

# emeter1

Contador de energía monofásico

# CAREL



# emeter3 SE

Contador de energía trifásico



## SPA Manual del usuario

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**  
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Integrated Control Solutions & Energy Savings



## ADVERTENCIAS



CAREL basa el desarrollo de sus productos en una experiencia pluridecenal en el campo HVAC, en la inversión continua en innovación tecnológica de producto, en procedimientos y procesos de calidad rigurosos con test in-circuit y funcionales sobre el 100% de su producción, en las tecnologías de producción más innovadoras disponibles en el mercado. CAREL y sus filiales/afiliadas no garantizan que todos los aspectos del producto y del software incluido en el producto responderán a las exigencias de la aplicación final, al estar el producto fabricado según las técnicas más avanzadas.

El cliente (fabricante, proyectista o instalador del equipamiento final) asume toda la responsabilidad y riesgo sobre la configuración del producto para alcanzar los resultados previstos en relación a la instalación y/o el equipamiento final específico.

CAREL en este caso, previos acuerdos específicos, puede intervenir como consultor para el buen término de la puesta en marcha de la máquina final/aplicación, pero en ningún caso puede ser considerada responsable del buen funcionamiento del equipamiento/instalación final.

El producto CAREL es un producto avanzado, cuyo funcionamiento se especifica en la documentación técnica suministrada con el producto o descargable, incluso antes de la adquisición, desde el sitio de internet [www.carel.com](http://www.carel.com).

Cada producto CAREL, debido a su avanzado nivel tecnológico, necesita de una fase de calificación / configuración / programación / puesta en marcha para poder funcionar lo mejor posible para la aplicación específica. La falta de dicha fase de estudio, como se indica en el manual, puede generar malos funcionamientos en los productos finales de los que CAREL no podrá ser considerada responsable.

Sólo personal cualificado puede instalar o realizar intervenciones de asistencia técnica sobre el producto.

El cliente final debe usar el producto sólo de las formas descritas en la documentación correspondiente del propio producto.

Sin que ello excluya la aplicación obligatoria de advertencias adicionales presentes en el manual, recordamos que es en todo caso necesario, para cada Producto de CAREL:

- Evitar que los circuitos electrónicos se mojen. La lluvia, la humedad y todos los tipos de líquidos o la condensación contienen sustancias minerales corrosivas que pueden dañar los circuitos electrónicos. En todo caso el producto se utiliza o almacena en ambientes que respetan los límites de temperatura y humedad especificados en el manual.
- No instalar el dispositivo en ambientes particularmente calientes. Temperaturas demasiado elevadas pueden reducir la duración de los dispositivos electrónicos, dañarlos y deformar o fundir las partes de plástico. En todo caso el producto se utiliza o almacena en ambientes que respetan los límites de temperatura y humedad especificados en el manual.
- No intentar abrir el dispositivo de formas distintas de las indicadas en el manual.
- No dejar caer, golpear o agitar el dispositivo, ya que los circuitos internos y los mecanismos podrían sufrir daños irreparables.
- No usar productos químicos corrosivos, disolventes o detergentes agresivos para limpiar el dispositivo.
- No utilizar el producto en ámbitos de aplicación distintos de lo especificado en el manual técnico.

Todas las sugerencias indicadas anteriormente son válidas también para el control, las tarjetas serie, las llaves de programación o para cualquier otro accesorio del catálogo de productos de CAREL.

CAREL adopta una política de desarrollo continuo. Por lo tanto, CAREL se reserva el derecho a efectuar modificaciones y mejoras a cualquier producto descrito en el presente documento sin previo aviso.

Los datos técnicos presentes en el manual pueden sufrir modificaciones sin obligación de preaviso.

La responsabilidad de CAREL sobre su producto está regulada por las condiciones generales de contrato CAREL editadas en el sitio [www.carel.com](http://www.carel.com) y/o los acuerdos específicos con los clientes; en particular, en la medida permitida por la normativa aplicable, en ningún caso CAREL, sus dependientes o sus filiales/afiliadas serán responsables de eventuales faltas de ganancias o ventas, pérdidas de datos y de informaciones, costes de mercancías o servicios sustitutivos, daños a cosas o personas, interrupciones de actividad, o eventuales daños directos, indirectos, incidentales, patrimoniales, de cobertura, punitivos, especiales o consecuenciales en cualquier forma causados, sean estos contractuales, extra contractuales o debidos a negligencia u otra responsabilidad derivada de la instalación, uso o imposibilidad de uso del producto, incluso si CAREL o sus filiales/afiliadas hayan sido avisadas de la posibilidad de daños.

## DESECHADO



## INFORMACIÓN A LOS USUARIOS PARA EL TRATAMIENTO CORRECTO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)

En cumplimiento de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003 y a las correspondientes normativas nacionales de actuación, le informamos de que:

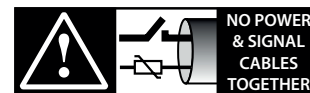
1. Existe la obligación de no desechar los RAEE como residuos urbanos y de efectuar, para dichos residuos, una recogida separada;
2. Para el desecho se utilizan sistemas de recogida públicos o privados previstos por las leyes locales. Además, es posible devolver al distribuidor el aparato al final de su vida, en caso de adquisición de uno nuevo;
3. Este aparato puede contener sustancias peligrosas: un uso inadecuado o un desecho incorrecto podría tener efectos negativos sobre la salud humana y sobre el ambiente;
4. El símbolo (contenedor de basura con ruedas tachado) indicado en el producto o en el paquete y en la hoja de instrucciones indica que el aparato se ha introducido en el mercado después del 13 de agosto de 2005 y debe ser objeto de recogida separada;
5. En caso de desecho abusivo de los residuos eléctricos y electrónicos están previstas sanciones establecidas por las normativas locales vigentes en materia de desechos.

**Garantía en los materiales:** 2 años (desde la fecha de fabricación, excluidos los consumibles).

**Homologaciones:** la calidad y la seguridad de los productos CAREL INDUSTRIES Hq están garantizadas por el sistema de diseño y fabricación certificado ISO 9001.

**ATENCIÓN:** separar lo máximo posible los cables de las sondas y de las entradas digitales de los cables de las cargas inductivas y de potencia para evitar posibles interferencias electromagnéticas.

No tirar nunca en las mismas canaletas (incluidas las de los cuadros eléctricos) cables de potencia y cables de señal



**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**



## Carel emeter 1

## Indice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
1.1 Características del producto .....	7
1.2 Descripción del producto.....	7
<b>2. CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	<b>7</b>
2.1 Características de entrada .....	7
2.2 Características de salida.....	8
2.3 Funciones de software.....	8
2.4 Características de alimentación .....	8
2.5 Características generales .....	8
2.6 Aislamiento entre entradas y salida.....	9
2.7 Páginas visualizadas .....	9
2.8 Lista de los menús disponibles.....	9
<b>3. INFORMACIONES ADICIONALES</b>	<b>10</b>
3.1 Precisión.....	10
3.2 Esquema de la regleta de terminales.....	10
<b>4. ESQUEMAS DE CONEXIÓN</b>	<b>10</b>
4.1 Esquema de conexiones eléctricas - 65A autoalimentación.....	10
4.2 Esquema de conexiones puerto serie RS485.....	10
<b>5. DISPLAY Y DIMENSIONES</b>	<b>11</b>
5.1 Descripción del panel frontal .....	11
5.2 Dimensiones (configurado como montaje en carril DIN) ..	11

## Carel emeter 3 SE

## Indice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
1.1 Características del producto .....	12
1.2 Descripción del producto.....	12
<b>2. CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	<b>13</b>
2.1 Características de entrada .....	13
2.2 Características de salida.....	14
2.3 Funciones de software.....	14
2.4 Características generales .....	15
2.5 Características de alimentación .....	15
2.6 Aislamiento entre entradas y salida.....	15
<b>3. INFORMACIONES ADICIONALES</b>	<b>16</b>
3.1 Precisión (según EN50470-3 y EN62053-23).....	16
3.2 Fórmulas de cálculo utilizadas .....	16
3.3 Lista de las variables que pueden ser asociadas a:.....	16
3.4 Páginas visualizadas .....	17
3.5 Informaciones adicionales disponibles en el display.....	18
3.6 Lista de las aplicaciones seleccionables.....	18
3.7 Un instrumento con doble capacidad de instalación.....	18
<b>4. ESQUEMAS DE CONEXIÓN</b>	<b>19</b>
4.1 Esquemas de conexión.....	19
4.2 Esquema de conexiones salida estática.....	20
4.3 Esquema de conexiones puerto serie RS485.....	20
<b>5. DISPLAY Y DIMENSIONES</b>	<b>21</b>
5.1 Descripción del panel frontal .....	21
5.2 Dimensiones (configurado como montaje en carril DIN) ....	21
5.3 Dimensiones y plantilla de taladros (configurado como montaje en panel 72x72).....	21

## User interface emeter 3 SE

## Indice

<b>1. INTERFAZ DEL USUARIO PARA EMETER 3 SE</b>	<b>23</b>
1.1 Panel frontal y configuraciones de valores .....	24
1.2 Bloqueo de la programación.....	24
1.3 Programación y reset .....	24
<b>2. PROGRAMACIÓN</b>	<b>25</b>
<b>3. MONTAJE</b>	<b>26</b>
3.1 Transformar el instrumento de montaje en carril DIN a montaje en panel y viceversa .....	26



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Características del producto

- Clase B (kWh) según EN50470-3
- Precisión  $\pm 0,5$  RDG (corriente/tensión)
- Contador de energía
- Lectura de variables instantáneas: 3 DGT
- Variables de fase única: A, kW, VLN
- Medida de la energía: kWh totales (totales y parciales)
- Medida en TRMS de formas de onda distorsionadas (tensión/corriente)
- Autoalimentación
- Puerto de comunicación serie RS485
- Tamaño: 4 módulos DIN
- Grado de protección (frontal): IP50
- Función ECM (easy connections management)

### 1.2 Descripción del producto

Contador de energía monofásico con joystick de configuración y display LCD para la visualización de los parámetros; particularmente indicado para la medida de la energía activa y el reparto de los costes. Adecuado para el montaje en carril DIN con grado de protección IP50 (frontal). Conexión directa de hasta 65A. Suministrado por puerto RS485 (protocolo Modbus RTU).

Código Carel	Descripción
MT100D2100	Medidor de energía monofásico con display built-in - inserción directa de hasta 65 A

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 2.1 Características de entrada

<b>Entradas de medida</b>	Sistema: 1
Tipo de corriente	Aislamiento galvánico con built-in TA
Cantidad de corriente (directa)	10(65)A
Tensión	230VLN
<b>Precisión</b>	(Display + RS485) (@25°C $\pm 5^\circ\text{C}$ , HR $\leq 60\%$ , 48 a 62Hz)
Corriente	Ib: 10A, Imax: 65A; Un: 184 a 276VLN, De 0.004Ib a 0.2Ib: $\pm(0.5\% \text{ RDG} + 3\text{DGT})$ , De 0.2Ib a Imax: $\pm(0.5\% \text{ RDG} + 1\text{DGT})$
Tensión fase-neutro	En el campo Un: $\pm(0.5\% \text{ RDG} + 1\text{DGT})$
Corriente de start up	40mA
Potencia activa	$\pm(1\% \text{ RDG} + 2\text{DGT})$
Energía activa	clase 1 según EN62053-21, clase B según EN50470-3; Ib: 10A, Imax: 65A; 0.1Ib = 1,0 A
<b>Errores adicionales</b>	
Magnitudes de influencia	Según EN50470-3
<b>Deriva térmica</b>	$\leq 200\text{ppm}/^\circ\text{C}$ .
<b>Frecuencia de muestreo</b>	1600 muestra/s @ 50Hz; 1900 muestra/s @ 60Hz
<b>Display</b>	2 líneas (1 x 7-DGT + 1 x 3 DGT)
Tipo	LCD, h 9mm
Lectura de variables instantáneas	3-DGT
Energías	Importadas Totales, parciales: 6+1DGT
Sobrecarga para valores instantáneos	Indicación EEE cuando el valor medido supera la "sobrecarga continua de entrada" (máx capacidad de medida)
Indicación Máx. y Mín.	Máx. variables instantáneas: 999 (3 DGT); energías: 9 999 999 (7 DGT) Mín. variables instantáneas: 0; energías 0.0;
<b>LED</b>	LED rojo (energía consumida), 1000 imp/kWh (frecuencia máx: 16Hz) según EN50470-1
<b>Medidas</b>	
Método	Medida TRMS de las formas de onda distorsionadas.
Tipo de acoplamiento	Directo
<b>Factor de cresta</b>	$\leq 4$ (91A máx. pico)
<b>Sobrecarga de corriente</b>	
Continua	65A, @ 50Hz.
Por 10ms	1920A máx, @ 50Hz
<b>Sobrecarga tensión</b>	
Continua	1,2 Un
Por 500ms	2 Un
<b>Impedancia de entrada</b>	
Tensión	consultar "Autoconsumo"
Corriente	$< 4\text{VA}$
Frecuencia	45 a 65 Hz
Joystick	Para la visualización de las pantallas y la programación de la dirección serie

Tab. 2.a

## 2.2 Características de salida

RS485	
Tipo	Multidrop, bidireccional (variables estáticas y dinámicas)
Conexiones	2 hilos, Distancia máxima 1000m
Direcciones	247, seleccionables mediante Joystick
Protocolo	MODBUS/JBUS (RTU)
Datos (bidireccionales)	
Dinámicos (sólo lectura)	Variables de sistema y de fase: ver tabla "lista de las variables..."
Estáticos (lectura y escritura)	Todos los parámetros de configuración
Formato de datos	1 bit de start, 8 bit de datos, ninguna paridad, 1 bit de stop
Velocidad de comunicación	4800, 9600 bit/s
Dispositivos en red	Máximo 160 dispositivos en la misma red
Aislamiento	Por medio de optoaisladores, 4000 VRMS entre salidas y entradas de medida

Tab. 2.b

## 2.3 Funciones de software

Contraseña	Código numérico de máx 3 cifras; Contraseña "0", ninguna protección; Contraseña de "1" a "999", todos los parámetros están protegidos
Visualización	Ver «Páginas visualizadas»
Reset	Mediante joystick frontal: energías parciales (kWh)

Tab. 2.c

## 2.4 Características de alimentación

Autoalimentación	$\pm 20\%$ de la tensión nominal de entrada, 45 a 65Hz
Autoconsumo	$\leq 11\text{VA}/1.9\text{W}$

Tab. 2.d

## 2.5 Características generales

Temperatura de funcionamiento	de -25°C a +55°C (de -13°F a 131°F) (HR de 0 a 90% sin condensación @ 40°C) según EN50470-1
Temperatura de almacenaje	de -30°C a +70°C (de -22°F a 158°F) (HR < 90% sin condensación @ 40°C) según EN50470-1
Categoría de instalación	Cat. III (IEC60664, EN60664).
Aislamiento (por 1 minuto)	4000 VRMS entre la potencia de entrada y la salida digital
Rigidez dieléctrica	4kVAC RMS por 1 minuto.
Rechazo CMRR	100 dB, de 48 a 62 Hz.
EMC	según EN60470-1
Descargas electrostáticas	15kV descarga en aire
Inmunidad campos irradiantes	Probado con corriente aplicada: 10V/m de 80 a 2000MHz
Inmunidad campos electromagnéticos	Probado sin corriente aplicada: de 30V/m de 80 a 2000MHz;
Burst	En los circuitos de las entradas de medida en corriente y tensión: 4kV;
Inmunidad a las interferencias	10V/m de 150KHz a 80MHz
Inmunidad a los impulsos	En los circuitos de las entradas de medida en corriente y tensión: 4kV;
Emissiones en radiofrecuencia	según CISPR 22
Conformidad con las normas	
Seguridad	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN50470-1
Metrología	EN50470-3
Salida impulsiva	DIN43864, IEC62053-31
Aprobaciones	CE
Conexiones	de tornillo
Sección del cable	Máx. 16 mm <sup>2</sup> (medida a la entrada); Mín. 2.5 mm <sup>2</sup> (medida a la entrada) con terminal
	Mín./Máx. par de apriete de tornillos: 1.7 Nm / 3 Nm
	Otras entradas: 1.5 mm <sup>2</sup>
	Mín./Máx. par de apriete de tornillos: 0.4 Nm / 0.8 Nm
Contenedor	
Dimensiones	71 x 90 x 64.5 mm
Material	ABS, auto-extinguible: UL 94 V-0
Montaje	DIN-rail
Grado de protección	
Frontal	IP50
Conexiones	IP20
Peso	Unos 400 g (embalaje incluido)

Tab. 2.e



## 2.6 Aislamiento entre entradas y salida

	Entradas de medida	Salida serie	Autoalimentación
Entradas de medida	-	4kV	0kV
Salida serie	4kV	-	4kV
Autoalimentación	0kV	4kV	-

Tab. 2.f

## 2.7 Páginas visualizadas

	Posición Joystick	1ª línea	2ª línea	Notas
1a	UP ↑	kWh totales	kW	
1b	UP ↑	kWh parciales	kW	mover el joystick en ↑ dos veces
2	Left ←	VLN (valor)	kW	
3	Down ↓	A (valor)	indicación "A"	

Tab. 2.g

	Variables	Descripción
1	kWh Totales	Energía activa total
2	kWh parciales	Energía activa parcial
3	VLN (valor)	Tensión fase/neutro
4	A (valor)	Corriente de fase
5	kW	Potencia activa

## 2.8 Lista de los menús disponibles

		Predet.
PASS ?	Contraseña	0
nPA	Nueva Contraseña	
Adr	Dirección serie del instrumento	1
bdr	Baud Rate	9.6
SYS	1P	
rES	Reset contador parcial de energía (No/Sí)	

Tab. 2.h

### 3. INFORMAZIONI ADICIONALES

#### 3.1 Precisión

kWh, precisión (RDG) en función de la corriente

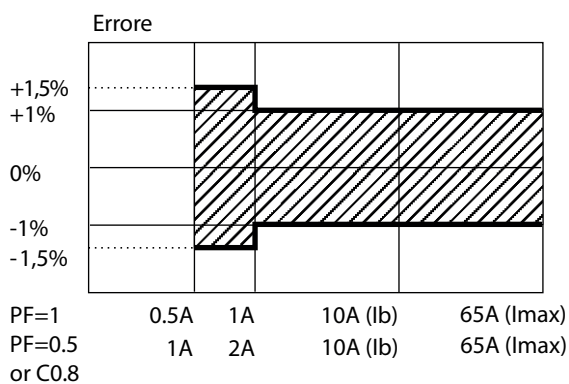


Fig. 3.a

#### 3.2 Esquema de la regleta de terminales

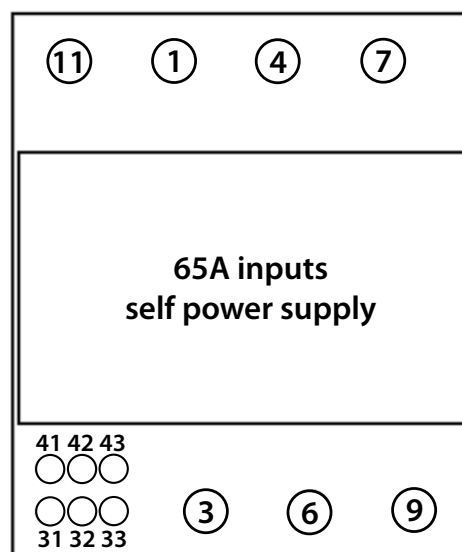


Fig. 3.b

### 4. ESQUEMAS DE CONEXIÓN

#### 4.1 Esquema de conexiones eléctricas - 65A autoalimentación

(Sys 1P – Single-phase carga)

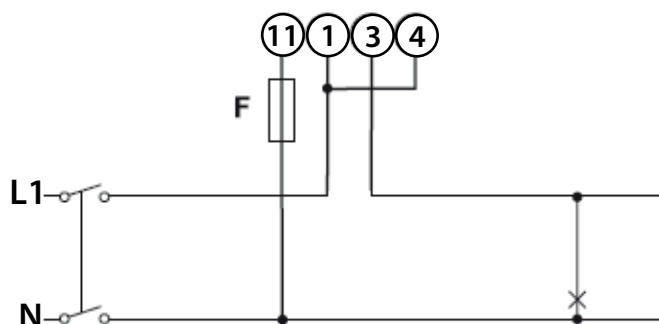


Fig. 4.a

#### 4.2 Esquema de conexiones puerto serie RS485

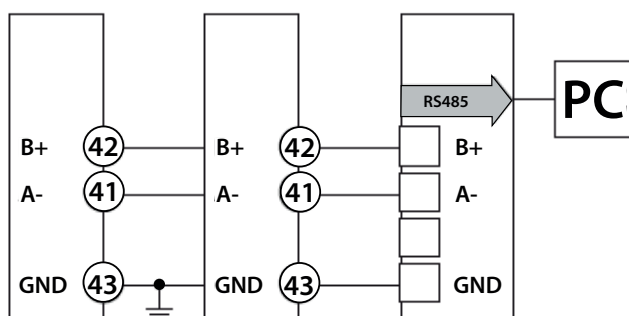


Fig. 4.b

## 5. DISPLAY Y DIMENSIONES

### 5.1 Descripción del panel frontal

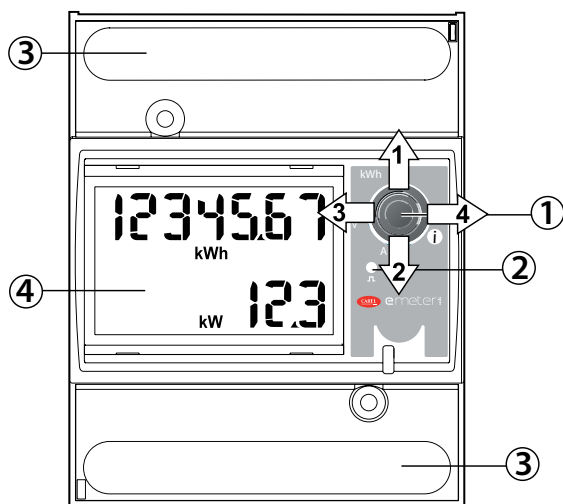


Fig. 5.a

- ① **Joystick**  
Para programar los parámetros del instrumento y recorrer las variables en el display.
- ② **LED rojo**  
El LED rojo parpadea proporcionalmente a la energía consumida.
- ③ **Conexiones**  
Regleta de terminales de cableado.
- ④ **Display**  
Tipo LCD con indicaciones alfanuméricas para:  
- configuración de parámetros;  
- Lectura de variables.

**NOTA:** En el modo de funcionamiento el joystick puede ser movido ARRIBA ↑, ABAJO ↓ e IZQUIERDA ← para visualizar las medidas.  
En el modo de programación el Joystick puede ser movido en todas las direcciones (↑, ↓, ←, →) para moverse por los menús de programación y para modificar los valores de los parámetros.

### 5.2 Dimensiones (configurado como montaje en carril DIN)

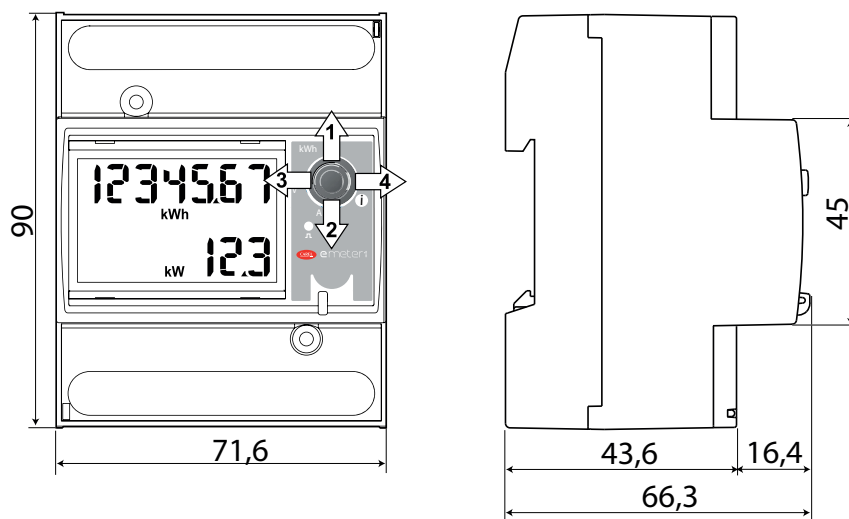


Fig. 5.b

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Características del producto

- Función ECM (easy connections management)
- Display opcional
- Contenedor multi-uso: para ambos montaje en carril
- DIN y en panel
- Clase B (kWh) según EN50470-3
- Clase 1 (kWh) según EN62053-21
- Clase 2 (kvarh) según EN62053-23
- Precisión  $\pm 0,5$  RDG (corriente/tensión)
- Contador de energía
- Lectura de las variables instantáneas: 3 DGT
- Lectura de las energías: 7 DGT
- Variables de sistema: W, var, PF, Hz, secuencia de fases.
- Variables de fase única: VLL, VLN, A, PF
- Medida de la energía: total kWh (importada y exportada); kvarh
- Medida en TRMS de formas de onda distorsionadas (tensión/corriente)
- Autoalimentación
- Dimensiones: 4 módulos DIN y 72x72mm
- Grado de protección (front): IP50
- Display y programación adaptable a la aplicación (función Easyprog)

### 1.2 Descripción del producto

Contador de energía trifásico con unidad display frontal removible. El instrumento puede ser utilizado bien como un contador de energía con montaje en carril DIN, o bien como un contador de energía con montaje en panel; particularmente indicado para las medidas de energía activa como reactiva, por la asignación de los costes pero también para la medida y retransmisión de los principales parámetros eléctricos. Contenedor para el montaje en carril DIN y en panel, grado de protección frontal IP50. Las medidas amperimétricas se realizan por medio de inserción de transformadores de corriente externos, las medidas voltimétricas pueden ser realizadas tanto por inserción directa como por inserción de transformadores de tensión. emeter3 SE está dotado, de manera estándar, de una salida impulsiva para la retransmisión de la energía activa. Bajo demanda, está disponible, además, el puerto de comunicación serie RS485 con conexión a 2-hilos.

Código Carel	Descripción
MT300W3200	Medidor de energía trifásico sin display - para usar con transformadores amperimétricos para redes eléctricas con y sin neutro (máx baud rate de comunicación 115200 BPS)

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 2.1 Características de entrada

<b>Entradas de medida</b>	Sistema:3
- Tipo de corriente	No aislado (entradas shunt).
- Cantidad de corriente	<b>Nota:</b> los transformadores de corriente externos pueden ser conectados a tierra individualmente. <b>In:</b> corriente primaria correspondiente a salida secundaria 5 A. <b>I<sub>max</sub>:</b> 1,2 In (6A secundaria). <b>Nota:</b> La corriente "1(6)A" está disponible pero no en conformidad con la norma EN50470-3
- Tensión (directa o mediante TV)	230/400VLL; 6A; Un: de 160 a 260VLN (de 277 a 450VLL).
<b>Precisión</b> (Display + RS485) (@25°C ±5°C, HR ≤60%, 50Hz)	In: ver abajo, Un: ver abajo
- Corriente modelos	de 0,002In a 0,2In: ±(0,5% RDG +3DGT). De 0,2In a I <sub>max</sub> : ±(0,5% RDG +1DGT).
- Tensión fase neutro	en el campo Un: ±(0,5% RDG +1DGT).
- Tensión fase fase	en el campo Un: ±(1% RDG +1DGT).
- Frecuencia	campo: de 45 a 65Hz; resolución: ±1Hz
- Potencia activa	±(1%RDG +2DGT).
- Factor de potencia	±[0,001+1%(1,000 - "PF RDG")].
- Potencia reactiva	±(2%RDG +2DGT).
- Energía activa	clase B según EN50470-1-3; clase 1 según EN62053-21.
- Energía reactiva	clase 2 según EN62053-23. Corriente de arranque: 10mA.
<b>Errores adicionales</b>	
- Magnitudes de influencia	según EN62053-21, EN50470-1-3, EN62053-23
- Deriva térmica	≤200ppm/°C.
- Frecuencia de muestreo	1600 muestra/s @ 50Hz, 1900 muestra/s @ 60Hz
<b>Tiempo de actualización de display</b>	1 segundo
<b>Display</b>	2 líneas
	1a línea: 7-DGT o 3-DGT + 3-DGT
	2a línea: 3-DGT o 3-DGT
- Tipo	LCD, h 7mm.
- Lectura de variables instantáneas	3-DGT.
- Energías	Totales 5+2, 6+1 o 7DGT
- Sobrecarga	Indicación EEE cuando el valor medido supera la "sobrecarga continua de entrada" (máxima capacidad de medida).
- Indicación Máx. y Mín.	Máx. variables instantáneas: 999; energías: 9 999 999. Mín. variables instantáneas: 0; energías 0,00.
<b>LED rojo (Consumo de energía)</b>	0,001 kWh por impulso si la relación TA por la relación TV es < 7; 0,01 kWh por impulso si la relación TA por la relación TV es ≥ 7,0 y < 70,0; 0,1 kWh por impulso si la relación TA por la relación TV es ≥ 70,0 y < 700,0; 1 kWh por impulso si la relación TA por la relación TV es ≥ 700,0.
- Frecuencia máxima	16Hz, según EN50470- 3. LED verde fija (en el lado de los terminales) alimentación presente y estado de la comunicación: RX-TX (en caso sólo de opción RS485) parpadeante.
<b>Medidas</b>	ver "lista de las variables que pueden ser conectadas a:"
- Método	Medida TRMS de las formas de onda distorsionadas.
- Tipo de acoplamiento	Mediante TA externos.
<b>Factor de cresta</b>	≤3 (15A pico máx.). 1,414 @ I <sub>max</sub> (I <sub>max</sub> =1,2 En = 0,4V). En cada caso: V <sub>peak</sub> máx = 0,565V.
<b>Sobrecarga de corriente</b>	
- Continua	1,2 In, @ 50Hz
- Por 500ms	20 In, @ 50Hz
<b>Sobrecarga de tensión</b>	
- Continua	1,2 Un
- Por 500ms	2 Un
<b>Impedancia de entrada de corriente</b>	< 0,3VA > 100 kΩ
<b>Impedancia de entrada de tensión</b>	
- Autoalimentación autoconsumo:	< 2VA
<b>Frecuencia</b>	50 ± 5Hz/60 ± 5Hz.
<b>Teclado frontal</b>	Dos teclas para la selección de las variables y la programación de los parámetros de funcionamiento del instrumento.

Tab. 2.a

## 2.2 Características de salida

### Salidas digitales

- Número de salidas	1
- Tipo	Programable de 0,01 a 9,99 kWh por impulso. Salida asociable al contador de energía (+kWh)
- Duración del impulso	TOFF $\geq$ 120ms, según EN62052-31. TON seleccionable (30ms o 100ms) según EN62053- 31
- Salida	Estática: opto-mosfet.
- Carga	VON 2,5 VCA/CC máx. 70 mA, VOFF 260 VCA/CC máx.
- Aislamiento	Mediante optoaisladores, 4000 VRMS entre salida y entradas de medida.

### RS485

- Tipo	Multidrop, bidireccional (variables estáticas y dinámicas).
- Conexión	2 hilos. Distancia máxima 1000m, terminación directamente en el instrumento.
- Direcciones	247, seleccionables mediante teclado frontal
- Protocolo	MODBUS/JBUS (RTU)
- Datos (bidireccionales)	
- Dinámicos (sólo lectura)	Variables de sistema y de fase: ver tabla "lista de las variables..."
- Estáticos (lectura y escritura)	Todos los parámetros de configuración.
- Formato de datos	1 start bit, 8 data bit, paridad ninguna o igual 1 o 2 stop bit. Default: 1 8 N
- Velocidad de comunicación	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbps - Default: 19,2
- Dispositivos en red	1/5 unit load. Máximo 160 dispositivos en la misma red.
- Aislamiento	Por medio de optoaisladores, 4000 VRMS entre salidas y entradas de medida.

Tab. 2.b

## 2.3 Funciones de software

<b>Contraseña</b>	Código numérico de máx 3 cifras; 2 niveles de protección de los datos:
- 1er nivel	Contraseña "0", ninguna protección;
- 2o nivel	Contraseña de 1 a 999, todos los datos están protegidos
- Bloqueo de programación	Por medio de un trimmer situado detrás del módulo display, es posible bloquear cualquier acceso de datos de configuración del instrumento.

### Selección de sistema

- Sistema 3-Ph.n carga desequilibrada	trifásico (4-hilos) trifásico (3-hilos) sin neutro.
- Sistema 3-Ph.1 carga equilibrada	Trifásico (3 hilos) medida de una corriente y 3 tensiones fase-fase. Trifásico (4 hilos). Medida de una corriente y 3 tensiones fase-neutro.
- Sistema 2-Ph	2 fases (3 hilos)
- Sistema 1-Ph	1 fase (2 hilos)

### Relación de transformación

TV	de 1.0 a 99.9 / de 100 a 999
TA	de 1,0 a 99.9 / de 100 a 999. El producto máx. TAxTV es de 1187

<b>Visualización</b>	Hasta 3 variables por página. Ver «Páginas visualizadas», 3 diferentes selecciones de variables (Ver «Páginas visualizadas» según la aplicación seleccionada.
----------------------	---

<b>Reset</b>	Mediante teclado frontal: energías totales (kWh, kvarh).
--------------	--

<b>Función "Easy connection"</b>	detección y visualización de fase errónea. Para todas las selecciones visualizadas (excepto "D"), la corriente, la potencia y las energías medidas son independientes de la dirección de las corrientes.
----------------------------------	--

Tab. 2.c

## 2.4 Características generales

Temperatura de funcionamiento	de -25°C a +55°C (de -13°F a 131°F) (HR de 0 a 90% sin condensación @ 40°C) según EN62053- 21 y EN62053-23.
Temperatura de almacenaje	de -30°C a +70°C (de -22°F a 158°F) (HR < 90% sin condensación @ 40°C) según EN62053-21 y EN62053-23)
Categoría de instalación	Cat. III
Aislamiento (por 1 minuto)	4000 VRMS entre entradas de medida y salida.
Rigidez dieléctrica	4000VAC RMS por 1 minuto
Rechazo CMRR	100 dB, de 48 a 62 Hz
EMC	Según EN62052-11
- Descargas electrostáticas	15kV descarga en aire.
- Inmunidad a los campos electromagnéticos irradiantes	Probado con corriente aplicada: 10V/m de 80 a 2000MHz. Probado sin corriente aplicada: de 30V/m de 80 a 2000MHz
- Inmunidad a los transitorios rápidos	En los circuitos de las entradas de medida en corriente y tensión: 4kV;
- Inmunidad a las interferencias de radio conducidas	de 10V/m a 150kHz a 80Mhz
- Inmunidad a los impulsos	En los circuitos de las entradas de medida en corriente y tensión: 6kV;
- Emisiones en radiofrecuencia	según CISPR 22
Conformidad con las normas	
- Seguridad	EC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11
- Metrología	EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3
- Salida impulsiva	DIN43864, IEC62053-31
- Aprobaciones	CE, cULus listed
Conexiones	De tornillo
- Sección del cable	2,4 x 3,5 mm Mín./Máx. par de apriete de tornillos: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Contenedor	
- Dimensiones	72 x 72 x 65 mm
- Material	Noryl, PA66 autoextinción: UL 94 V-0
- Montaje	En panel y en carril DIN
Grado de protección	
- Frontal	IP50
- Conexiones	IP20
Peso	unos 400g (embalaje incluido)

Tab. 2.d

## 2.5 Características de alimentación

Autoalimentación	de 40 a 480VCA (45-65Hz). entre las entradas "VL2" y "VL3"
Autoconsumo	≤2VA/1W

## 2.6 Aislamiento entre entradas y salida

	Entradas de medida	Salida Opto-Mosfet	Puerto de com.	Autoalimentación
Entradas de medida	-	4kV	4kV	0kV
Salida Opto-Mosfet	4kV	-	-	4kV
Puerto de com.	4kV	-	-	4kV
Autoalimentación	0kV	4kV	4kV	-

Tab. 2.e

**Notas:** todos los modelos deben ser conectados obligatoriamente por medio de transformadores de corriente externos.

### 3. INFORMACIONES ADICIONALES

#### 3.1 Precisión (según EN50470-3 y EN62053-23)

kWh, precisión (RDG) en función de la corriente

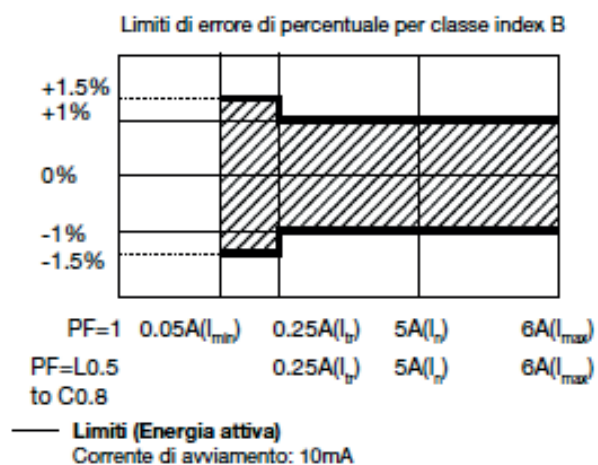


Fig. 3.a

kvarh, precisión (RDG) en función de la corriente

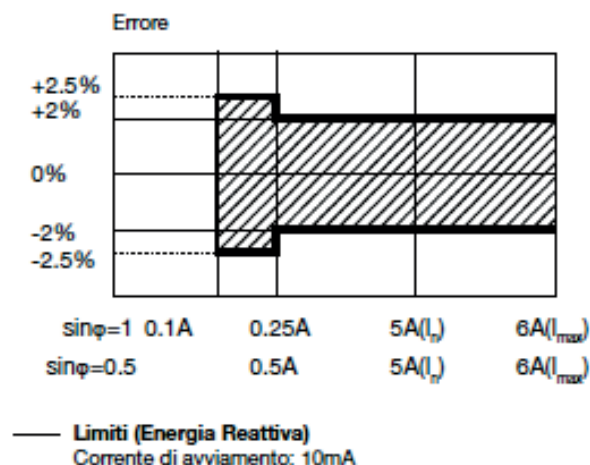


Fig. 3.b

#### 3.2 Fórmulas de cálculo utilizadas

Variables de fase única

Tensión eficaz instantánea

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

Potencia activa instantánea

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

Factor de potencia instantáneo

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Corriente eficaz instantánea

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

Potencia aparente instantánea

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

Potencia reactiva instantánea

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

Variables de sistema

Tensión equivalente de sistema

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

Potencia activa de sistema

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

Potencia aparente de sistema

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

Factor de potencia de sistema

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

Cómputo de energía

$$k \text{ var hi} = \int_{t1}^{t2} Q_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Q_{nj}$$

$$kWhi = \int_{t1}^{t2} P_i(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} P_{nj}$$

Donde:

i = fase considerada (L1, L2 o L3);

P = potencia activa;

Q = potencia reactiva;

t1, t2 = inicio y fin del periodo de cómputo de;

n = unidad temporal;

t = amplitud unidad temporal;

n1, n2 = primera y última unidad temporal en el periodo de cómputo de.

#### 3.3 Lista de las variables que pueden ser asociadas a:

- Puerto serie RS485
- Salida impulsiva (sólo "energías")

Nº	Variables	Sistema 1 fase	Sistema 2 fases	Sistema equilibrado 3 fases 4 hilos	Sistema equilibrado 3 fases 3 hilos	Sistema des-equilibrado 3 fases 4 hilos	Sistema des-equilibrado 3 fases 3 hilos	Notas
1	kWh	x	x	x	x	x	x	Total (2)
2	kvarh	x	x	x	x	x	x	Total (3)
3	V L-N sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
4	V L1	x	x	x	x	x	x	
5	V L2	o	x	x	x	x	x	
6	V L3	o	o	x	x	x	x	
7	V L-L sys (1)	o	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
8	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
9	V L2-3	o	o	x	x	x	x	
10	V L3-1	o	o	x	x	x	x	



Nº	Variables	Sistema 1 fase	Sistema 2 fases	Sistema equilibrado 3 fases 4 hilos	Sistema equilibrado 3 fases 3 hilos	Sistema desequilibrado 3 fases 4 hilos	Sistema desequilibrado 3 fases 3 hilos	Notas
11	A L1	x	x	x	x	x	x	
12	A L2	o	x	x	x	x	x	
13	A L3	o	o	x	x	x	x	
14	VA sys (1)	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
15	VA L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
16	VA L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
17	VA L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
18	var sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
19	var L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
20	var L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
21	var L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
23	W L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
24	W L2 (1)	o	x	x	x	x	x	
25	W L3 (1)	o	o	x	x	x	x	
26	PF sys	x	x	x	x	x	x	sys=sistema (Σ)
27	PF L1	x	x	x	x	x	x	
28	PF L2	o	x	x	x	x	x	
29	PF L3	o	o	x	x	x	x	
30	Hz	x	x	x	x	x	x	
31	Secuencia de fases	o	o	x	x	x	x	
32	THD VL1N	x	x	x	x	o	o	Sólo si THD está habilitado
33	THD VL2N	o	x	x	x	o	o	Sólo si THD está habilitado
34	THD VL3N	o	o	x	x	o	o	Sólo si THD está habilitado
35	THD A L1	x	x	x	x	x	x	Sólo si THD está habilitado
36	THD A L2	o	x	x	x	x	x	Sólo si THD está habilitado
37	THD A L3	o	o	x	x	x	x	Sólo si THD está habilitado
38	THD V L1-2	o	x	x	x	x	x	Sólo si THD está habilitado
39	THD V L2-3	o	o	x	x	x	x	Sólo si THD está habilitado
40	THD V L3-1	o	o	x	x	x	x	Sólo si THD está habilitado
41	A n	o	x	o	x	o	o	

Tab. 3.f

(x) = disponible

(o) = no disponible (indicación cero en el display)

(1) = variable disponible sólo mediante puerto de comunicación serie RS485

(2) = incluso kWh- (exportada) con aplicación E (ver la siguiente tabla)

(3) = suma (no algebraica) de kvarh importada y exportada con aplicación F (ver la siguiente tabla)

### 3.4 Páginas visualizadas

No	1a variable (1a parte 1a línea)	2a variable (2a parte 1a línea)	3a variable (2a línea)	Notas	Aplicaciones					
					A	B	C	D	E	F
	Secuencia de fases			En caso de secuencia de fases inversa el triángulo de alarma aparecerá en cada página	x	x	x	x	x	x
1	Total kWh		W sys		x	x	x	x	x	x
1b	Total kWh (-)		"NEG"	Energía activa exportada					+	
2	Total kvarh		kvar sys			+	+	+	+	T
3		PF sys	Hz	Indicación de C, -C, L, -L en función del cuadrante		x	x	x	x	x
4	PF L1	PF L2	PF L3	Indicación de C, -C, L, -L en función del cuadrante			x	x	x	x
5	A L1	A L2	A L3				x	x	x	x
6	V L1-2	V L2-3	V L3-1				x	x	x	
7	V L1	V L2	V L3				x	x		
8	"thd"	"L1"	THD VL1-N			x	x	x	x	x
9	"thd"	"L2"	THD VL2-N			x	x	x	x	x
10	"thd"	"L3"	THD VL3-N			x	x	x	x	x
11	"thd"	"L1"	THD A L1			x	x	x	x	x
12	"thd"	"L2"	THD A L2			x	x	x	x	x
13	"thd"	"L3"	THD A L3			x	x	x	x	x
14	"thd"	"L1"	THD V L1-2			x	x	x	x	x
15	"thd"	"L2"	THD V L2-3			x	x	x	x	x
16	"thd"	"L3"	THD V L3-1			x	x	x	x	x
17	"A n"		A n			x	x	x	x	x
18	"horas de trabajo" (rel. a kWh+)		h				x	x	x	x
19	"horas de trabajo" (rel. a kWh-)		h-						x	

Tab. 3.g

#### Notas:

x = disponible

+ = se miden sólo kvarh positivos (kvar sys es la suma algebraica de las fases kvar)

T = kvarh positivos y negativos son sumados y medidos en el mismo contador kvarh.

(kvar sys es la suma de los valores absolutos de cada kvar de fase). Las fases kvar son visualizadas con el signo correcto.

### 3.5 Informaciones adicionales disponibles en el display

Tipo	1a línea	2a línea	Notas
Informaciones instrumento 1	Y. 2007	r.A0	Año de producción y revisión del firmware
Informaciones instrumento 2	valor	LEd (kWh)	KWh por impulso del LED
Informaciones instrumento 3	SYS [3P:n]	valor	Tipo de sistema y tipo de conexión
Informaciones instrumento 4	Ct rAt.	valor	Relación de transformación amperimétrica
Informaciones instrumento 5	Ut rAt.	valor	Relación de transformación voltimétrica
Informaciones instrumento 6	PuLSE (kWh)	valor	Salida de impulsos: kWh por impulso
Informaciones instrumento 7	Add	valor	Dirección puerto serie
Informaciones instrumento 8	valor	Sn	Dirección secundaria (Protocolo M-bus)

Tab. 3.h

### 3.6 Lista de las aplicaciones seleccionables

	Descripción	Notas
A	Contador de energía activa	Medida de la energía activa y algunos parámetros menores.
B	Contador de energía activa y reactiva	Medida de la energía activa y reactiva y algunos parámetros menores.
C	Visualizaciones de todas las variables	Visualización de todas las variables eléctricas disponibles (selección predet.).
D	Visualizaciones de todas las variables +	Visualización de todas las variables eléctricas disponibles +.
E	Visualizaciones de todas las variables +	Visualización de todas las variables eléctricas con el cómputo de los kWh exportada (negativos)
F	Visualizaciones de todas las variables	Visualización de todas las variables eléctricas con el cómputo de la energía importada y exportada

Tab. 3.i

#### Notas:

+ sólo con aplicaciones "D" y "E" es considerada la efectiva dirección de la corriente.

### 3.7 Un instrumento con doble capacidad de instalación

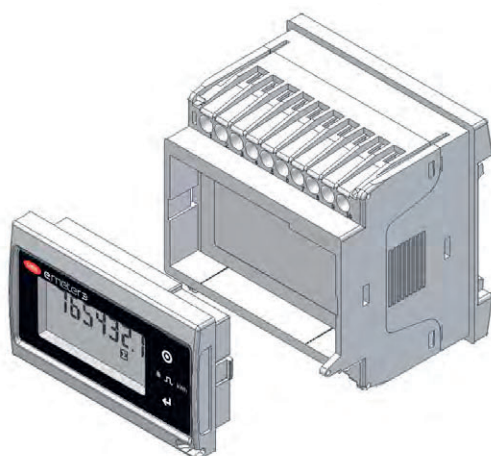


Fig. 3.c

Mediante la unidad display removible, patentada, el instrumento podrá ser utilizado indistintamente como un contador de energía con montaje en panel o...

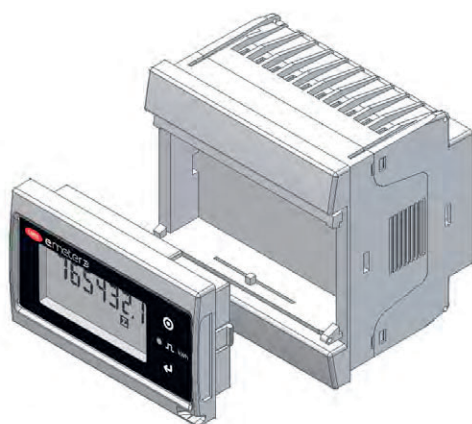
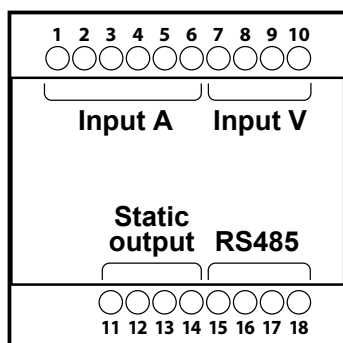


Fig. 3.d

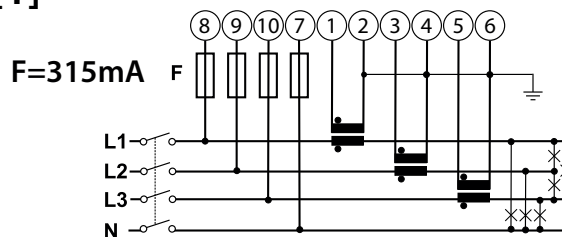
... un contador de energía con montaje en carril DIN.

## 4. ESQUEMAS DE CONEXIÓN

### 4.1 Esquemas de conexión

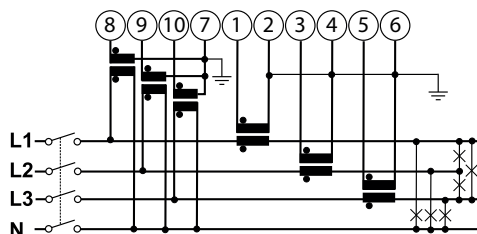


#### [1] 3 fases, 4 hilos, carga desequilibrada



Conexión desde 3 TA

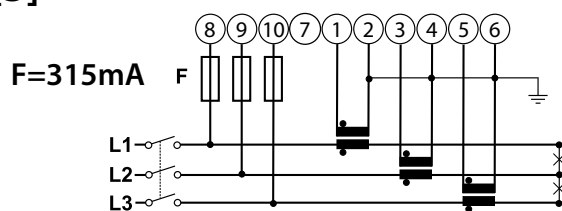
#### [2] 3 fases, 4 hilos, carga desequilibrada



Conexión desde 3 TA y 3 TV

#### (6A) tipo de selección de sistema: 3P

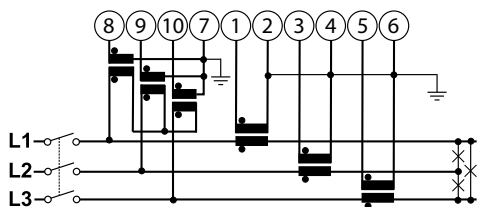
#### [3] 3 fases, 3 hilos, carga desequilibrada



Conexión desde 3 TA

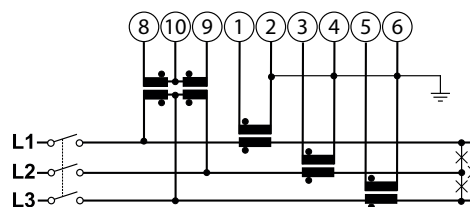
#### (6A) tipo de selección de sistema: 3P

#### [4] 3 fases, 3 hilos, carga desequilibrada



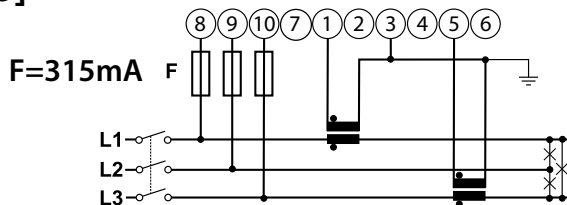
Conexión desde 3 TA y 3 TV

#### [5] 3 fases, 3 hilos, carga desequilibrada



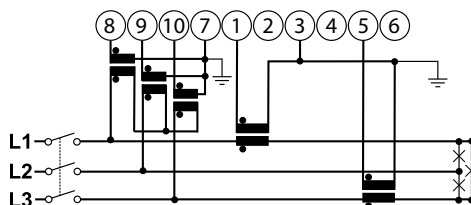
Conexión desde 3 TA y 2 TV

#### [6] 3 fases, 3 hilos, carga desequilibrada



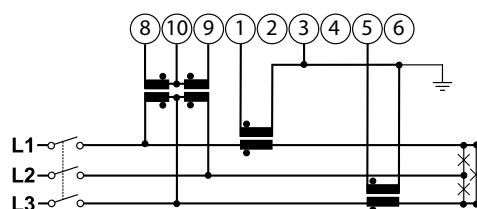
Conexión desde 2 TA (ARON)

#### [7] 3 fases, 3 hilos, carga desequilibrada



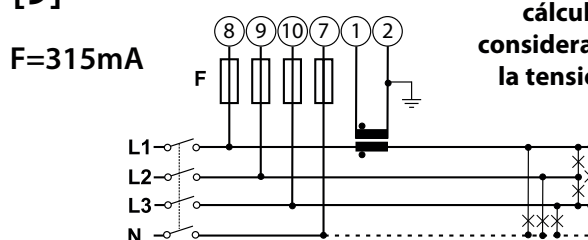
Conexión desde 2 CT y 3 VT/PT (ARON)

#### [8] 3 fases, 3 hilos, carga desequilibrada



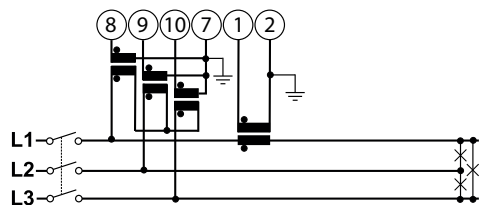
Conexión desde 2 CT y 2 VT/PT (ARON)

#### [9] 3 fases, 3/4 hilos, carga equilibrada

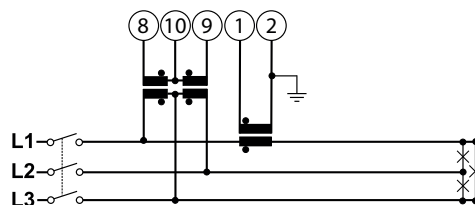


Conexión desde 1 TA - conexión N opcional

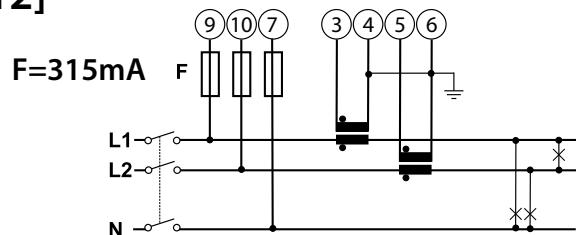
**Nota: en los cálculos se considera sólo la tensión L1**

**[10]** 3 fases, 3 hilos, carga equilibrada

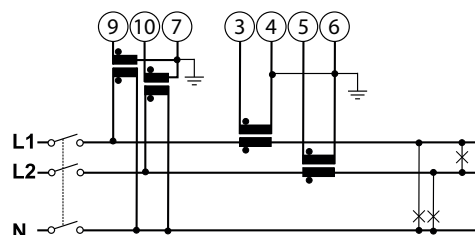
Conexión desde 1 TA y 3 TV

**[11]** 3 fases, 3 hilos, carga equilibrada

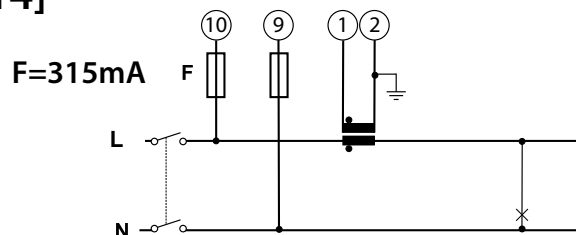
Conexión desde 1 TA y 2 TV

**(6A) tipo de selección de sistema: 2P****[12]** 2 fases, 3 hilos

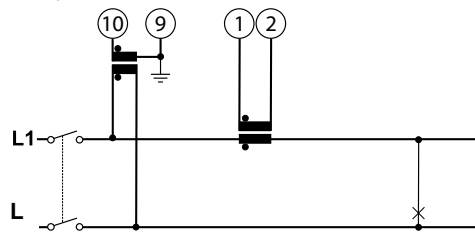
Conexión desde 2 TA

**[13]** 2 fases, 3 hilos

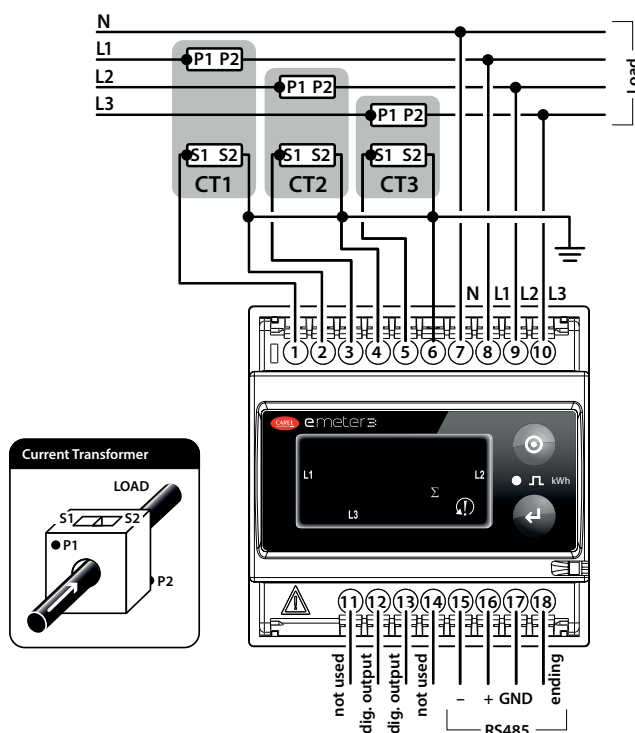
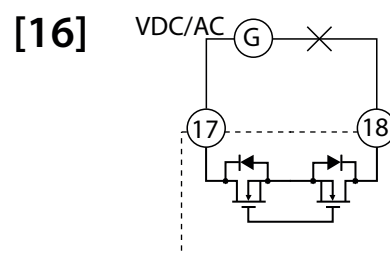
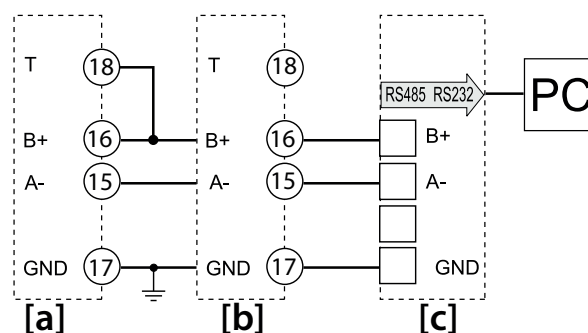
Conexión desde 2 CT y 2 VT/PT

**(6A) tipo de selección de sistema: 1P****[14]** 1 fase, 2 hilos

Conexión desde 1 TA

**[15]** 1 fase, 2 hilos

Conexión desde 1 TA y 1 TV

**4.2 Esquema de conexiones salida estática****4.3 Esquema de conexiones puerto serie RS485**

NOTA: instrumentos adicionales dotados de puerto serie son conectados como en la figura anterior. La terminación de la red debe ser realizada sólo en el último instrumento mediante un puente entre (B+) y (T).

## 5. DISPLAY Y DIMENSIONES

### 5.1 Descripción del panel frontal

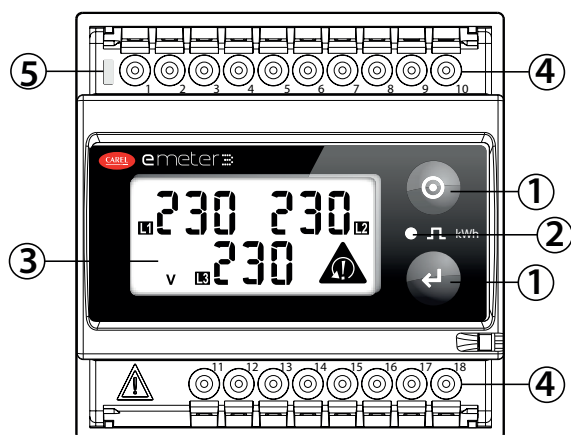


Fig. 5.a

- ① **Teclado frontal**  
Para programar los parámetros del instrumento y recorrer las variables en el display.
- ② **LED rojo**  
El LED rojo parpadea proporcionalmente a la energía consumida.
- ③ **Display**  
Tipo LCD con indicación alfanumérica para la visualización de los parámetros de configuración y de las variables medidas.
- ④ **Conexiones**  
Terminales de conexión para el cableado del instrumento.
- ⑤ **LED verde**  
El led verde se enciende cuando el instrumento es alimentado.

### 5.2 Dimensiones (configurado como montaje en carril DIN)

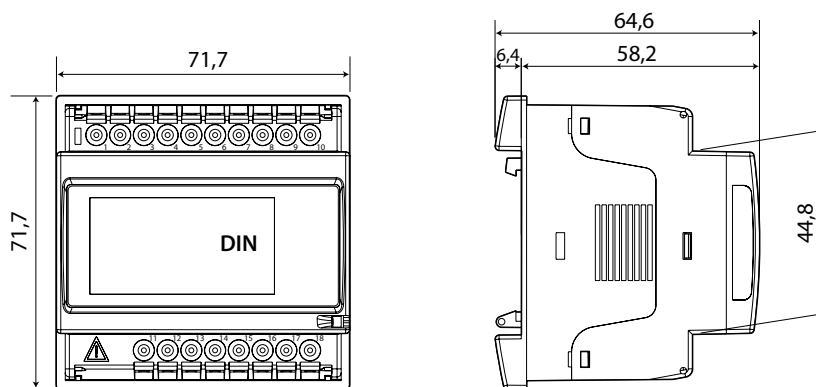


Fig. 5.b

### 5.3 Dimensiones y plantilla de taladros (configurado como montaje en panel 72x72)

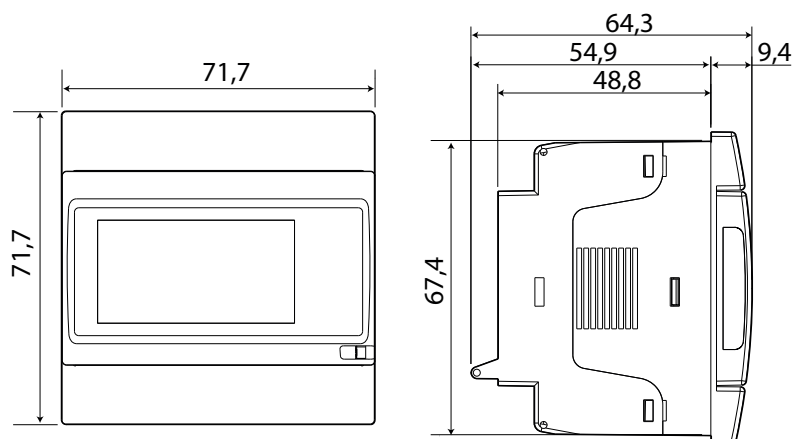
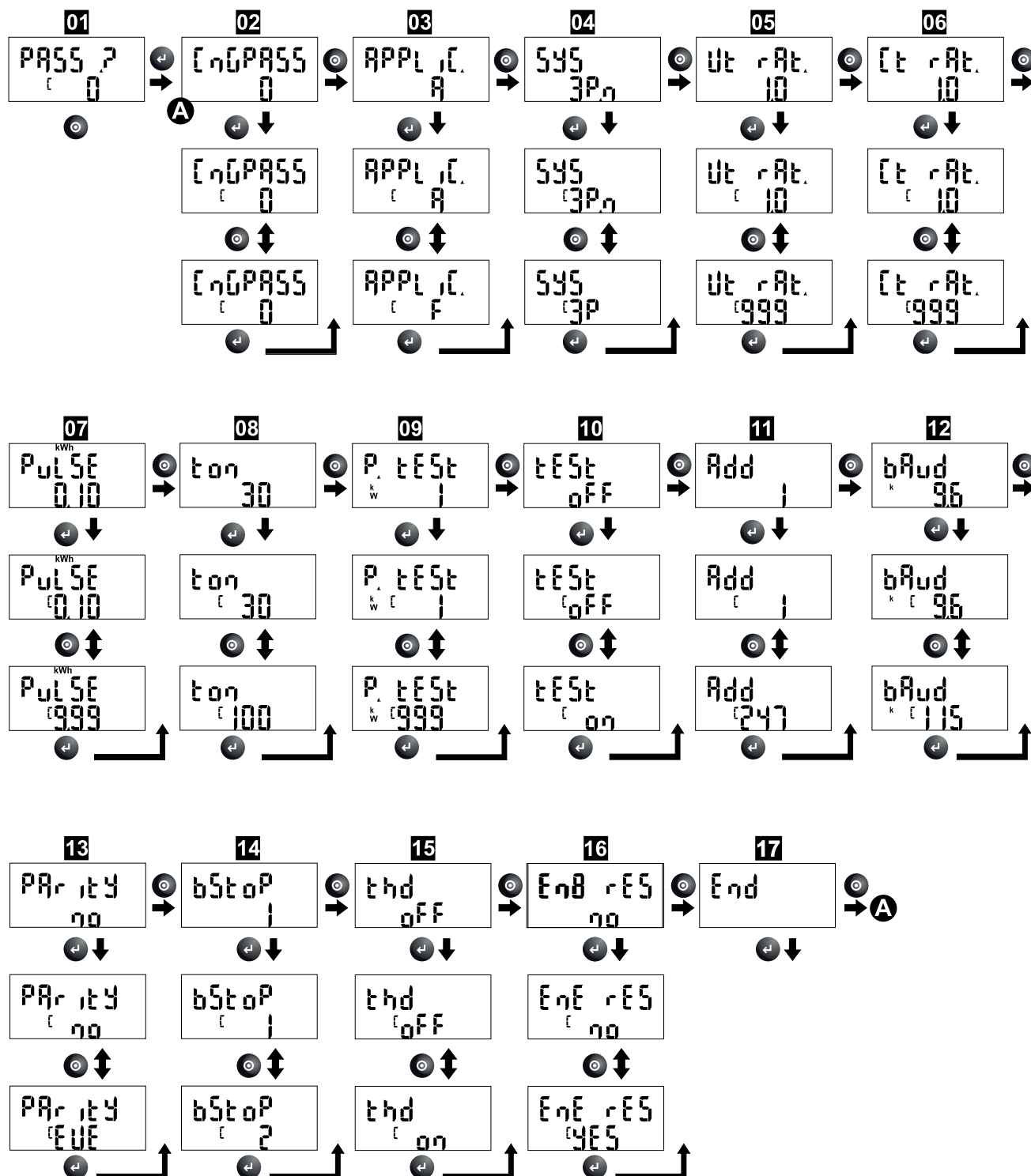
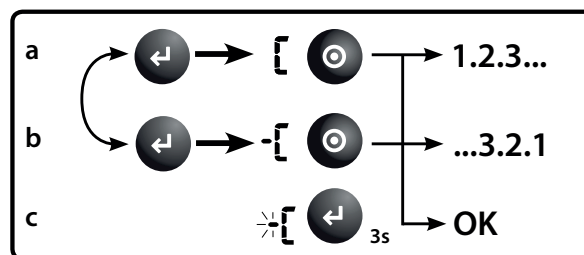


Fig. 5.c

# 1. INTERFAZ DEL USUARIO PARA EMETER 3 SE



## 1.1 Panel frontal código MTOPZD0000 pour configuraciones de valores

### En modalidad medida:

tecla 1, recorre las páginas de medida. Tecla 2 recorre las páginas de informaciones del instrumento. Manteniendo pulsado durante al menos 3 seg la tecla 2 se accede a la programación y configuraciones de parámetros.

### En modalidad programación:

tecla 1, recorre los menús o incrementa/decrementa los valores a ajustar. La tecla 2, entra en los submenús y cambia la modalidad de incrementación de los valores de positiva a negativa y viceversa según la lógica indicada en la fig.3: paso "a", pulsando la tecla 2 aparece una letra C en la línea inferior indicando la posibilidad de actuar en los valores incrementándolos mediante la tecla 1. Paso "b", pulsando adicionalmente la tecla 2 aparece -C en la línea inferior indicando la posibilidad de actuar en los valores decrementándolos mediante la tecla 1. Paso "c", Para confirmar el valor seleccionado mantener pulsada la tecla 2 hasta que el signo - (si existe) y la letra C desaparecerán, el valor será así confirmado.

El LED rojo frontal (3, fig.1) parpadea proporcionalmente a la medida o la energía importada. Indicador de secuencia de fase errónea (4, fig 1), el triángulo de peligro se visualiza en caso de secuencia de fases errónea (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

## 1.2 Bloqueo de la programación

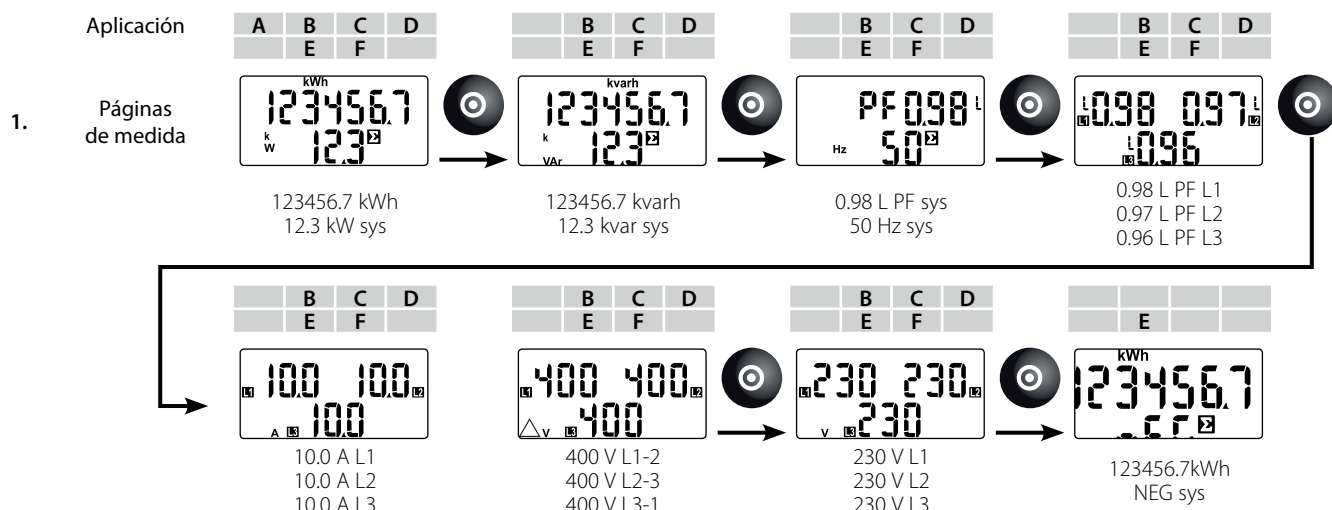
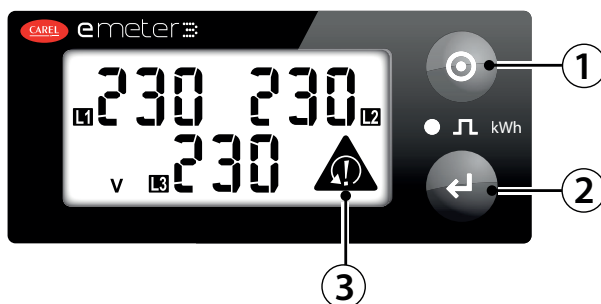
Es posible bloquear el acceso a la programación mediante un trimmer adecuado situado detrás de la unidad display removible. Girar en sentido horario hasta el fin de carrera el trimmer con la ayuda de un destornillador adecuado como ilustra la fig. 2 punto 5.

## 1.3 Programación y reset

Para acceder a la programación completa del instrumento pulsar la tecla 2 durante al menos 3 seg. (fig 1). Cuando se accede a la programación, se inhiben todas las funciones de medida y control (el trimmer no debe ser situado en lock, fig. 2). En esta fase el parpadeo del LED frontal no debe ser considerado.

<b>1</b> PASS? :	insertando el valor de contraseña correcto (predet. 0) se accede al menú principal
<b>2</b> CnGPASS:	nueva contraseña, personaliza la contraseña
<b>3</b> APPLiC.:	selecciona la aplicación pertinente.
<b>4</b> SYS :	sistema eléctrico: 3Pn: trifásico desequilibrado con neutro; 3P: trifásico desequilibrado sin neutro; 3P1: trifásico equilibrado con o sin neutro; 2P: bifásico; 1P monofásico
<b>5</b> Ut rAtio :	relación TV (de 1,0 a 999). Ejemplo: si el primario del TV conectado es de 5kV y el secundario es de 100V la relación de TV corresponde a 50 (obtenido realizando el cálculo: 5000/100).
<b>6</b> Ct rAtio :	relación TA (de 1,0 a 999). Ejemplo: si el primario del TA tiene una corriente de 3000A y el secundario de 5A, la relación TA corresponde a 600 (obtenido realizando el cálculo: 3000/5). Notas: La máxima relación VT por CT es 1187 (medida máxima 5,5MW).
<b>7</b> PuLSE:	selecciona el peso del impulso (kWh por impulso; programable de 0,01 a 9,99).
<b>8</b> t.on:	tiempo T ON (30 o 100 milisegundos).
<b>9</b> P. tES:	ajusta el valor de potencia (kW) simulada a la cual corresponderá una frecuencia de los impulsos proporcional a esta en base a "PULSE", la función está activa mientras se permanece en el menú
<b>10</b> tES:	(Sólo CON "APPLiC" C, D, E y F ver menú n. 3), activo en la Salida de impulsos con selección ON.
<b>11</b> Add. :	dirección serie: de 1 a 247.
<b>12</b> bAud:	velocidad de comunicación de 9,6 a 115,2 kbps
<b>13</b> PAritY:	no o par
<b>14</b> bStoP:	StoPbit: 1 o 2.
<b>15</b>	Habilita o no la visualización de los valores THD
<b>16</b> EnE rES:	puesta a cero de todos los contadores totales (Sólo CON "APPLiC" C, D, E y F).
<b>17</b> End:	para volver al modo medida pulsar la tecla 2 (ver figura 1).

## 2. PROGRAMACIÓN



Variables disponibles sólo de RS485 = V L-N sys, V L-L sys, VA sys, VA L1, VA L2, VA L3, var L1, var L2, var L3, W L1, W L2, W L3.

(\*) en la aplicación F kvarh se calcula mediante la integración tanto de los kvar positivos como de los negativos

IMPORTANTE: Aplicaciones A, B, C: easy connection (no considera la dirección de la corriente); D, E y F considera la dirección de la co-rriente



### 3. Símbolos



En caso de secuencia de fases errónea.



Tensiones concatenadas L1-2, L2-3, L3-1.



Valores de sistema.



### 3. MONTAJE

#### 3.1 Transformar el instrumento de montaje en carril DIN a montaje en panel y viceversa

##### Para quitar la unidad display

Mediante un destornillador plano de dimensiones adecuadas actuar sobre las pestañas (1 y 2) a los lados del instrumento presionando las lengüetas de fijación (3 y 4), luego extraer (5) con cuidado la unidad display.

##### Para transformar el instrumento de montaje en panel a montaje en carril DIN

Girar sobre sí misma la base de medida de A a B.

##### Para transformar el instrumento de montaje en carril DIN a montaje en panel

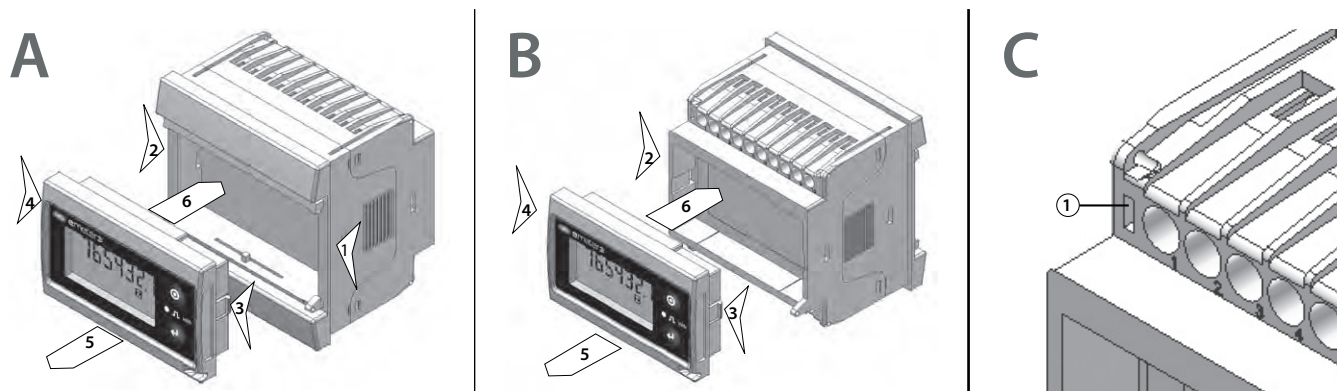
Girar sobre sí misma la base de medida de B a A.

##### Para insertar la unidad display

Empujarla (6) con delicadeza en su lugar, como se ilustra en las imágenes, hasta escuchar los "click" de las lengüetas elásticas de fijación (3 y 4) para asegurar el encastre correcto de las mismas en los alojamientos (1 y 2) de cierre.

##### LED verde, fig. C 1

En el caso de que el instrumento sea utilizado como convertidor, es decir, sin unidad display, el LED verde indica la presencia de la alimentación, si el LED parpadea indica que el instrumento está conectado a la red serie y está comunicando.







# CAREL

**CAREL INDUSTRIES - Headquarters**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Agenzia / Agency: