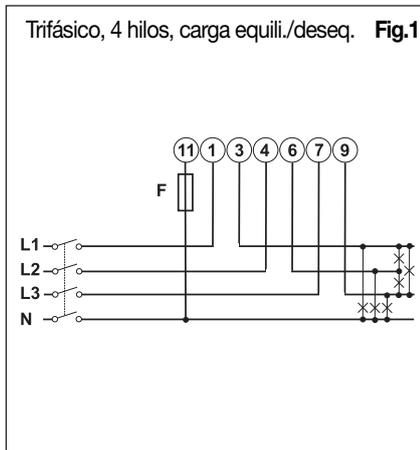
- El selector frontal (para bloquear la programación del instrumento);
- Después la instalación puede precintarse en otros dos puntos:
 - La cubierta superior;
 - La cubierta inferior.



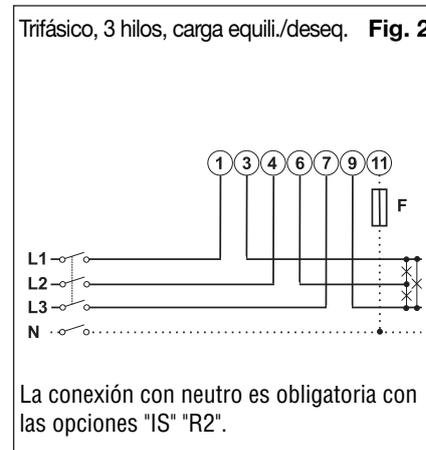
Diagramas de Conexión



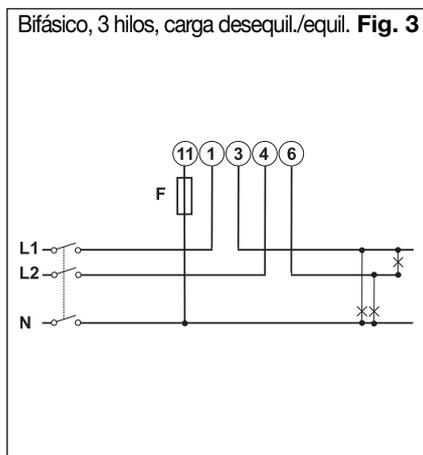
(65A) Selección del tipo de sistema: Trifásico + neutro (3 Pn)



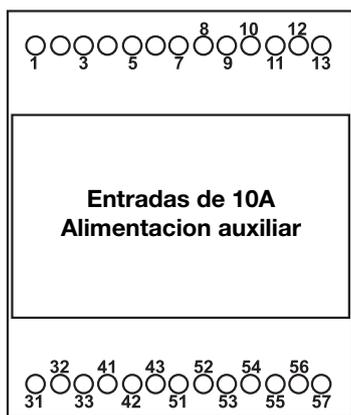
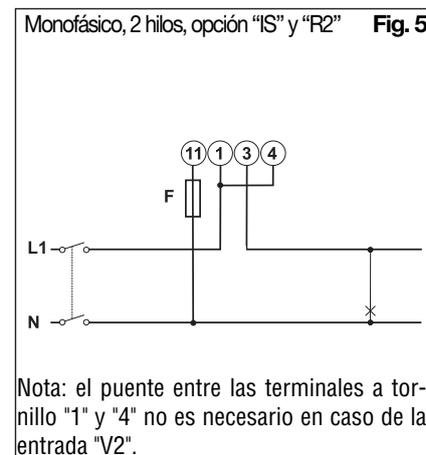
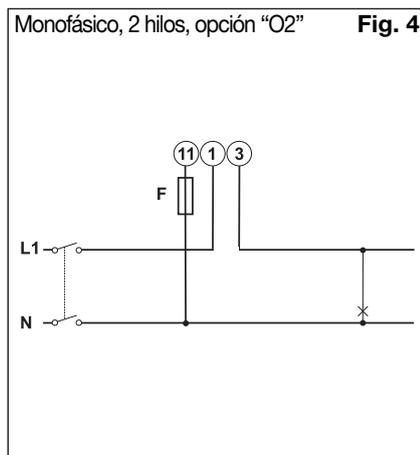
(65A) Selección del tipo de sistema: Trifásico (3 P)



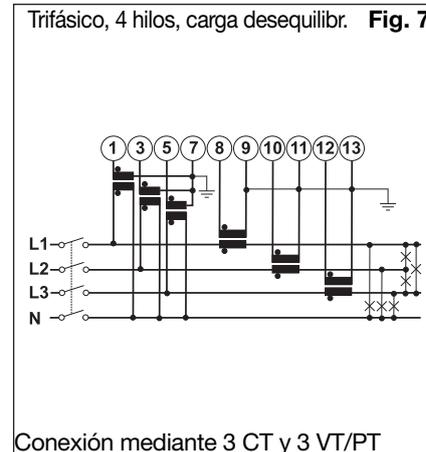
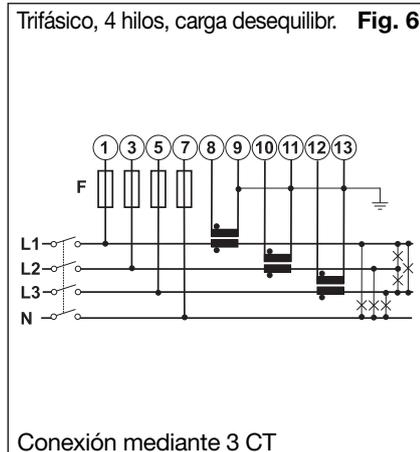
(65A) Selección del tipo de sistema: Bifásico



(65A) Selección del tipo de sistema: Monofásico (1P)

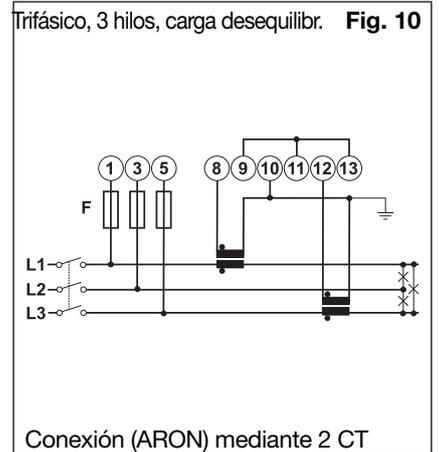
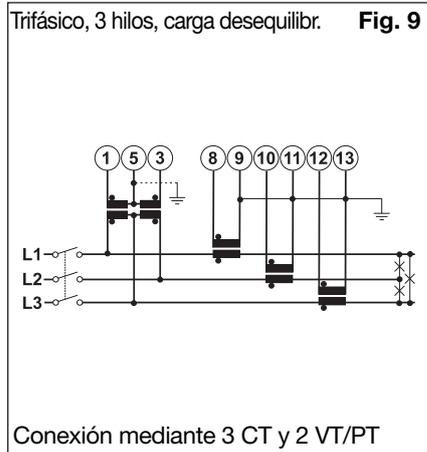
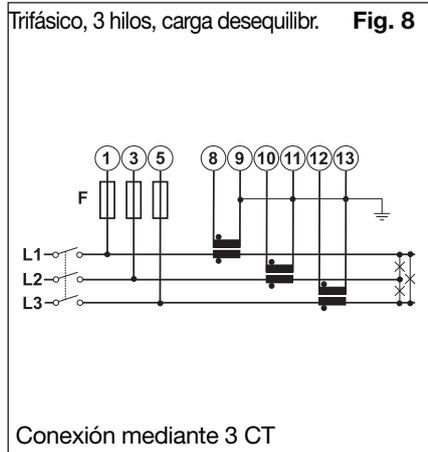


(10A) Selección del tipo de sistema: Trifásico + neutro (3Pn)

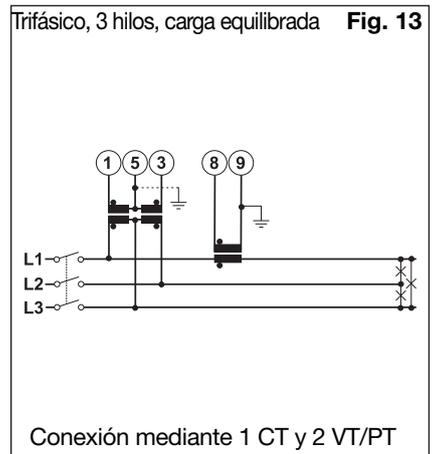
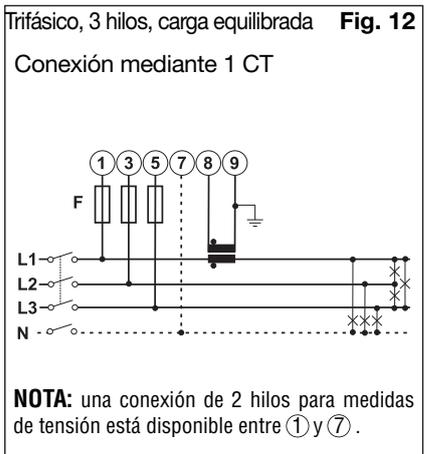
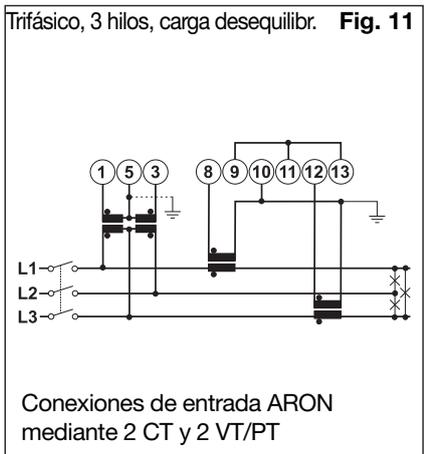


Diagramas de Conexión

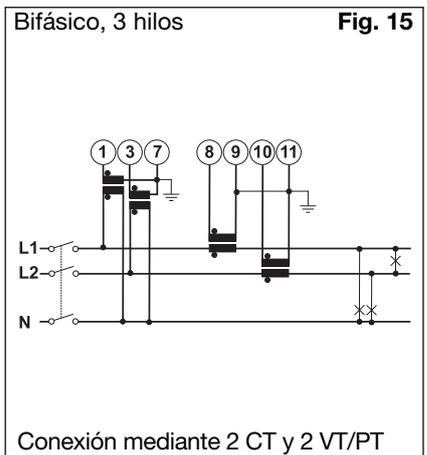
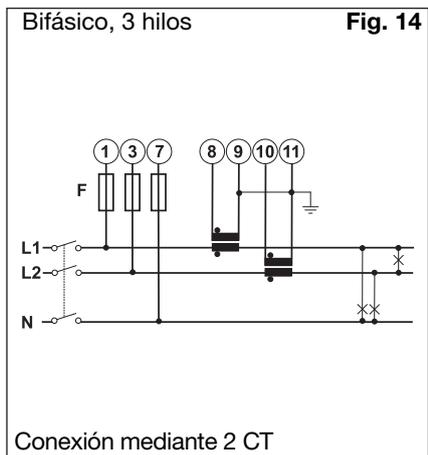
(10A) Selección del tipo de sistema: Trifásico + neutro (3Pn)



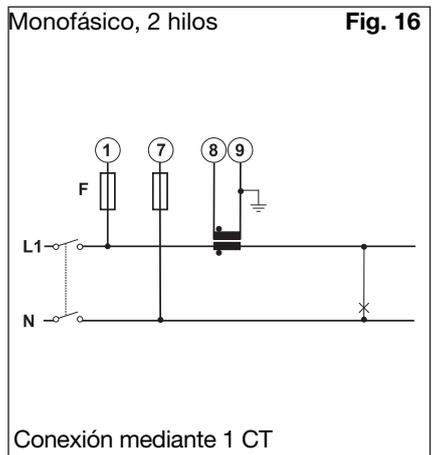
Selección del tipo de sistema: 3P.1



(10A) Selección del tipo de sistema: Bifásico (2P)

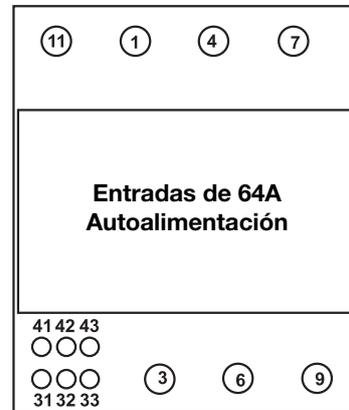
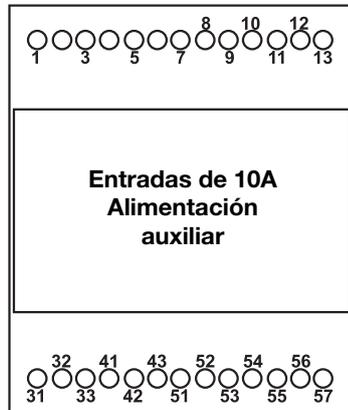
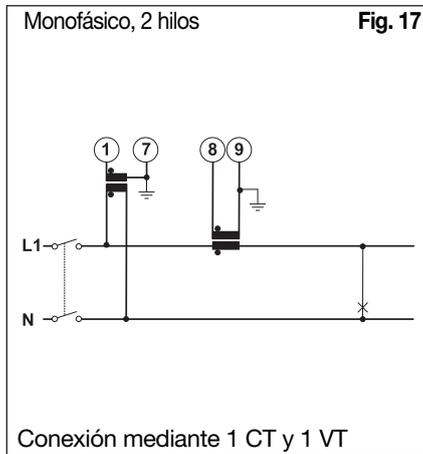


(10A) Selección del tipo de sistema: Monof.

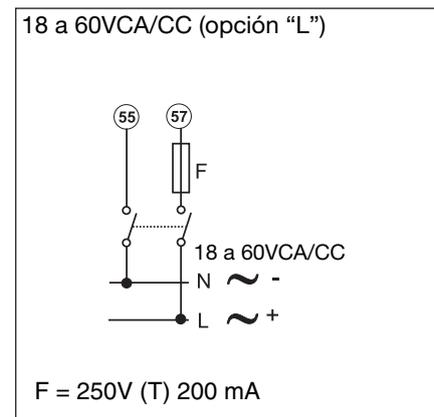
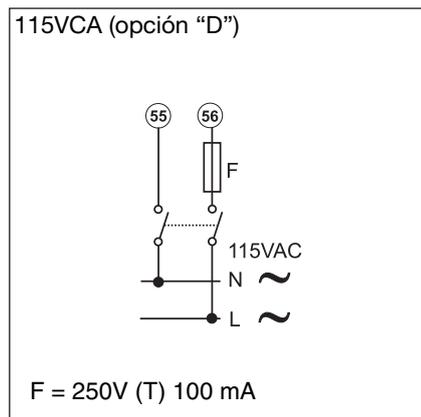
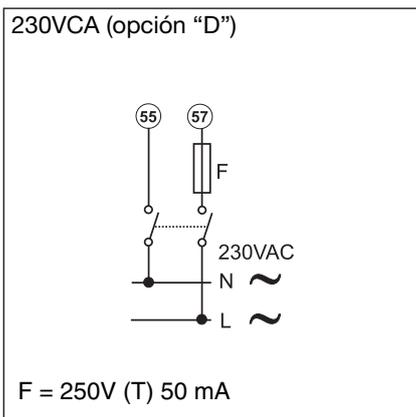


Diagramas de Conexión

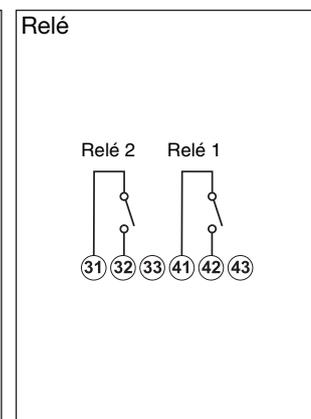
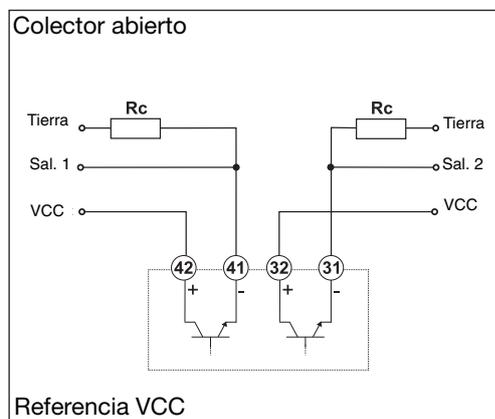
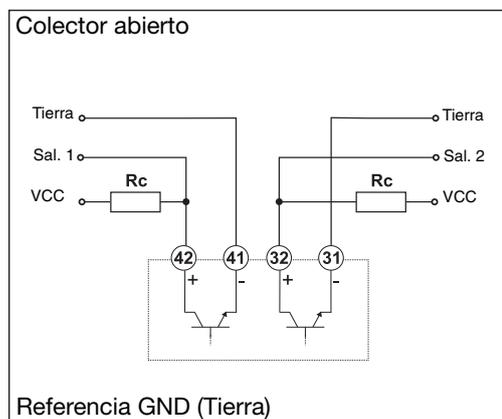
(10A) Selección del tipo de sistema: Monofásico (1P)



Diagramas de conexión de la alimentación (alimentación auxiliar)

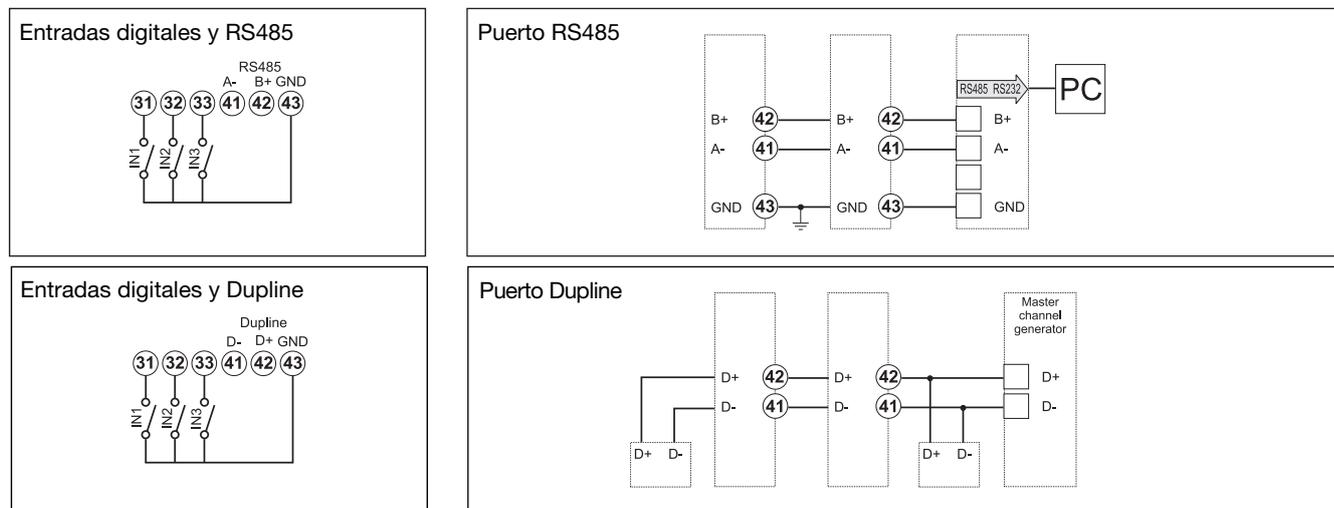


Diagramas de conexión de las salidas de colector abierto y de relé

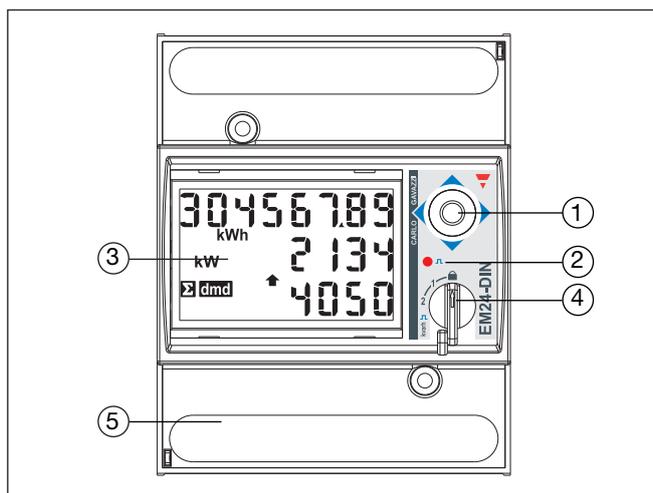


La resistencia de carga (RC) deberá limitar la corriente de cortocircuito a menos de 100mA; la tensión VCC deberá ser inferior o igual a 30VCC.

Diagramas de conexión de las entradas digitales, del puerto RS485 y Dupline



Descripción del Panel Frontal



- 1. Joystick**
Para programar los parámetros de configuración y 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 los parámetros de configuración;
- visualizar todas las variables medidas.
- 4. Selector**
Para seleccionar las páginas de visualización deseadas y para bloquear la programación.
- 5. Conexiones**
Bloques de terminales a tornillo para las conexiones del instrumento.

Dimensiones

