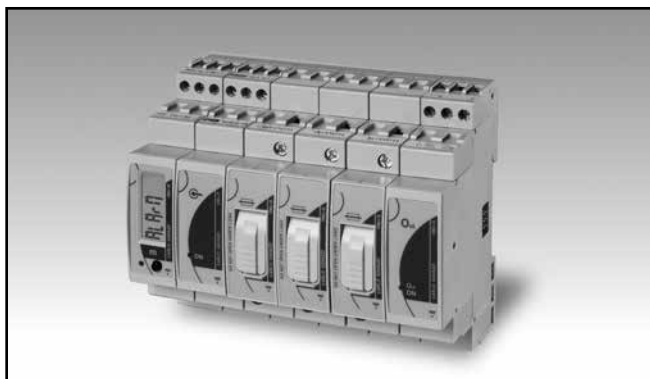


# Gestión y Control de Energía

## Control para aplicaciones solares fotovoltaicas (FV)

### Modelo Eos-Array Lite

CARLO GAVAZZI



- Sistema modular de control local para las instalaciones de paneles fotovoltaicos
- Configuración máxima de 17 módulos DIN equivalentes a 280mm
- Software freeware EOS-ArrayLSoft para una configuración fácil
- Eos-Array Lite está formado por un máximo 17 módulos (sin tener en cuenta los módulos VMU-ML y VMU-1)
- Eos-Array Lite gestiona, además de una unidad maestro VMU-ML, hasta:
  - máx. 1 unidad VMU-P;
  - máx. 15 unidades VMU-S0;
  - máx. 1 unidad VMU-O;
  - máx. 1 unidad VMU-1.

### VMU-M, Módulo maestro y registro de datos



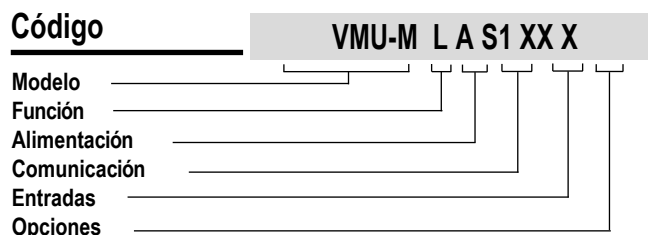
- Capacidad de comunicación maestro
- Puerto de comunicación RS485 (Modbus)
- Gestión del bus de comunicación hasta 15 unidades VMU-S0, VMU-P y VMU-O combinadas
- Puntos de consigna de alarma virtual o real que pueden ser asociados a cualquier variable disponible
- Lectura en display: 6 dígitos
- Alimentación de 12 a 28 VCC
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40

### Selección del Modelo

Eos-Array Lite es una combinación de módulos que realizan principalmente un control de intensidad y tensión de una planta fotovoltaica. La unidad principal es VMU-ML que gestiona el bus local de las unidades de medición VMU-S0, VMU-P y de la unidad de salida VMU-O. VMU-ML asigna automáticamente la dirección de la unidad local (hasta 15 unidades) y recoge todas las mediciones locales que proceden de las unidades de medi-

ción VMU-S0 y VMU-P. VMU-ML puede proporcionar por medio de los módulos VMU-O una salida de relé para la gestión de una alarma real. Se presenta en caja a carril DIN, grado de protección IP40 (frontal).

### Código



### Selección del Modelo

Función	Alimentación	Comunicación	Entradas
L: Lite (*)	A: De 12 a 28VCC (*)	S1: RS485 Modbus (*)	XX: ninguna
Opción	(*) estándar		
X: Ninguna			

## VMU-S0, módulo de medición de string



- Medición directa de intensidad CC hasta 16A (hasta 30A sin fusible)
- Formato de datos variables instantáneas: 4 dígitos
- Variables instantáneas: V, A.
- Precisión:  $\pm 0,5$  lectura (tensión/intensidad)
- Medición directa de tensión CC hasta 1000V
- Alimentación auxiliar desde la unidad VMU-ML
- Gestión de alarma de string por medio de la unidad VMU-ML
- Portafusible integrado (10x38mm) para la protección de string
- Detección de fusible fundido por medio de la unidad VMU-ML
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40

### Descripción del producto

Unidad de medición de variables con portafusible de protección incorporado (el fusible no se incluye) adecuada para la medición de intensidad CC y tensión, en aplicaciones solares fotovoltaicas. Las entradas/salidas de intensidad y las entradas de tensión facilitan las conexiones de los string. Conexión directa hasta 16A o 30A según el modelo. Además la unidad está provista de un bus de comuni-

cación auxiliar. Las alarmas, la detección de fusible fundido y la comunicación se gestionan por medio del módulo VMU-ML. Se presenta en caja a carril DIN con grado de protección IP40 (frontal).

### Código

**VMU-S0 AV10 X S FX**

Modelo	_____
Escala	_____
Alimentación	_____
Comunicación	_____
Opción	_____

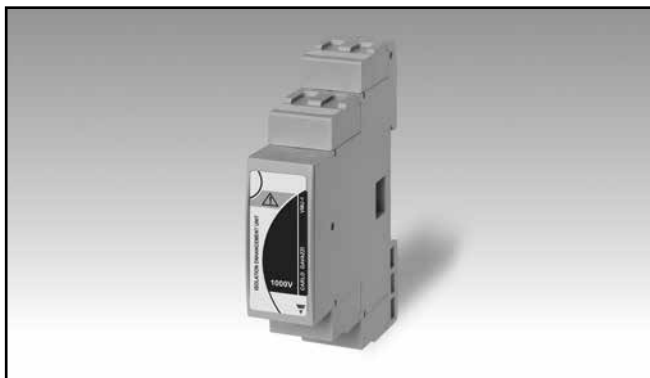
### Selección del Modelo

Escala	Alimentación	Comunicación	Opción
<b>AV10:</b> 1000V CC, 16A (Conexión directa) (*).	<b>X:</b> Autoalimentación de 12 a 28VCC, alimentado por la unidad VMU-ML	<b>S:</b> Bus de comunicación auxiliar, sólo compatible con el módulo VMU-ML (*)	<b>XX:</b> Ninguna (sin portafusible) <b>FX:</b> Con portafusible
<b>AV30:</b> 1000V CC, 30A (Conexión directa) (**) En este caso, la opción es "XX"			

(\*) estándar

(\*\*) opcional

## VMU-1, unidad de aislamiento reforzado



- Unidad de aislamiento reforzado para aplicaciones donde es necesario un aislamiento de entradas de medida del VMU-S0 superior a 800VCC.
- Ampliación de aislamiento respecto a tierra de 800VCC (sin VMU-1) a 1000VCC
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40

### Descripción del producto

La unidad VMU-1 permite aumentar el aislamiento de la entrada de medida de tensión respecto a tierra de 800VCC a 1000VCC. El módulo VMU-1 debe instalarse entre el primer VMU-S y el resto de módulos

VMU. Se presenta en caja a carril DIN con grado de protección IP40 (frontal).

### Código

VMU-1 1000

Modelo estándar

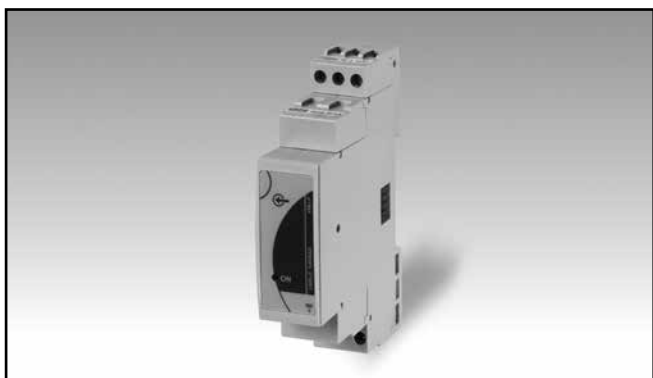
### Selección del Modelo

#### Modelo estándar

#### Tensión de aislamiento 1000V:

Refuerzo de la entrada de medida de tensión respecto a tierra desde 800VCC(sin módulo) hasta 1000VCC.  
 Nota: se necesita solo un módulo VMU-1 por cada grupo de Eos-Array Lite.

## VMU-P, unidad de variables ambientales



- Mediciones: temperatura de módulos fotovoltaicos, temperatura del aire e irradiancia solar
- Una entrada de temperatura: Pt100 o Pt1000
- Una entrada de 120mV CC o 20mA CC con capacidad de escala para medición de la irradiancia
- Bus de comunicación auxiliar a la unidad VMU-ML
- Alimentación auxiliar de la unidad VMU-ML
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40

### Descripción del producto

Unidad de medición de las variables ambientales adecuada para medir la temperatura del panel fotovoltaico, la temperatura del aire, la irradiancia solar en aplicaciones solares fotovoltaicas. Además, la unidad está provista de un bus de comunicación que

se gestiona por medio del módulo adicional VMU-ML. Se presenta en caja a carril DIN con grado de protección IP40 (frontal).

### Código

**VMU-P 1TI X S X**

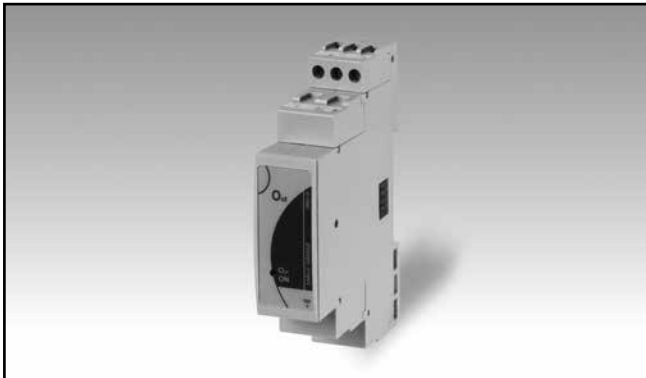


### Selección del Modelo

Escala	Alimentación	Comunicación	Opción
<b>1TI:</b> Una sonda de temperatura tipo "Pt", entradas de medición de la irradiancia solar mV(*)	<b>X:</b> Autoalimentación de 12 a 28VCC, desde la unidad VMU-ML	<b>S:</b> Bus de comunicación auxiliar, sólo compatible con el módulo VMU-ML (*)	<b>X:</b> Ninguna
<b>1TC:</b> Una sonda de temperatura tipo "Pt", entradas de medición de la irradiancia solar mA			

(\*) estándar

## VMU-O, unidad de salida de relé



- Una salida de relé gestionada por el módulo VMU-ML
- Alimentación auxiliar desde el módulo VMU-ML
- Dimensiones: 1 módulo DIN
- Grado de protección (frontal): IP40

### Descripción del producto

Unidad de salida de relé para su uso con el módulo VMU-ML. Una salida de relé para control de alarmas locales. Se presenta en caja a carril DIN con grado de protección IP40 (frontal).

### Código

**VMU-O X XX R1 X**



### Selección del Modelo

Alimentación	Entradas	Salidas	Opción
<b>X:</b> Autoalimentación de 12 a 28VCC, desde la unidad VMU-ML	<b>XX:</b> Ninguna	<b>R1:</b> Una salida de relé (*)	<b>X:</b> Ninguna

(\*) estándar.

## VMU-ML Especificaciones Display y LED

<b>Display</b> Tipo Lectura de información	1 línea (máx.: 6 dígitos) LCD, 7mm 4 dígitos.	está funcionando. Rojo: alarma detectada (cualquiera). En caso de condición de alarma/comunicación el LED cambia su color del rojo (alarma) al verde. El tiempo del parpadeo dura aproximadamente 1 segundo.
<b>LED</b> Tipo Estado y color	Dos colores Verde encendido fijo: el módulo está alimentado y no hay comunicación en el bus RS485. Verde encendido parpadeando: la comunicación en el bus RS485	

## VMU-P Especificaciones LED

<b>LED</b> Tipo Estado y color	Multicolor Verde: la alimentación está activada.	Blanco: la unidad ha sido habilitada por el módulo VMU-ML para leer y visualizar los datos.
--------------------------------------	---	---

## VMU-O Especificaciones LED

<b>LED</b> Tipo Estado y color	Multicolor Verde: la alimentación está activada. Blanco: la unidad ha sido habilitada por el módulo VMU-ML para leer y visualizar los datos. Azul: la salida está activada.  Cambio de un color a cualquier	otro: la unidad muestra el estado del módulo según la anterior lista de colores. El tiempo de cambio dura aproximadamente 1 segundo.
--------------------------------------	--	--

## Especificaciones de entrada del VMU-ML

<b>Teclado</b>	Una tecla para desplazamiento entre variables y para la programación de algunos parámetros.	La programación completa sólo puede ejecutarse usando el Eos-ArrayLSoft.
----------------	---	--

## Especificaciones de entrada del VMU-S0

<b>Entradas de medición</b> Intensidad 1 (shunt) Rango entrada	16A CC a 40°C, 15A a 50°C, 14A a 55°C, 12A a 60°C, 10A @ 65°C 1000V CC	Intensidad de arranque 0,2A Tensión de arranque 10V
<b>Precisión</b> Código AV10 Intensidad	(@25°C ±5°C, H.R. ≤60%) ±(0,5% lect.+2 díg.) de 0,05A a 16A	<b>Desviación térmica</b> ≤200ppm/°C
Tensión	±(0,5% lect.+2 díg.) de 20V a 1000V	<b>Tiempo de muestreo de medición</b> 2 segundos
Intensidad de arranque Tensión de arranque	0,05A 10V	<b>Formato de variables</b> Variables instantáneas 4 díg. (A); 5 díg. (V) Resolución 0,1V; 0,01A
Código AV30 Intensidad	±(0,5% lect.+2 díg.) de 0,2A a 30A	<b>Máx. y Min. formato de datos</b> Véase "Formato de variables ..."
Tensión	±(0,5% lect.+2 díg.) de 20V a 1000V	<b>Impedancia de entrada</b> Código AV10 Tensión > 2,5MΩ Intensidad < 0.006Ω(+ impedancia del fusible) @ 0.5 Nm (par de apriete del terminal a tornillo). La potencia de disipación máxima no debe exceder los 2W.

## Especificaciones de entrada del VMU-S0

Código AV30 Tensión Intensidad	> 2,5MΩ < 0,003Ω+ @ 0,5 Nm (par de apriete del terminal a tornillo)	<b>Protección</b> Portafusible Tipo de fusible Tamaño del fusible Intensidad del fusible	Integrado en el módulo gPV 10x38mm (IEC60269-1-6) Fusible NO suministrado. Nota: la intensidad nominal del fusible debe ser $\geq 1,4 I_{sc}$ a 45°C de temperatura ambiente. Ver las especificaciones del fabricante para más información, por ej. el derating debido a una mayor temperatura.
<b>Sobrecargas de tensión</b> Continua Para 500ms A tierra	1100VCC 1600VCC 800 VCC (ampliación a 1000V en combinación con la unidad VMU-1.1000V)		
<b>Sobrecarga de intensidad</b> Continua  Para 1s	Código AV10: 16A Código AV30: 30A Código AV10: 100A máx Código AV30: 150A máx		

## Especificaciones de entrada del VMU-P

<b>Desviación térmica</b>	$\leq 200 \text{ppm}/^{\circ}\text{C}$	Impedancia Sobrecarga continua	> 30KΩ 10VCC (medición disponible hasta 1V tanto en el display como en el bus de comunicación)
<b>Formato de variables</b> Variables instantáneas  Resolución	4 dígitos (Temperatura, irradiancia solar) 0,1°C/0,1°F; 1W/m <sup>2</sup> , 1W/ft <sup>2</sup>	Para 1s Aislamiento	20VCC  Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y el bus de comunicación"
<b>Máx. y Mín. formato de datos</b>	Véase "Formato de variables ..."		
<b>Entrada de la sonda de temperatura</b> Número de entradas Sonda de temperatura Número de hilos Compensación del cable Precisión (@25°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ , H.R. $\leq 60\%$ ) (Display y RS485)  Desviación térmica $\pm 150 \text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ Unidad de ingeniería Aislamiento	1 Pt100 o Pt1000 Conexión de hasta 3 hilos Hasta 10Ω.  Véase la tabla "Características de la entrada de temperatura"  Seleccionable °C o °F Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y el bus de comunicación"	<b>Entrada del sensor de irradiancia (código: 1TC)</b> Número de entradas 1 Rango Precisión (Display + RS485) (@25°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ , H.R. $\leq 60\%$ )  Desviación térmica Factor de escala Modo de funcionamiento	de 0 a 20m ACC  $\pm (0,2\% \text{lect.} + 1 \text{díg.})$ 0% a 25% f.e. $\pm (0,1\% \text{lect.} + 1 \text{díg.})$ 25% a 120% f.e. $\pm 150 \text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  Doble escala: - Rango programable de entrada de 0 a 25.0 (mACC) - Display: Rango programable de 0 a 9999 (kW/m <sup>2</sup> , kW/ft <sup>2</sup> ) Fija. $\leq 23\Omega$ 50mACC (medición disponible hasta 25mA tanto en el display como en el bus de comunicación) 150mACC Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y el bus de comunicación"
<b>Entrada del sensor de irradiancia (código: 1TI)</b> Número de entradas Rango Precisión (Display + RS485) (@25°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ , H.R. $\leq 60\%$ )  Desviación térmica Factor de escala Modo de funcionamiento  Posición del punto decimal	1 de 0 a 120mVCC  $\pm (0,2\% \text{lect.} + 1 \text{díg.})$ 0% a 25% f.e. $\pm (0,1\% \text{lect.} + 1 \text{díg.})$ 25% a 120% f.e. $\pm 150 \text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  Doble escala: - Rango programable de entrada de 0 a 150,0 (mVCC) - Display: Rango programable de 0 a 9999 (kW/m <sup>2</sup> ) Fija.	Posición del punto decimal Impedancia Sobrecarga continua  Para 1s Aislamiento	

## Características de la entrada de temperatura de VMU-P

Sonda	Rango	Precisión (@25°C ±5°C, H.R. ≤60%)	Mínimo	Máximo
Pt100	-50°C a +200.0°C	±(0.5%lect. +5díg.)	-50.0	+200.0
Pt100	-58°F a +392°F	±(0.5%lect. +5díg.)	-58.0	+392.0
Pt1000	-50°C a +200.0°C	±(0.5%lect. +5díg.)	-50.0	+200.0
Pt1000	-58°F a +392°F	±(0.5%lect. +5díg.)	-58.0	+392.0

## Especificaciones de salida de VMU-ML

RS485	Función esclavo	Bus de comunicación auxiliar	Bus de comunicación a las unidades VMU-S0, VMU-P y VMU-O
Tipo	Multiterminal, bidireccional (variables estáticas y dinámicas)		donde VMU-ML lleva a cabo la función maestro en esta red. La unidad VMU-ML puede recoger la siguiente información desde el bus:
Conexiones	2 hilos. Máx. distancia 1000m		- Todas las variables disponibles en el bus;
Direcciones	247, seleccionables por medio del pulsador frontal		- Inversión de polaridad de tensión e intensidad del panel fotovoltaico;
Protocolo	MODBUS/JBUS (RTU)		- Estado del módulo fotovoltaico.
Datos (bidireccionales)			La dirección local en las unidades VMU-S0, VMU-P y VMU-O se asigna automáticamente por la unidad maestro VMU-ML basándose en sus posiciones.
Dinámico (sólo lectura)	Todas las variables, véase la tabla "Lista de las variables que pueden ser visualizadas y conectadas a ..."		Puede gestionar hasta 15 distintas direcciones (unidades). Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y las salidas"
Estático (sólo escritura)	Todos los parámetros de configuración.		
Formato de datos	1 bit de inicio, 8 bit de datos, sin paridad, 1 bit de parada		
Velocidad en baudios	Seleccionable: 9600, 19200, 38400, 115200 bits/s. Paridad: ninguna		
Capacidad de entrada del controlador	Carga unidad 1/5. Máximo 160 transmisores-receptores en el mismo bus.	Aislamiento	
Funciones especiales	Ninguna		
Aislamiento	Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y las salidas"		

## Especificaciones de salida del VMU-O

Número máximo de módulos gestionados por cada módulo VMU-ML	Hasta 1	Tipo	Relé, tipo SPST AC 1-5A @ 250VCA AC 15-1A @ 250VCA Disponibles solo mediante el módulo VMU-O
Salida digital			Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y las salidas"
Número de salidas	1	Aislamiento	
Objeto	Notificación de alarma como alarma de string y otras alarmas (véase la tabla "Lista de las variables que pueden ser visualizadas y conectadas a ...")		



## Funciones principales

<p><b>Visualización</b> VMU-ML</p> <p>Cuando se elige un módulo VMU-S0</p> <p>Cuando se elige un módulo VMU-P</p> <p>Cuando se elige un módulo VMU-O</p>	<p>1 parámetro por página Véase "Mensajes de alarma y diagnóstico".</p> <p>Toda la información relacionada con el estado del string a seleccionar por medio de la tecla frontal (véase "Lista de las variables que pueden ser...").</p> <p>Toda la información relacionada con el estado de las sondas a seleccionar por medio de la tecla frontal (véase "Lista de las variables que pueden ser...").</p> <p>Toda la información relacionada con el estado de la salida a seleccionar por medio de la tecla frontal (véase "Lista de las variables que pueden ser...").</p>	
<p><b>Contraseña</b></p> <p>Primer nivel</p> <p>Segundo nivel</p>	<p>Código numérico de 4 dígitos máximo;</p> <p>2 niveles de protección de los datos de programación: Contraseña "0", sin protección; Contraseña de 1 a 9999, todos los datos están protegidos</p>	<p>Alarma de ventana del string</p>
<p><b>Alarmas</b></p> <p>Número de alarmas</p> <p>Tipos de alarma</p> <p>Modos de alarma A</p> <p>Ajuste de alarma</p> <p>Histéresis</p> <p>Retardo a la conexión</p> <p>Estado de salida</p> <p>Tiempo mín. de respuesta</p>	<p>1, independiente para cada variable disponible (ver la tabla "Lista de las variables que pueden ser conectadas")</p> <p>Alarma virtual, alarma real alarma de máx, alarma de mín (ver la tabla "Lista de las variables que pueden ser conectadas")</p> <p>de 0 a 100% de la escala de visualización</p> <p>de 0 a la escala completa</p> <p>de 0 a 3600 s</p> <p>Seleccionable; normalmente desactivada o norm. activada</p> <p>≤700ms, Retardo de activ. alarma: "0 s".</p>	<p>Otras variables de alarmas</p> <p><b>Detección de fusible fundido</b> (sólo AV10)</p> <p><b>Conexión errónea de string fotovoltaico</b></p>
<p><b>Control de string</b></p> <p>Habilitación de funciones</p> <p>Selección de la función</p> <p>Descripción de funciones</p>	<p>Activación: NO/SÍ</p> <p>Control Match-max o Control median</p> <p>- Control Match-max: esta función sólo es útil si hay al menos dos controles de string (unidades VMU-S0). El valor más alto de la potencia de string medida entre las disponibles se utiliza como valor de referencia. El punto de consigna de la alarma es un valor que puede ser fijado por el usuario como un porcentaje del valor de referencia por debajo del valor de la condición de alarma.</p>	<p>- Control median: la medición de la potencia de string se lleva a cabo de manera individual por el módulo local VMU-S0. Dentro del sistema VMU-ML, todos los valores que proceden al mismo instante de cada módulo VMU-S0 se utilizan para calcular el valor del "punto medio" que llega a ser el valor de referencia al que está vinculado el punto de consigna de la ventana dinámica (en porcentaje establecido por el usuario). La condición anómala se detecta cuando la intensidad del string instantánea medida está fuera de la alarma de ventana establecida. La alarma va a activar, con respecto al string averiado, una salida de relé (sólo en caso de conexión del "VMU-O") y/o un mensaje que se transmite mediante el puerto de comunicación RS485 a un sistema de adquisición.</p> <p>La alarma es ajustada como la potencia del string, el valor es programable en porcentaje (del valor de string medido) de 0,1 a 199,9.</p> <p>Las alarmas pueden conectarse también a la tensión del string.</p> <p>La transmisión del mensaje de alarma tiene lugar a través del puerto local a la unidad VMU-ML.</p> <p>La transmisión del mensaje de alarma tiene lugar a través del puerto local a la unidad VMU-ML.</p>

## Aislamiento entre las entradas y las salidas

Módulo	Tipo de entrada/salida	Todos	VMU-ML		VMU-P		VMU-O	VMU-S0		
		Bus local	Alimentación CC	RS485	Temperatura: Ch1	Irradiancia solar	Salida de relé: Ch. 1	String de entrada (-)	String de entrada (A+)	String de salida (A+)
Todos	Bus local	-	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV
VMU-ML	Alimentación CC	0kV	-	0kV	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV
	RS485	0kV	0kV	-	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV
VMU-P	Temperatura: Ch1	0kV	0kV	0kV	-	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV
	Irradiancia solar	0kV	0kV	0kV	0kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV
VMU-O	Salida de relé: Ch. 1	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV
VMU-S0	String de entrada (-)	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	4kV	>5MΩ
	String de entrada (A+)	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	4kV
	String de salida (A+)	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	>5MΩ	4kV	-

Ch = canal

0kV	Las entradas/salidas no están aisladas. Utilice sondas aisladas y entradas de contactos sin tensión.
4kVrms	EN61010-1, IEC60664-1 - Categoría de sobretensión III, Grado de contaminación 2, doble aislamiento en sistemas con máx. 300Vrms a tierra
4kVrms	IEC60664-1 - Usando el dispositivo con protección de tensión ≤4KV (eliminador de sobretensión), el aislamiento del sistema puede considerarse reforzado para tensión de salida de string hasta 1000V (800V a tierra). Aplicación IEC60664-1, IEC61730-2, clase B: resistencia a la tensión de pulso 1,2/50µseg: 6000V.
4kV	Sólo si no hay fusible. Retire el fusible únicamente cuando el seccionador de desconexión esté apagado. El fusible sólo es una protección contra sobreintensidad (no debe ser considerado como un dispositivo de desconexión).

## Especificaciones generales

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	Véase la tabla "Intensidad de string según temperatura de funcionamiento".	Inmunidad a las perturbaciones conducidas	EN61000-4-6: 10V de 150KHz a 80MHz;
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-30 a +70°C (-22°F a 158°F) (H.R. < 90% sin condensación @ 40°C)	Sobretensión	EN61000-4-5: 500V en la alimentación; 4kV en las entradas de string.
<b>Categoría de sobretensión</b>	Cat. III (IEC 60664, EN60664) Para entradas de string: igual a la Cat. I, aislamiento reforzado.	<b>Compatibilidad Electromagnética</b>	Según EN61000-6-3
<b>Aislamiento (durante 1 minuto)</b>	Véase la tabla "Aislamiento entre las entradas y las salidas"	<b>EMC (Emisión)</b>	Según CISPR 22
<b>Rigidez dieléctrica</b>	4000 VCA RMS durante 1 minuto	Eliminación de radiofrecuencia	
<b>Rechazo al ruido CMRR</b>	> 65 dB, 45 a 65 Hz	<b>Conformidad con las normas</b>	Seguridad
<b>Compatibilidad Electromagnética EMC (Inmunidad)</b>	Según EN61000-6-2	IEC60664, IEC61010-1	EN60664, EN61010-1
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2: Descarga de aire 8kV, contacto 4kV;	<b>Marca/Homologaciones</b>	CE, cULus listed
Inmunidad a los campos electromagnéticos irradiados	EN61000-4-3: 10V/m de 80 a 3000MHz;	<b>Caja</b>	Dimensiones (Al.xAn.xP.) Material
Inmunidad a transitorios rápidos	EN61000-4-4:4kV en las líneas de alimentación, 2kV en las líneas de señal;	17.5 x 90 x 67 mm Noryl, autoextinguible: UL 94 V-0	
		<b>Montaje</b>	Carril DIN
		<b>Grado de protección</b>	IP40 IP20
		Frontal	
		Terminales de tornillo	

## Conexiones

<b>VMU-L</b>		<b>VMU-S (AV30)</b>	
Conexiones	A tornillo	Conexiones	A tornillo
Sección del cable	1.5 mm <sup>2</sup> máx, Par de apriete mín./máx.: 0,4 Nm / 0,8 Nm	Sección del cable	Mín. 2,5 mm <sup>2</sup> , Máx.10 mm <sup>2</sup> en caso de cable flexible, Máx. 16 mm <sup>2</sup> en caso de cable rígido.
Terminales a tornillo	3 terminales a tornillo usados para la comunicación RS485, 2 terminales a tornillo usados para la alimentación.	Intensidad (+)	Dimensiones del terminal: 7,2x5,1mm Par de apriete: máx 0,7 Nm Máx 1,5 mm <sup>2</sup> , Par de apriete: máx 0,5 Nm
1.5 mm <sup>2</sup>		Tensión (-)	
<b>VMU-S0 (AV10)</b>		Terminales a tornillo	1+1 terminales a tornillo: 1 (positivo) para la entrada del string y 1 (positivo) para la salida del string (al inversor)
Conexiones	A tornillo	16 mm <sup>2</sup>	3 terminales a tornillo: sin entrada de potencia, solo para medición de señal de tensión (-).
Sección del cable	Mín. 2.5 mm <sup>2</sup> , Máx.6 mm <sup>2</sup> en caso de cable flexible, Máx. 10 mm <sup>2</sup> en caso de cable rígido.	1,5 mm <sup>2</sup>	
Intensidad (+)	Par de apriete: máx 1.1 Nm Máx 1.5 mm <sup>2</sup> , Par de apriete: máx 0,5 Nm		
Tensión (-)		<b>VMU-P</b>	
Terminales a tornillo	1+1 terminales a tornillo: 1 (+) para la entrada del string y 1 (+) para la salida del string (al inversor)	Conexiones	A tornillo
10 mm <sup>2</sup>	3 terminales a tornillo: sin entrada de potencia, solo para medición de señal de tensión (-).	Sección del cable	1.5 mm <sup>2</sup> máx. Par de apriete mín./máx.: 0,4 Nm / 0,8 Nm
1,5 mm <sup>2</sup>			

## Conexiones (cont.)

Terminales a tornillo 1.5 mm <sup>2</sup>	3 terminales a tornillo usados para sonda de temperatura 2 terminales a tornillo usados para la irradiancia solar	<b>Peso</b> (todos los modelos)	Aprox. 100 g (embalaje incluido)
<b>VMU-O</b> Conexiones Sección del cable	A tornillo Máx 1,5 mm <sup>2</sup> Par de apriete mín./máx.: 0,4 Nm / 0,8 Nm		
Terminales a tornillo 1.5 mm <sup>2</sup>	2 terminales a tornillo: para la salida de relé (tipo SPST)		

## Especificaciones de alimentación

<b>VMU-ML</b> Alimentación Consumo de energía	de 12 a 28 VCC ≤1W	<b>VMU-S0-P-O</b> Alimentación Consumo de energía	Autoalimentación suministrada a través del bus de comunicación ≤0,7W
---	-----------------------	---	---

## Selección de la fuente de alimentación de CC de Carlo Gavazzi

Unidad VMU-S0	Unidad VMU-O	Unidad VMU-P	Consumo	Código de la fuente de alimentación
De 1 a 3	Ninguna	Ninguna	PS <sub>w</sub> : 2,5W <sub>typ</sub>	SPD 24 18 1B o SPM3 24 1
De 1 a 3	Hasta 1	Hasta 1	PS <sub>w</sub> : 5W <sub>typ</sub>	SPD 24 18 1B o SPM3 24 1
De 4 a 10	De 2 a 4	Hasta 1	PS <sub>w</sub> : 11W <sub>typ</sub>	SPD 24 30 1B o SPM3 24 1
De 11 a 14	Hasta 1	Hasta 1	PS <sub>w</sub> : 10W <sub>typ</sub>	SPD 24 30 1B o SPM3 24 1
Máx. 14	Máx. 7	Máx. 1		

**Nota:** el consumo referenciado incluye una unidad VMU-ML. Para combinaciones no contempladas en la tabla, el cálculo del consumo es el siguiente: PS<sub>w</sub>: <math>1W+nVMU-S0\*0,5W+nVMU-O\*0,7W+nVMU-P\*1,8W</math> donde "n" es el número de fuentes de alimentación.

## Formato de variables

No.	Módulo	Variable	Formato de datos	Notas
1	VMU-S0	V	De 0,0 a 1250,0	
2	VMU-S0	A	De 0,0 a 50,0	
3	VMU-P	Temperatura	De -60 a 400,0	Temperatura (°C/°F). El rango se extiende de manera que cubra la indicación °C o °F
4	VMU-P	Irradiancia solar (IRR)	De 0,0 a 9,999	Irradiancia kW/m <sup>2</sup> (por ejemplo dentro: de 0 a 1kW/m <sup>2</sup> , fuera: de 0 a 100mV)

## Variables estáticas y dinámicas

No.	Mensaje	Notas
1	Conn.CY (sólo AV10)	Detección de fusible fundido.
2	StrinG	Advertencia de avería de string: la función "Control de string" ha detectado una avería.
3	Conn.PY	Inversión de la tensión o intensidad del string
4	SYStEM	Error al encendido
5	buS	Error de comunicación del bus auxiliar
6	ALArM	Alarma de variables (cualquiera)

## Intensidad de string según temperatura de funcionamiento

VMU-S0 AV10 intensidad de entrada	VMU-O Max. intensidad de contacto	Otros módulos	Temperatura de funcionamiento	
Máx. 10A CC	2,5A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 65°C	-13°F a 149°F
Máx. 12A CC	3,0A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 60°C	-13°F a 140°F
Máx. 14A CC	3,5A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 55°C	-13°F a 131°F
Máx. 15A CC	4,0A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 50°C	-13°F a 122°F
Máx. 16A CC	5,0A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 40°C	-13°F a 104°F
Intensidad de entrada VMU-S AV30				
Máx. 20A CC	2,5A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 65°C	-13°F a 149°F
Máx. 25A CC	3,0A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 60°C	-13°F a 140°F
Máx. 30A CC	3,5A	VMU-ML, VMU-P	-25 a + 55°C	-13°F a 131°F

H.R. < 90% sin condensación @ 40°C (104°F)

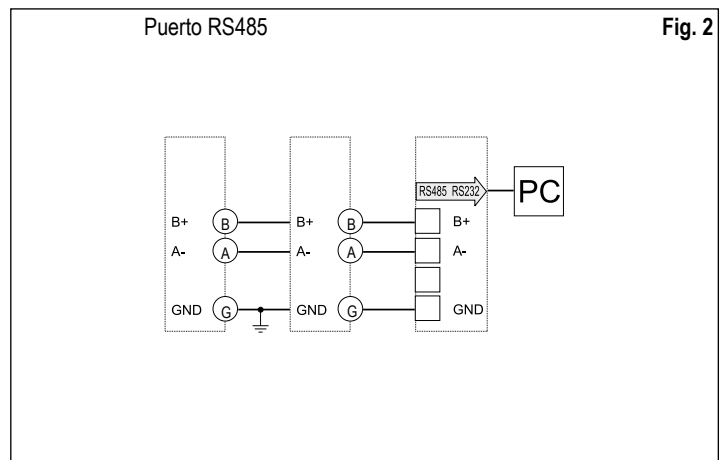
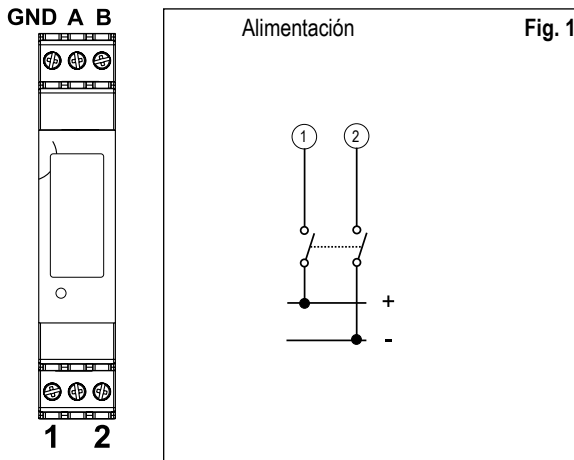
## Lista de las variables que pueden ser visualizadas y conectadas a ...

- Puerto de comunicación RS485
- Alarmas reales y virtuales y eventos

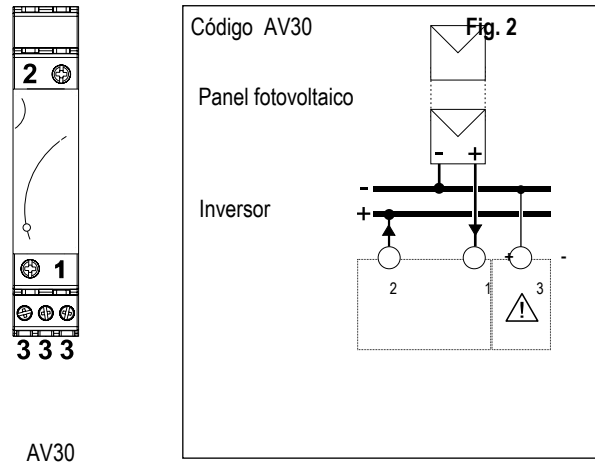
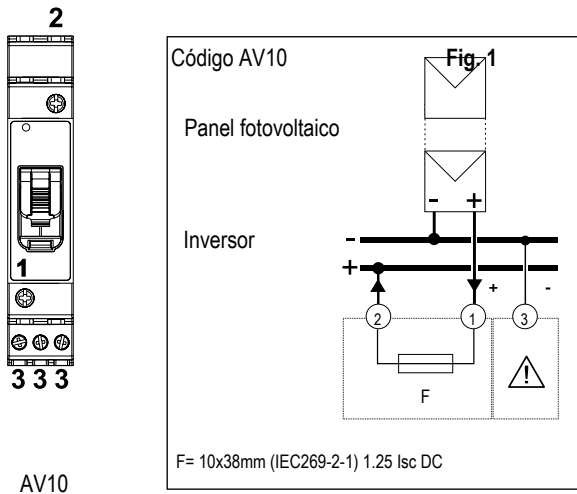
No	Variable	Registro eventos	Registro datos	Salida de alarma	Módulo (desde)	Notas
1	Error: 1	Sí	No	Sí (a)	VMU-ML	Problemas de comunicación del bus local
2	Error: 2	Sí	No	Sí (a)	VMU-ML	Configuración del módulo cambiada
3	Error: 3	Sí	No	Sí (a)	VMU-ML	Parámetros de programación incoherentes
4	Error: 4	Sí	No	Sí (a)	VMU-ML	Más de una unidad VMU-P conectada al bus
5	Estado: 1	Sí	No	No	VMU-ML	Acceso a la programación local
6	Estado: 2	Sí	No	No	VMU-ML	Alimentación ON/OFF
7	V	Sí	Sí	Sí	VMU-S0	Disponible desde cada string
8	A	Sí	Sí	Sí	VMU-S0	Disponible desde cada string
9	Estado: 1	Sí	No	Sí	VMU-S0	Parámetros de programación incoherentes
10	Estado: 2	Sí	No	Sí	VMU-S	Detección de fusible fundido
11	Estado: 3	Sí	No	Sí	VMU-S0	Inversión de la tensión o intensidad del string
12	Estado: 4	Sí	No	Sí	VMU-S0	Alta temperatura dentro de la unidad VMU-S0
13	Control de string	Sí	Sí	Sí	VMU-S0	
14	Entrada °C (°F)	Sí	Sí	Sí	VMU-P	Temperatura del panel fotovoltaico o del aire
15	kWp/m <sup>2</sup>	Sí	Sí	Sí	VMU-P	Irradiancia solar
16	Error: 1	Sí	No	Sí	VMU-P	Parámetros de programación incoherentes
17	Error: 2	Sí	No	Sí (c)	VMU-P	Cortocircuito en la entrada de la sonda
18	Error: 3	Sí	No	Sí (c)	VMU-P	Circuito abierto en la entrada de la sonda
19	Estado: entrada 1	Sí	No	No	VMU-O	Detección de estado ON /OFF
20	Error: 1	Sí	No	Sí	VMU-O	Parámetros de programación incoherentes

**Nota sobre "Salida de alarma":** Sí (a) y Sí (c) se corresponden con la letra relevante de las alarmas lógicas "OR".

## Conexiones del VMU-ML

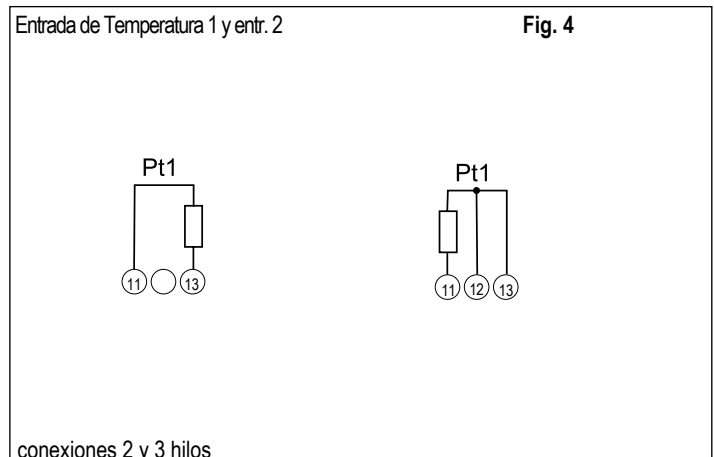
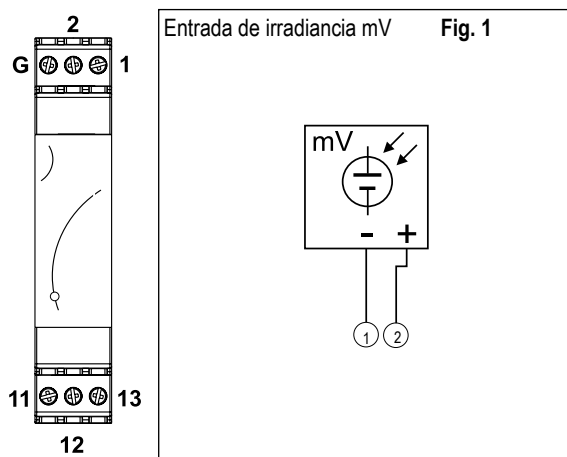


## Conexiones del VMU-S (AV10 y AV30)

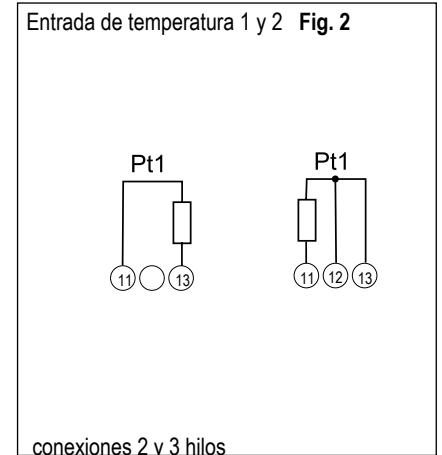
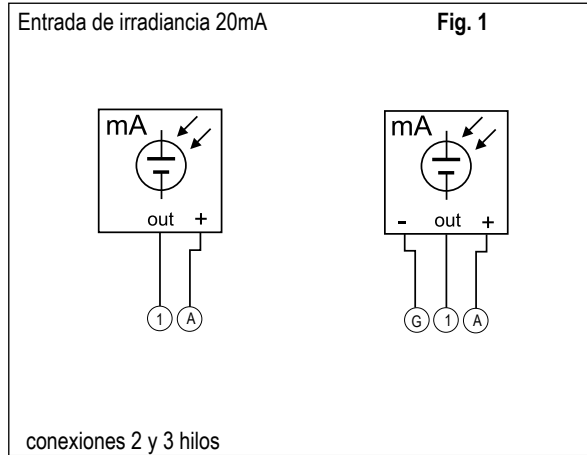
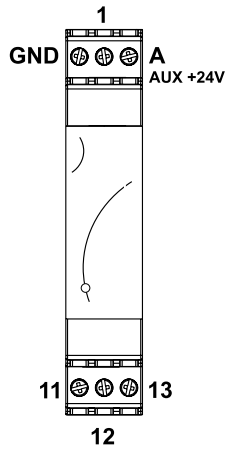


⚠ = Sin entrada de potencia, solo para medición de señal de tensión.

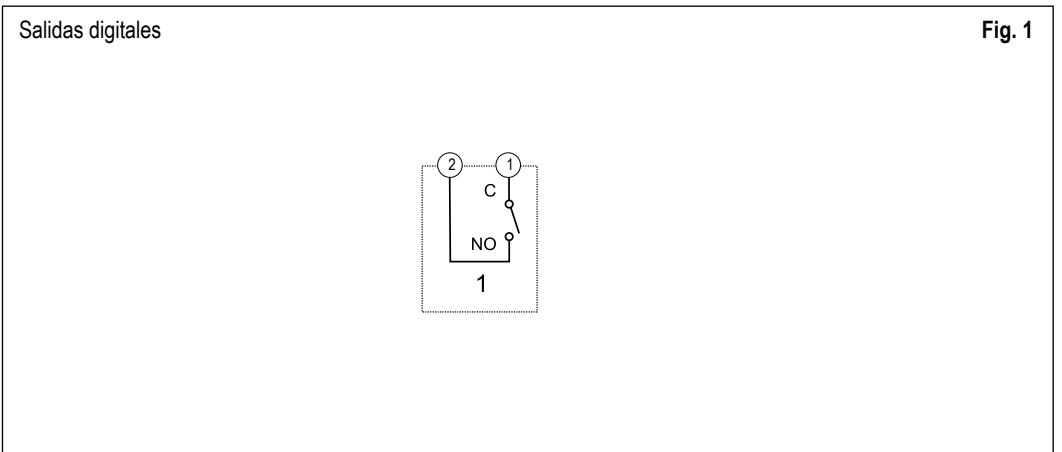
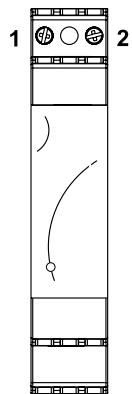
## Conexiones del VMU-P (1TI)



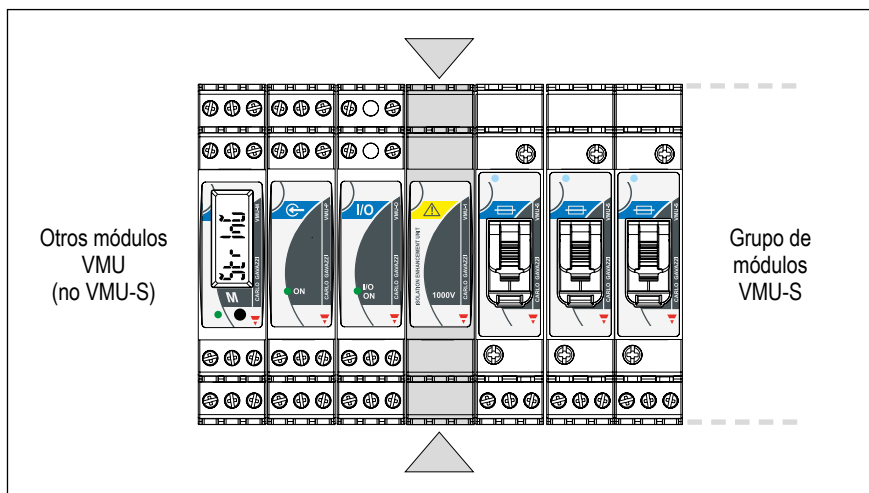
### Conexiones del VMU-P (1TC)



### Conexiones del VMU-O



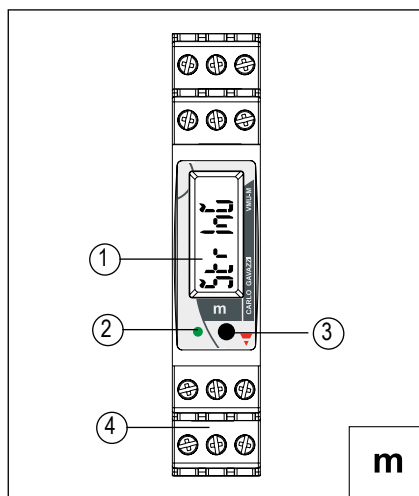
### Montaje y posición del VMU-1



VMU-1 debe instalarse entre el grupo de VMU-S y el resto de módulos, como se muestra en la imagen.

Cada grupo de Eos-Array debe estar equipado con un único VMU-1.

## Descripción del frontal del VMU-ML



### 1. Display

Tipo LCD con indicaciones alfanuméricas para:  
 - visualizar algunos parámetros de configuración;  
 - visualizar algunas variables medidas.

### 2. LED

Verde encendido fijo: el módulo está alimentado y no hay comunicación en el bus RS485. Verde encendido parpadeando: la comunicación en el bus RS485 está funcionando. Rojo: alarma detectada (cualquiera). En caso de condición de alarma/comunicación el LED cambia su color del rojo (alarma) al verde. El tiempo del parpadeo dura aproximadamente 1 segundo.

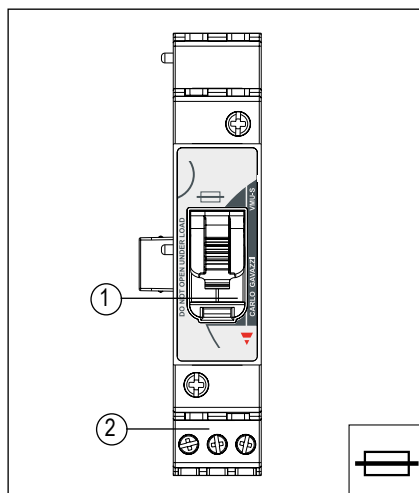
### 3. Pulsador

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.

### 4. Terminales a tornillo

Para conectar la alimentación, el bus y las entradas/salida digitales.

## Descripción del frontal del VMU-S (AV10: 16A)



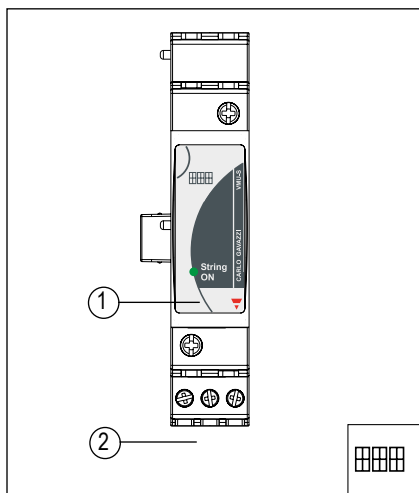
### 1. Tapa del portafusible

Para retención y protección del fusible.

### 2. Terminales a tornillo

Para conexiones de string

## Descripción del frontal del VMU-S (AV30: 30A)



### 1. LED

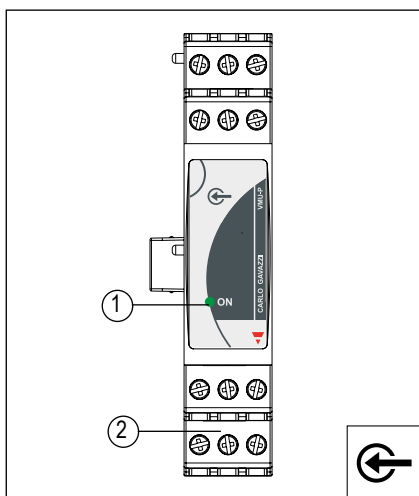
Verde: La alimentación está activada, hay intensidad en el string hasta 1A; Amarillo: hay intensidad en el string de 1,1 a 6A; Naranja claro: hay intensidad en el string de 6,1 a 12A; Naranja: hay intensidad en el string de 12,1 a 16A; Naranja oscuro: hay intensidad en el string de 16,1 a 20A; Rojo: hay intensidad en el string superior a 20A;  
 Blanco: la unidad ha sido habilitada por el módulo VMU-M para leer y visualizar los datos.  
 Cambio del azul a cualquier otro color citado anteriormente (del amarillo al rojo): alarma de string; Cambio del azul al violeta: polaridad invertida. Cambio del blanco a cualquier otro color: la unidad ha sido habilitada por el módulo VMU-M para leer y visualizar los datos y muestra el estado del módulo según la anterior lista de colores.

### 2. Terminales a tornillo

Para conexiones de string.

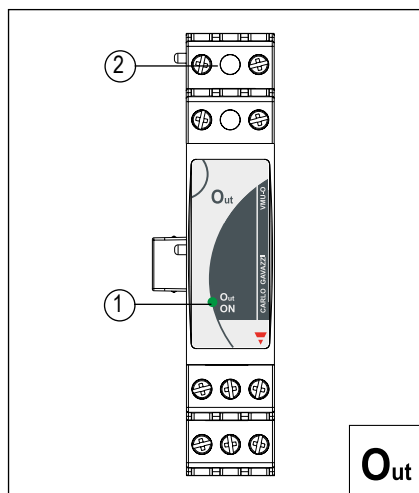


## Descripción del frontal del VMU-P



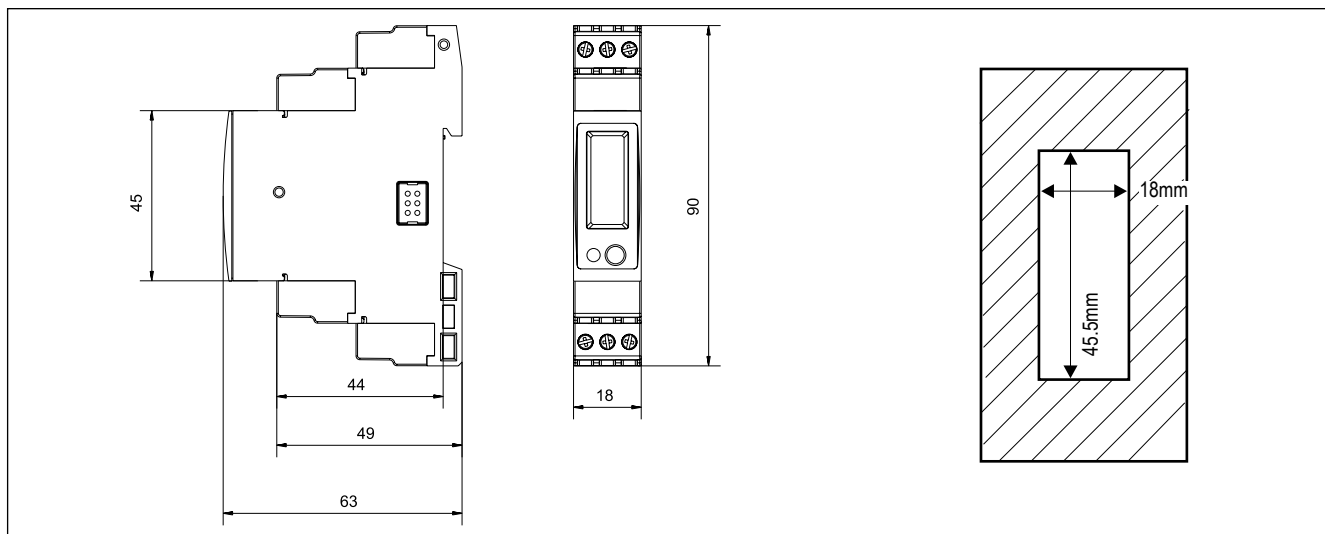
1. **LED**  
 ON Encendido fijo: el módulo está alimentado.  
 Verde: la alimentación está activada.  
 Blanco: la unidad ha sido habilitada por el módulo VMU-ML para leer y visualizar los datos.
2. **Terminales a tornillo**  
 Para conectar la entrada de medición

## Descripción del frontal del VMU-O

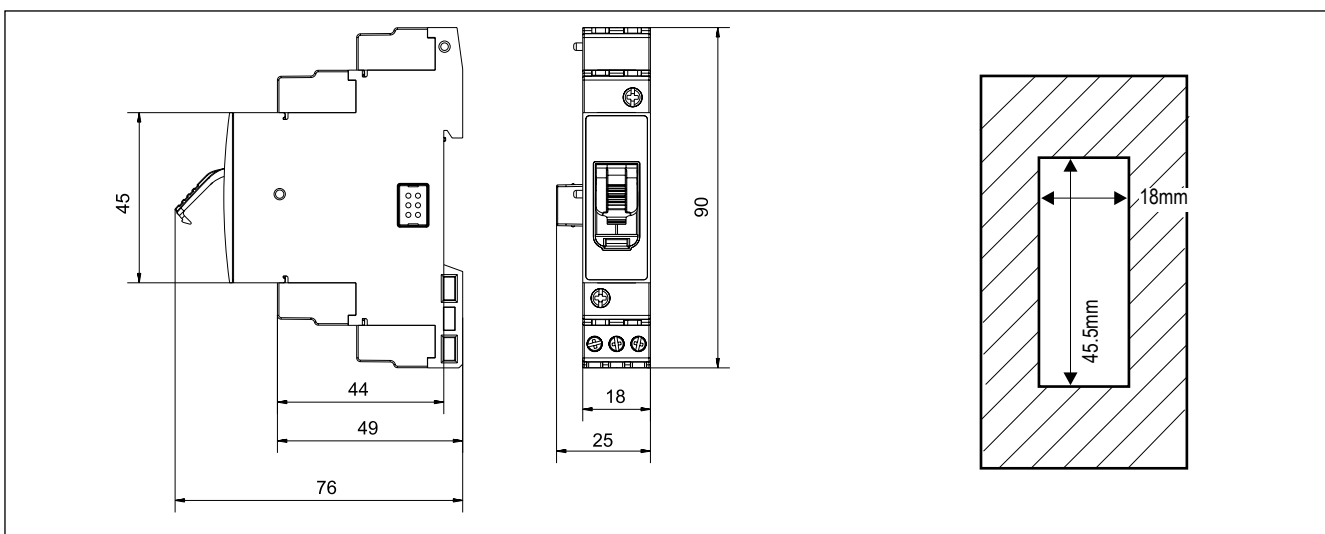


1. **LED**  
 Verde: la alimentación está activada. Blanco: la unidad ha sido habilitada por el módulo VMU-ML para leer y visualizar los datos.  
 Azul: la salida está activada. Cambio de un color a cualquier otro: la unidad muestra el estado del módulo según la anterior lista de colores. El tiempo de cambio dura aproximadamente 1 segundo.
2. **Terminales a tornillo**  
 Para conectar la salida de relé.

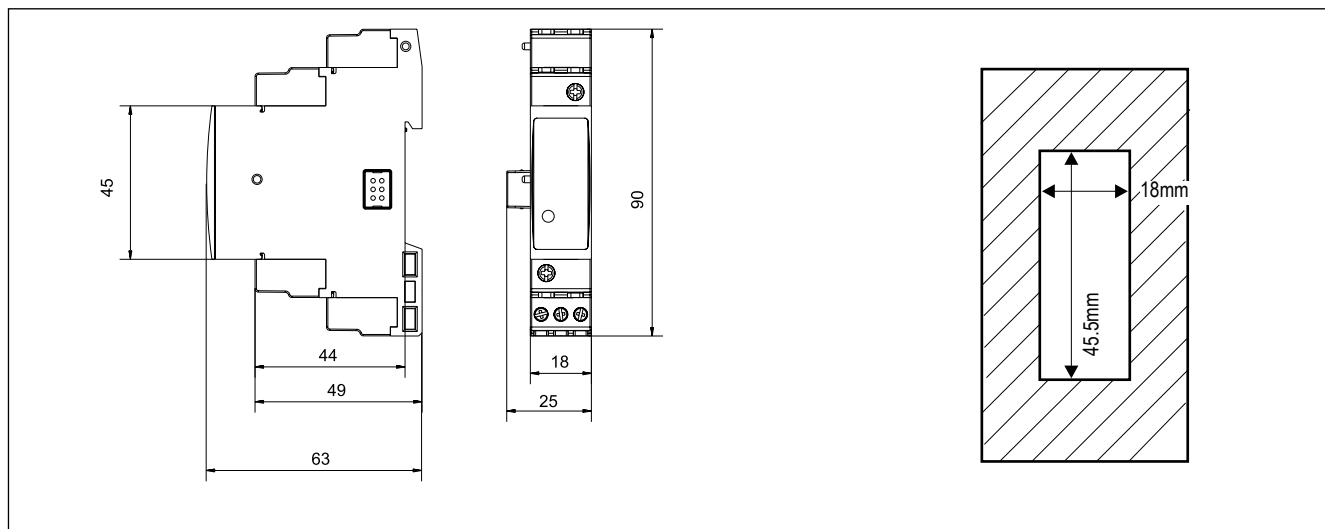
### Dimensiones del VMU-ML y corte en panel (mm)



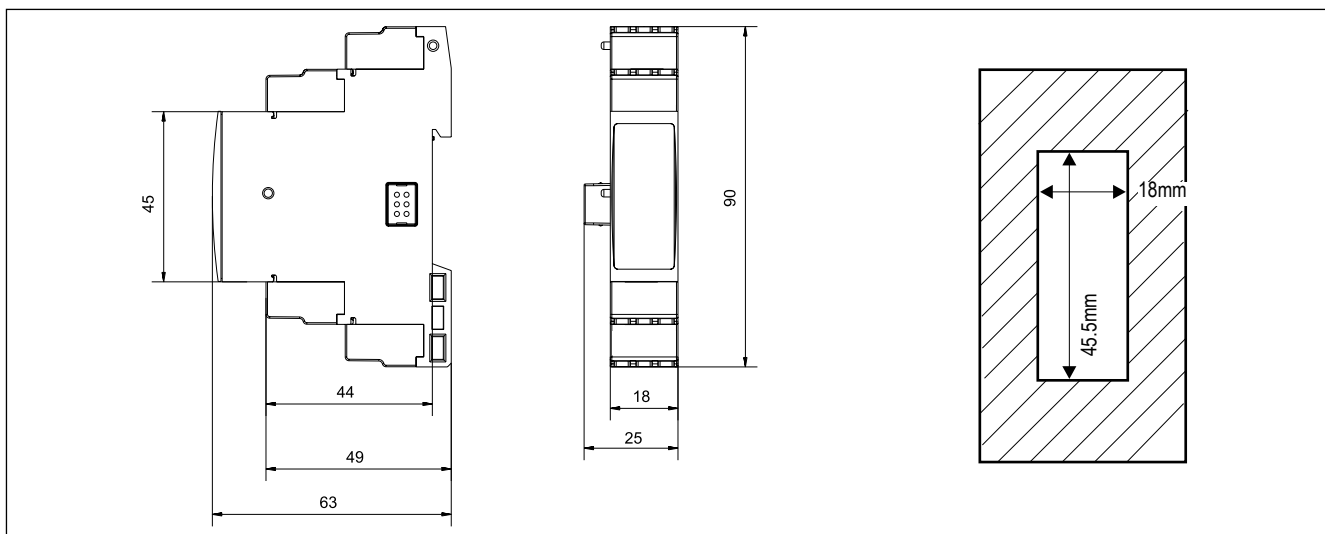
### Dimensiones del VMU-S (AV10: 16A) y corte en panel (mm)



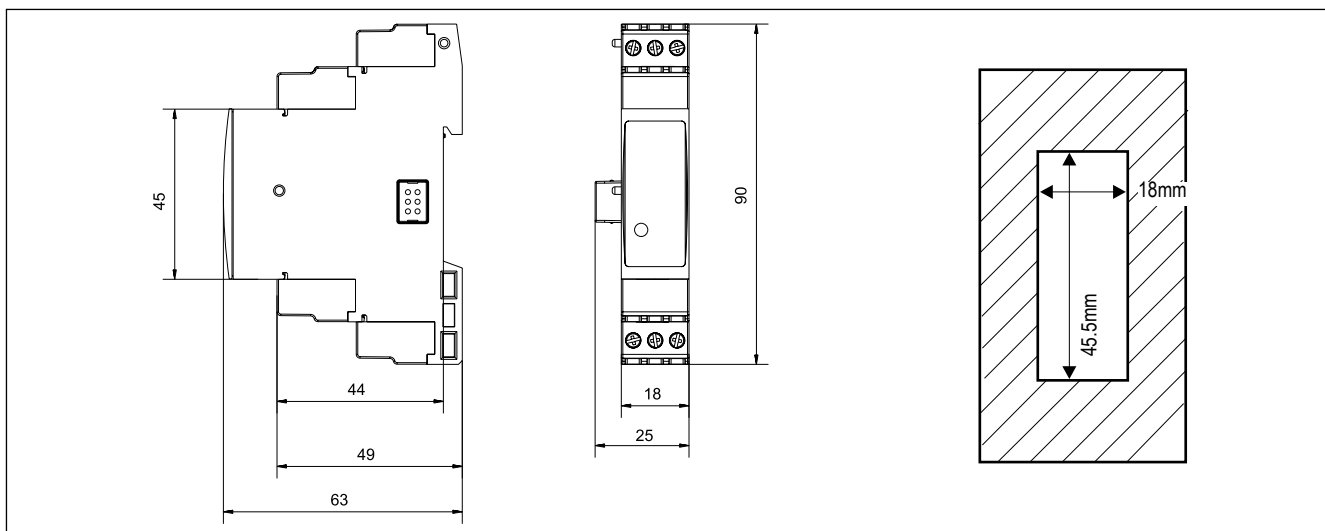
### Dimensiones del VMU-S (AV30: 30A) y corte en panel (mm)



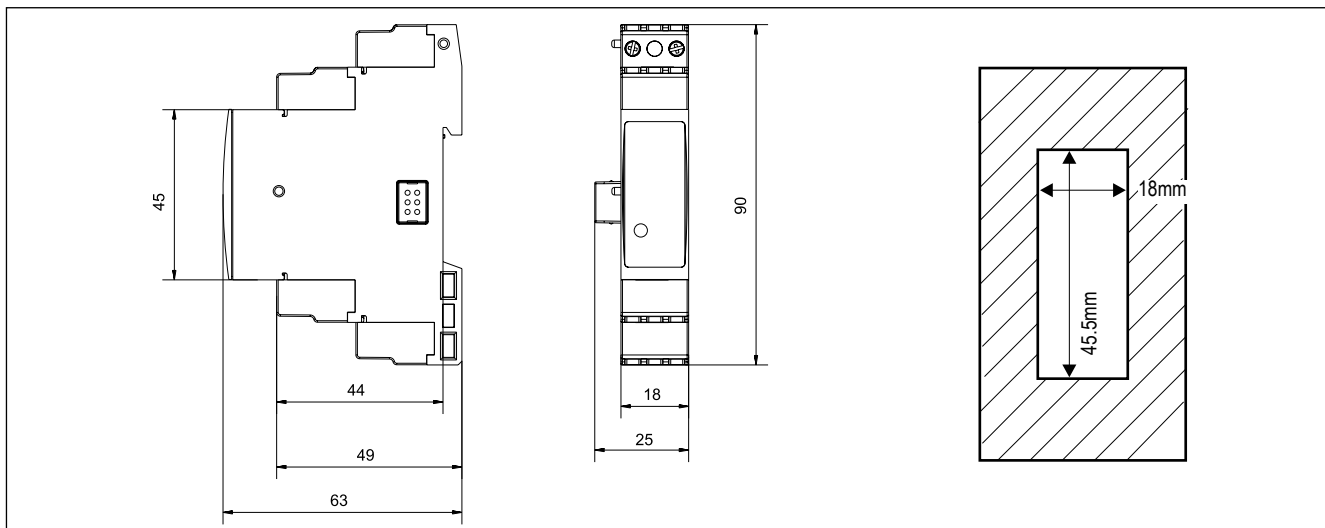
**Dimensiones del VMU-1 y corte en panel (mm)**



**Dimensiones del VMU-P y corte en panel (mm)**



**Dimensiones del VMU-O y corte en panel (mm)**



## Tiempo Medio Entre Fallos (MTTF/MTBF)

Modelo	MTTF/MTBF - Años	Condiciones de la prueba	Estándar
VMU-ML	24,2	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-S0	35,4	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-P	65,4	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-O	31,7	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F

## Software de program. de parámetros y de lectura de las variables Eos-ArrayLSoft

### Eos-ArrayL Soft

#### Aplicación

#### Modo de configuración

Software en varios idiomas (Italiano, Inglés, Francés, Alemán, Español) para la lectura de las variables y la programación de parámetros. El programa funciona con Windows XP/Vista/7.

Pueden seleccionarse dos aplicaciones diferentes:

- Solar: gestión de red donde el Eos-ArrayLSoft gestiona básicamente una unidad VMU-ML con los respectivos módulos VMU-S0, VMU-P y VMU-O y puede incluir un contador de energía conectado a la entrada digital VMU-ML;
- Solar avanzada: gestión de red compleja donde Eos-ArrayLSoft gestiona muchos módulos VMU-ML y respectivas sub-redes (unidades VMU-S0, VMU-P y VMU-O) y puede incluir un contador de energía (EM21-72D, EM24-DIN, EM26-96) conectado al mismo bus RS485.

Hay dos niveles de configuración:

- la red de comunicación RS485 que puede incluir una o varias unidades VMU-ML;
- la red auxiliar con todos los parámetros relacionados con los siguientes módulos: VMU-ML, VMU-S0, VMU-P, VMU-O.

Lectura de datos Tabla disponible:

- String1: V-A
- String 2: V-A
- String n: V-A
- Módulo principal: temperatura, irradiancia solar y energía CA.
- Alarma de planta y de errores de alarma
- Estado de salida relé.