

# Gestión y Control de Energía

## Analizador modular de energía CC

### Modelo VMU-E y VMU-X

CARLO GAVAZZI



- Solución modular combinando dos unidades:
  - unidad de análisis VMU-E y
  - unidad de alimentación universal y de comunicación RS485, VMU-X

## VMU-E, unidad de análisis de la energía CC



- Variables instantáneas: V, A, W.
- Formato de datos las variables instantáneas: 4 dígitos
- Mediciones de energía: Kwh.
- Formato de datos de energía: 6 dígitos
- Precisión: Clase 1 (kWh),  $\pm 0,5$  lectura (tensión/intensidad)
- Medición directa de intensidad CC hasta 20A
- Medición de intensidad mediante shunt externo hasta 1000A
- Medición directa de tensión CC hasta 400V
- Alimentación auxiliar desde la unidad VMU-X
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40

## Descripción del producto VMU-E

La unidad de análisis de energía CC con display incorporado de 6 dígitos y pulsador de programación, es adecuada para la medición de intensidad CC, tensión, potencia y energía. Conexión directa hasta 20A y con shunt externo hasta 1000A. Además, la unidad

está provista de un bus de comunicación que está conectado a la unidad VMU-X para proporcionar un puerto de comunicación RS485. Se presenta en caja a carril DIN con grado de protección IP40 (frontal).

## Código

**VMU-E AV00 XX X X**

Modelo \_\_\_\_\_  
 Escala \_\_\_\_\_  
 Alimentación \_\_\_\_\_  
 Bus interno \_\_\_\_\_  
 Opción \_\_\_\_\_

## Selección del Modelo

Escala	Alimentación	Bus interno	Opción
<b>AV00:</b> 400V CC - 20A (Conexión directa) o una entrada de shunt externo para intensidades hasta 1000A (*)	<b>XX:</b> Autoalimentación de 12 a 28VCC, desde la unidad VMU-X	<b>X:</b> Bus interno sólo compatible con el módulo VMU-X (*)	<b>X:</b> Ninguna

(\*) estándar.

**VMU-X, unidad de alimentación universal y de comunicación RS485 o salida digital estática**



- Módulo de comunicación para la unidad VMU-E
- Puerto de comunicación RS485 (Modbus)
- Una salida digital para retransmisión de pulsos proporcionales a la energía medida o para el control de alarma.
- Alimentación de 38 a 265 VCA/CC
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40

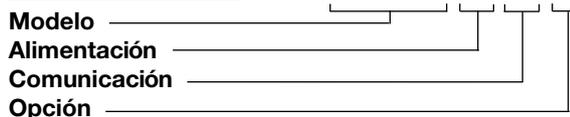
**Descripción del producto VMU-X**

Módulo de comunicación universal para su uso con la unidad VMU-E. A fin de mejorar la capacidad de comunicación de la unidad VMU-E, la unidad VMU-X

puede estar dotada de un puerto de comunicación RS485 o de una salida estática. Se presenta en caja a carril DIN con grado de protección IP40 (frontal).

**Código**

**VMU-X U S1 X**



**Selección del Modelo**

Alimentación	Comunicación	Opción	(*) estándar.
<b>U:</b> De 38 a 265VCA/CC (*)	<b>S1:</b> RS485 Modbus (*) <b>D1:</b> Salida digital estática para retransmisión o control de alarma (*)	<b>X:</b> Ninguna	

## Especificaciones Display y LED del VMU-E

<b>Display</b> Tipo Lectura de información	1 línea (máx.: 6 dígitos) LCD, 7mm De 4 a 6 dígitos según la información.	condición: consumo de energía o comunicación). Verde encendido parpadeando: la comunicación en el bus RS485 está funcionando. Nota: en caso de registro de energía o comunicación, el LED cambia su color de rojo a verde.
<b>LED</b> Tipo Estado y color	Dos colores Rojo encendido parpadeando: consumo de energía; 1000 pulsos/kWh (Máx Frecuencia 16 Hz). Rojo encendido fijo: alarma detectada (tiene prioridad respecto a cualquier otra	

## Especificaciones LED del VMU-X

<b>LED</b> Tipo	Un color	Color	Verde: La alimentación está activada.
--------------------	----------	-------	---------------------------------------

## Especificaciones de entrada del VMU-E

<b>Entradas nominales</b> Intensidad Rango de conexión de corriente directa Rango de conexión de shunt externo Rango de tensión	1 (shunt interno)  De 0 a 20A CC  De 0 a 120mV CC De 0 a 400V CC	<b>Lectura del Display</b> Variables instantáneas Resolución	4 díg. (V, A, W) 0.1V; 0.01A; 0.01kW (Para más información véase "VMU-E Conjunto de variables" Total: 6 díg. (0.1KWh)
<b>Precisión</b> Rango de conexión de corriente directa  Intensidad de arranque Rango de conexión de shunt externo  Intensidad de arranque Tensión  Tensión de arranque Potencia Energía	(@25°C ±5°C, H.R. ≤60%)  ±(0.5%lect.+2 díg.) de 0.05A a 20A CC 50mA CC  ±(0.5%lect.+2 díg.) de 0.1mV a 120mV CC 0.1mV CC ±(0.5%lect.+2 díg.) de 10V a 400V CC 10V CC ±(1% lect.+2 díg.) ±(1% lect.)	<b>Energía</b> <b>Indicación máx. y mín.</b>  <b>Impedancia de entrada</b> Tensión Intensidad, conexión directa  Intensidad, conexión con shunt externo  <b>Sobrecargas de tensión</b> Continua Para 1ms	Véase "VMU-E conjunto de variables"  = 5MΩ < 0.006Ω+ @ 0.5 Nm (par de apriete del terminal a tornillo).  > 30kΩ  500VCC 800VCC
<b>Desviación térmica</b>	≤200ppm/°C	<b>Sobrecarga de intensidad</b> Conexión directa Continua Para 1s Conexión de shunt externo Continua Para 1s	20A CC máx 100A CC  10V CC 20V CC
<b>Tiempo de muestreo de medición</b>	≤150 segundos		
<b>Teclado</b>	Un pulsador para desplazamiento entre variables y programación de los parámetros.		



## Especificaciones de salida del VMU-X

<b>RS485</b>			
Tipo	Multiterminal, bidireccional (variables estáticas y dinámicas)	Tipo	Estática: opto-mosfet;
Conexiones	2 hilos. Máx. distancia 1000m	Carga	$V_{ON}$ 2.5 VCA/CC máx. 70 mA, $V_{OFF}$ 260 VCA/CC máx.
Direcciones	247, seleccionables por medio del pulsador frontal	Salida de pulsos	
Protocolo	MODBUS/JBUS (RTU)	Duración del pulso	$\geq 100ms < 120ms$ (ON), $\geq 120ms$ (OFF)
Datos (bidireccionales)		Salida de alarma	
Dinámico (sólo lectura)	Todas las variables, véase la tabla "Lista de las variables que pueden ser visualizadas y conectadas a..."	Modo de funcionamiento	Con salida digital: alarma real; con RS485: alarma virtual.
Estático (sólo escritura)	Todos los parámetros de configuración.	Tipos de alarma	Alarma de máx, alarma de mín
Formato de datos	1 bit de inicio, 8 bit de datos, sin paridad, 1 bit de parada	Variables controladas	W, V, A (véase la tabla "Lista de las variables que pueden ser visualizadas y conectadas a...")
Velocidad en baudios	Seleccionable: 9600, 19200, 38400, 115200 bits/s	Ajuste de alarma	Programable en toda la escala de medición (véase "conjunto de variables VMU-E")
Capacidad de entrada del controlador	Paridad: ninguna	Histéresis	Programable en toda la escala de medición (véase "conjunto de variables VMU-E")
	Carga unidad 1/5. Máximo 160 transmisores-receptores en el mismo bus.	Retardo a la conexión	de 0 a 9999s (166min)
Funciones especiales	Ninguna	Retardo a la desconexión	de 0 a 9999s (166min)
Aislamiento	Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y las salidas"	Tiempo mín. de respuesta	$\leq 1s$ , retardo de activ. del punto de consigna: "0 s".
		Aislamiento	Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y las salidas"
<b>Salida digital</b>			
Número de salidas	1		
Objeto	Seleccionable para la transmisión de pulsos proporcionales a la energía medida o para el control de alarma en la variable seleccionada.		

## Funciones principales

<b>Visualización</b>	1 variable por página. Véase "Conjunto de variables VMU-E"	<b>Escalado de la entrada de intensidad por shunt externo</b> Escala de entrada  Escala de Display	Programable de 0 a 120mV CC Programable de 0 a 1000A CC
<b>Contraseña</b>	Código numérico de 4 dígitos máximo; 2 niveles de protección de los datos de programación: Primer nivel Segundo nivel		
<b>Puesta a cero</b>	Por medio del pulsador frontal		

## Aislamiento entre las entradas y las salidas

Módulo	Tipo de entrada/salida	VMU-E	VMU-X		
		Entrada de medición	Alimentación	Puerto RS485	Salida estática
<b>VMU-E</b>	Entrada de medición	-	4kV	4kV	4kV
<b>VMU-X</b>	Alimentación	4kV	-	4kV	4kV
	Puerto RS485	4kV	4kV	-	4kV
	Salida estática	4kV	4kV	4kV	-

## Especificaciones generales

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-25 a +55°C (-13°F a 131°F) (H.R. de 0 a 90% sin condensación @ 40°C)	Inmunidad a transitorios rápidos	EN61000-4-4:4kV en las líneas de alimentación, 2kV en las líneas de señal;
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-30 a +70°C (-22°F a 158°F) (H.R. < 90% sin condensación @ 40°C)	Inmunidad a las perturbaciones conducidas	EN61000-4-6: 10V de 150KHz a 80MHz;
<b>Categoría de instalación</b>	Cat. III (IEC 60664, EN60664)	Sobretensión	EN61000-4-5: 2kV en la alimentación; 4kV en las entradas de intensidad.
<b>Aislamiento (durante 1 minuto)</b>	Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y las salidas"	<b>Compatibilidad Electromagnética EMC (Emisión)</b>	Según EN61000-6-3
<b>Rigidez dieléctrica</b>	4000 VCA RMS durante 1 minuto	Eliminación de radiofrecuencia	Según CISPR 22
<b>Rechazo al ruido CMRR</b>	65 dB, 45 a 65 Hz	<b>Conformidad al estándar Seguridad</b>	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
<b>Compatibilidad Electromagnética EMC (Inmunidad)</b>	Según EN61000-6-2	<b>Marca/Homologaciones</b>	CE
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2: Descarga de aire 8kV, contacto 4kV;	<b>Caja</b>	Dimensiones (Al.xAn.xP.) 17.5 x 90 x 67 mm
Inmunidad a los campos electromagnéticos irradiados	EN61000-4-3: 10V/m de 80 a 3000MHz;	Material	Noryl, autoextinguible: UL 94 V-0
		<b>Montaje</b>	Carril DIN
		<b>Grado de protección</b>	Frontal IP40
		Terminales de tornillo	IP20

## Conexiones del VMU-E

<b>Conexiones</b>	A tornillo	<b>Terminales a tornillo</b>	6/10 mm <sup>2</sup>	4 terminales a tornillo:
Sección del cable	Mín. 2.5 mm <sup>2</sup> , máx 6 mm <sup>2</sup>			1 (+) para la entrada de la intensidad;
Intensidad, tensión	en caso de cable flexible, Máx. 10 mm <sup>2</sup> en caso de cable rígido.			1 (+) para la salida de la intensidad
	Par de apriete mín./máx.: 0.5 Nm / 1.1 Nm			2 (+) para la entrada de shunt externo
Intensidad de shunt	Máx 1.5 mm <sup>2</sup> , Par de apriete mín./máx.: 0.4 Nm / 0.8 Nm	1.5 mm <sup>2</sup>		2 terminales a tornillo: para la conexión negativa
		<b>Peso</b>		Aprox. 100 g (embalaje incluido)

## Conexiones del VMU-X

<b>Conexiones</b>	A tornillo		2 terminales a tornillo: para la alimentación
Sección del cable	1.5 mm <sup>2</sup> máx.		
	Par de apriete mín./máx.: 0.4 Nm / 0.8 Nm	<b>Peso</b>	Aprox. 100 g (embalaje incluido)
<b>Terminales a tornillo</b>			
1.5 mm <sup>2</sup>	3 terminales a tornillo: para el puerto RS485 . 2 terminales a tornillo: para la salida estática,		

## Especificaciones de alimentación del VMU-E

Alimentación

Autoalimentación a través

de la unidad VMU-X

## Especificaciones de alimentación del VMU-X

Alimentación

de 38 a 265 VCA/CC

Consumo de energía

1.5W, 3VA (VMU-X + VMU-E)

## Conjunto de variables del VMU-E

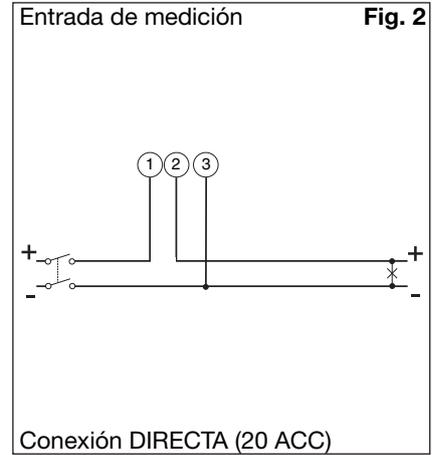
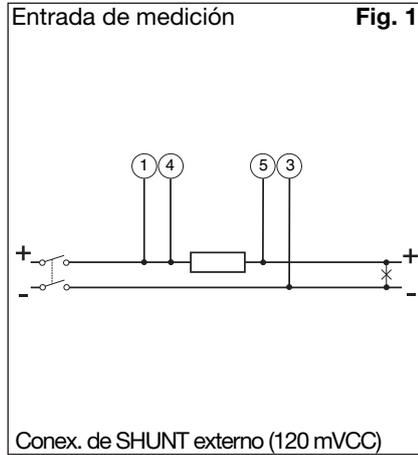
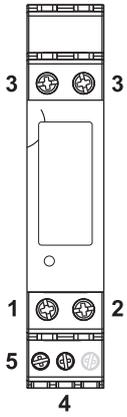
No.	Variables	Lectura de Display	Notas
1	V	0.0 a 999.9	
2	A	0.0 a 20.00	En caso de entrada de shunt externo: 0.0 a 999.9
3	kW	0.0 a 99.99	En caso de entrada de shunt externo: 0.0 a 999.9
4	kWh	0.0 a 99999.9	En caso de entrada de shunt externo: 0.0 a 999999

## Lista de las variables que pueden ser visualizadas y conectadas a ...

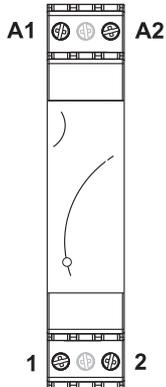
- Puerto de comunicación RS485
- Alarmas

No	Variable	Display	RS485	Alarma	Puesta a cero	Notas
1	V	Sí	Sí	Sí	No	
2	V mín	No	Sí	No	Sí	Los valores se guardan en EEPROM
3	V máx	No	Sí	No	Sí	Los valores se guardan en EEPROM
4	A	Sí	Sí	Sí	No	
5	A mín	No	Sí	No	Sí	Los valores se guardan en EEPROM
6	A máx	No	Sí	No	Sí	Los valores se guardan en EEPROM
7	kW	Sí	Sí	Sí	No	
8	kW mín	No	Sí	No	Sí	Los valores se guardan en EEPROM
9	kW máx	No	Sí	No	Sí	Los valores se guardan en EEPROM
10	kWh	Sí	Sí	No	Sí	Los valores se guardan en EEPROM
11	Alarma	No	Sí	Sí	No	Sólo hay una alarma que puede vincularse a las variables instantáneas disponibles

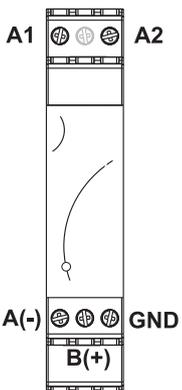
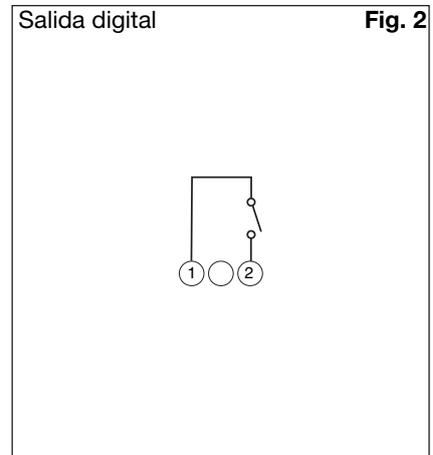
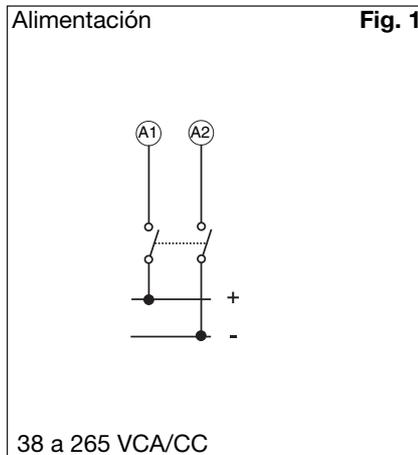
## Conexiones del VMU-E



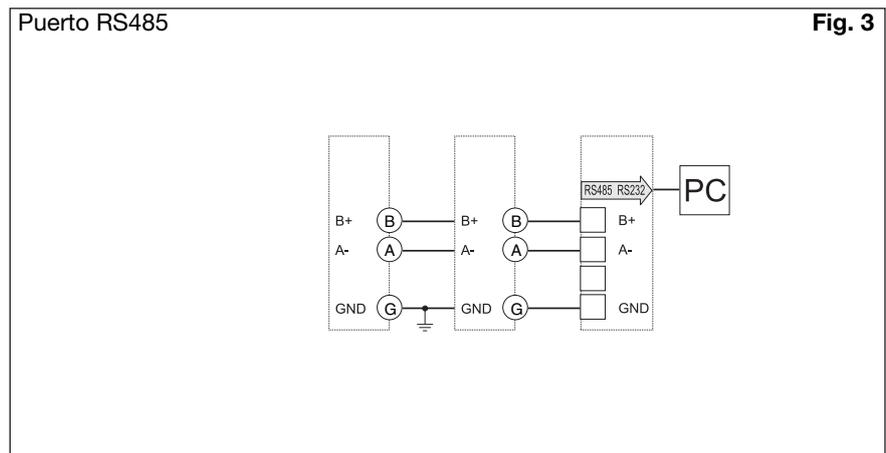
## Conexiones del VMU-X



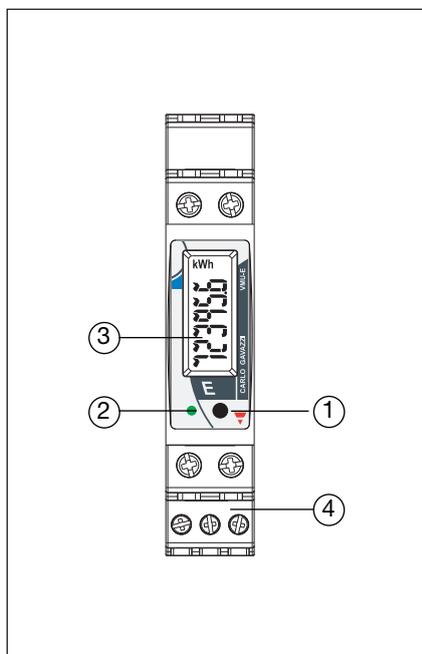
VMU-X D1



VMU-X S1



## Descripción del panel frontal del VMU-E



### 1. Pulsador

Para programar los parámetros de configuración y desplazarse por las distintas variables. Función de una tecla: breve pulsación: desplazamiento de la variable o aumento del parámetro. Pulsación larga: acceso a la programación, confirmación de la selección de parámetros.

### 2. LED.

Rojo encendido parpadeando: consumo de energía; 1000 pulsos/kWh (máx frecuencia 16 Hz). Rojo encendido fijo: alarma detectada (tiene prioridad respecto a cualquier otra condición: consumo de energía o comunicación). Verde encendido parpadeando: la comunicación en el bus RS485 está funcionando. Nota: en caso de registro de energía o comunicación, el LED cambia su color de rojo a verde.

### 3. Display

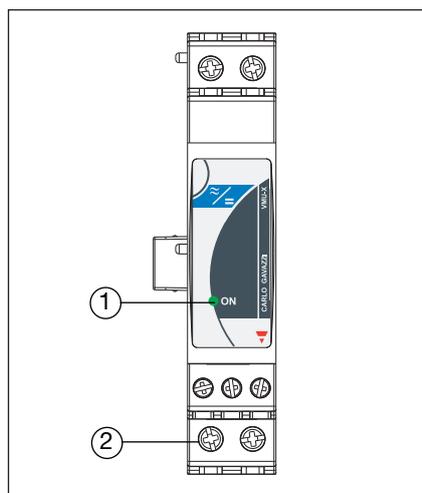
Tipo LCD con indicaciones alfanuméricas para:

- visualizar los parámetros de configuración;
- visualizar algunas variables medidas.

### 4. Terminales a tornillo.

Para conectar la entrada de medición.

## Descripción del panel frontal del VMU-X



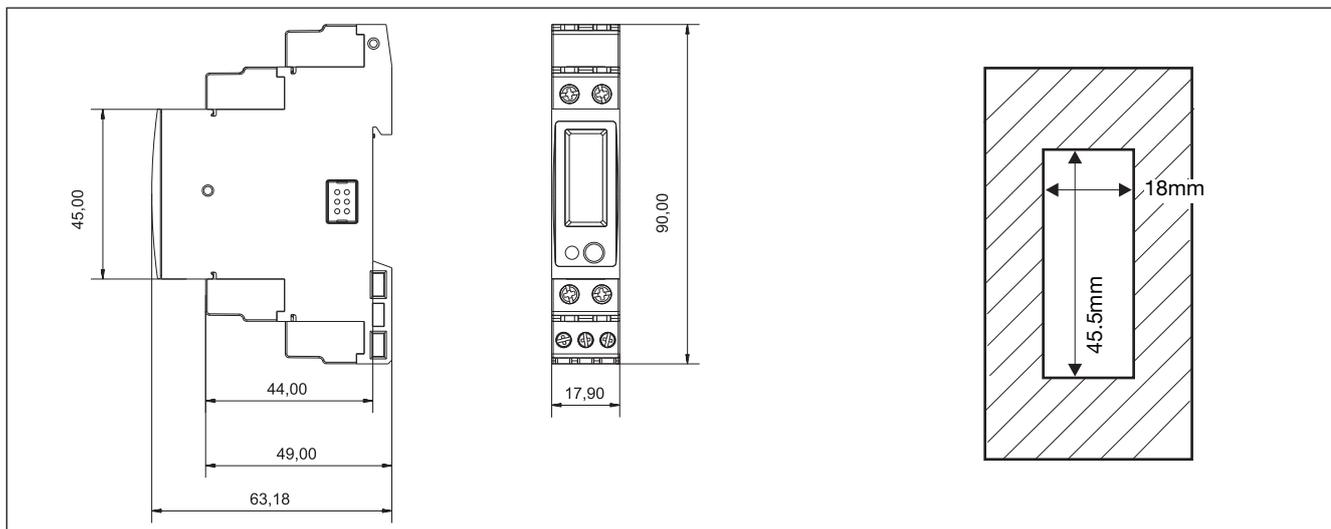
### 1. LED

Verde: La alimentación está activada.

### 2. Terminales a tornillo

Para la alimentación del módulo.

## Dimensiones del VMU-E y corte en panel



## Dimensiones del VMU-X y corte en panel

