

## Analizador de potencia para sistemas trifásicos



### Descripción

WM15 es un analizador de potencia para sistemas monofásicos, bifásicos y trifásicos.

Dependiendo del modelo, WM15 está equipado con una salida estática (pulso o alarma), con una salida estática y un puerto de comunicación Modbus RTU o con una salida estática y un puerto de comunicación M-Bus.

La versión autoalimentada se puede instalar en sistemas de hasta 415 V L-L (400 V L-L para modelos MID), mientras que la versión con alimentación auxiliar se puede instalar en sistemas de hasta 600 V L-L.

### Ventajas

- **Legibilidad mejorada** La pantalla gráfica retroiluminada permite adaptar el tamaño de los dígitos a la variable mostrada. Los valores instantáneos de intensidad también se muestran en un gráfico de barras para visualizar la situación de la planta rápidamente.
- **Navegación fácil** La configuración y navegación de las páginas se realiza de forma muy intuitiva gracias a la interfaz de usuario con 4 botones mecánicos. Además, la función rotación de páginas (Slideshow) muestra automáticamente las medidas deseadas en secuencia sin necesidad de utilizar el teclado.
- **Configuración rápida** El asistente y la verificación del cableado, la aplicación móvil UCS para la configuración a través de OptoProg y el puerto óptico son algunas de las ventajas que permiten realizar una instalación y puesta en marcha rápida, guiada y sin errores. El software UCS se encuentra disponible para su descarga de manera gratuita.
- **Medición precisa.** Cumple con la norma internacional de precisión IEC/EN62053-21 y con los requisitos de rendimiento de la IEC/EN61557-12 (potencia activa y energía activa).
- **Metrología fiscal** Es posible bloquear el acceso a la configuración del WM15 y los terminales se pueden sellar cuando se trata de un modelo con certificación MID para medición fiscal.
- **Flexibilidad de instalación.** WM15 es adecuado para sistemas monofásicos, bifásicos, trifásicos y wild-leg con diferentes niveles de tensión y frecuencias de red utilizadas en todo el mundo.
- **Varios idiomas.** Además de la interfaz de usuario estándar en inglés hay versiones en chino y coreano.

### Aplicaciones

WM15 se puede instalar en cualquier cuadro eléctrico con fines de control del consumo energético, de las principales variables eléctricas y de la distorsión armónica.

En cuadros de mando donde es común tener instalados tres amperímetros analógicos para obtener una visión del estado del sistema, WM15 proporciona la misma información en su pantalla matricial mediante los gráficos de barras.

Cuando se usa para supervisar una máquina, WM15 relaciona el consumo de energía con las horas de funcionamiento para programar el mantenimiento y detectar fallos. Además, el reinicio de los contadores parciales permite supervisar cada ciclo de la máquina.

Gracias a la certificación MID, también se puede usar para realizar metrología fiscal.

## Funciones principales

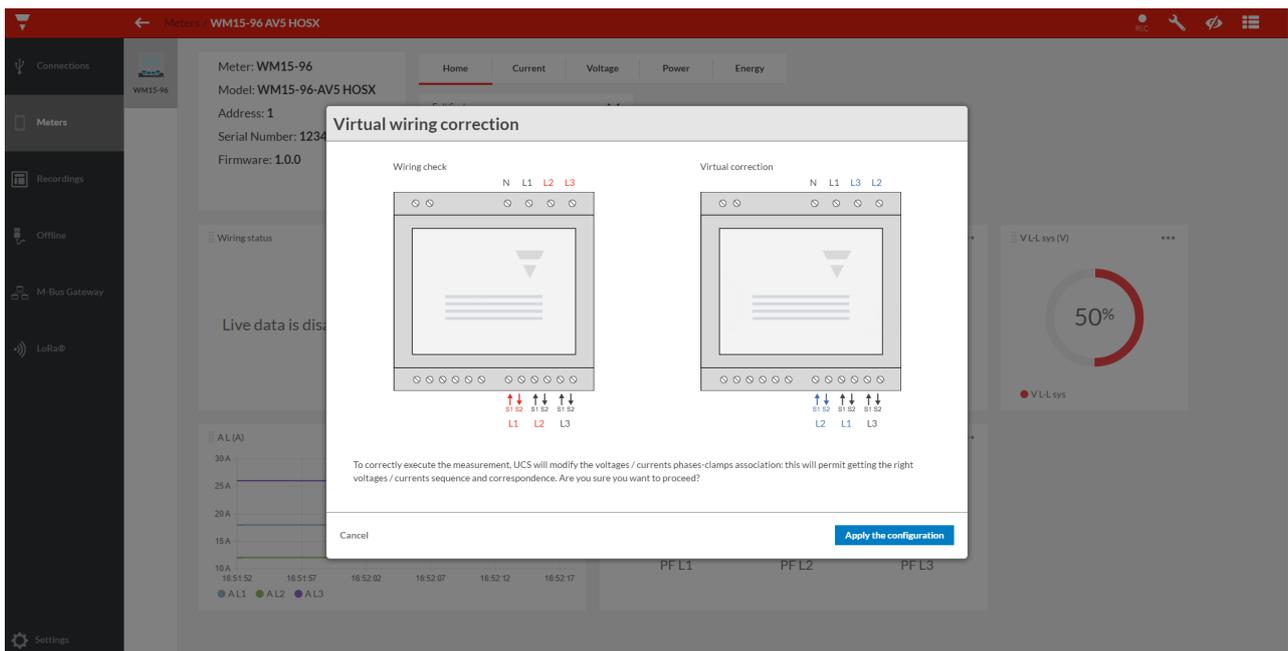
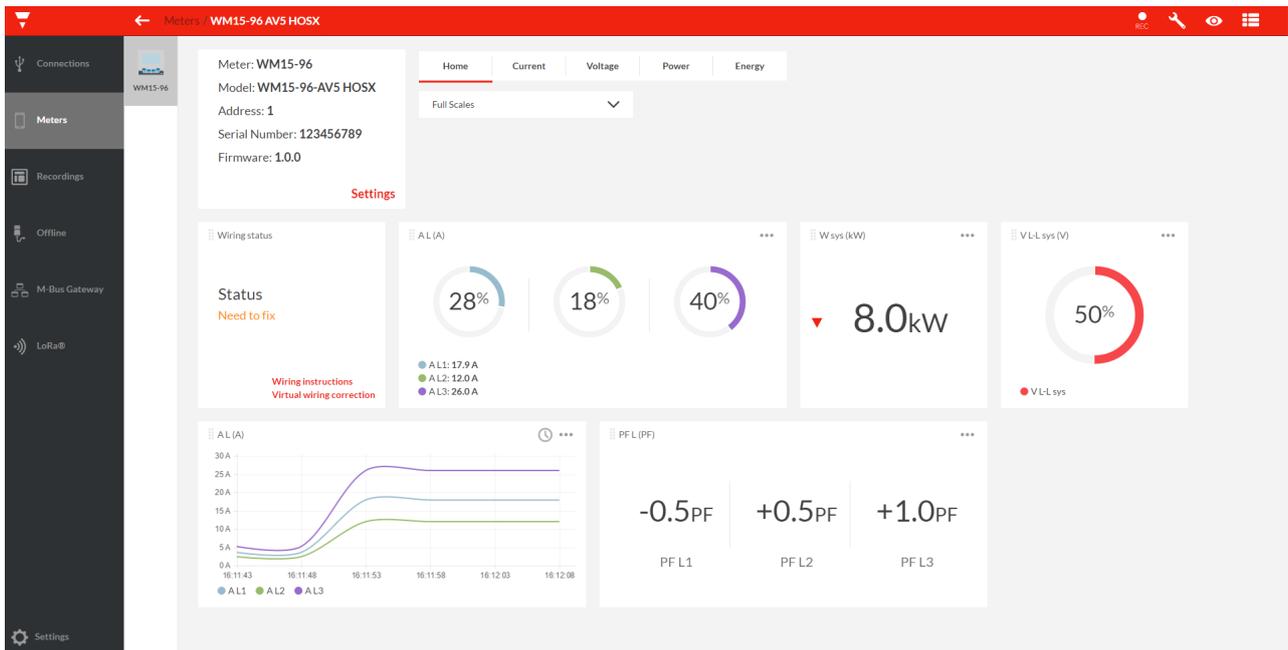
- Medición de las principales variables eléctricas y de las distorsiones armónicas de tensión e intensidad
- Medición de la energía activa y reactiva
- Medición de la energía aparente
- Medición de las horas de funcionamiento
- Transmisión de datos a otros sistemas a través de Modbus RTU o M-Bus
- Gestión de una salida digital para transmisión de pulsos o alarma
- Visualización de las variables medidas en pantalla y el consumo de intensidad a través del gráfico de barras
- Visualización del consumo de intensidad a través del gráfico de barras

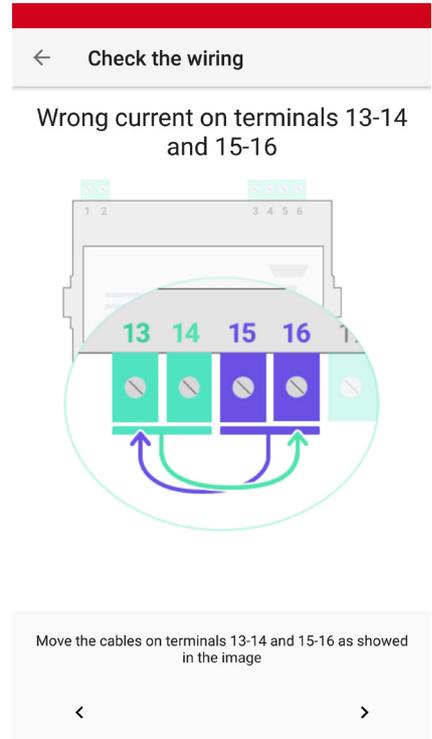
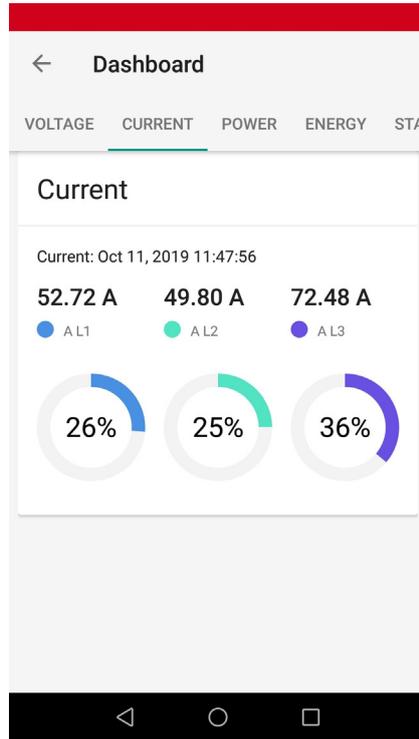
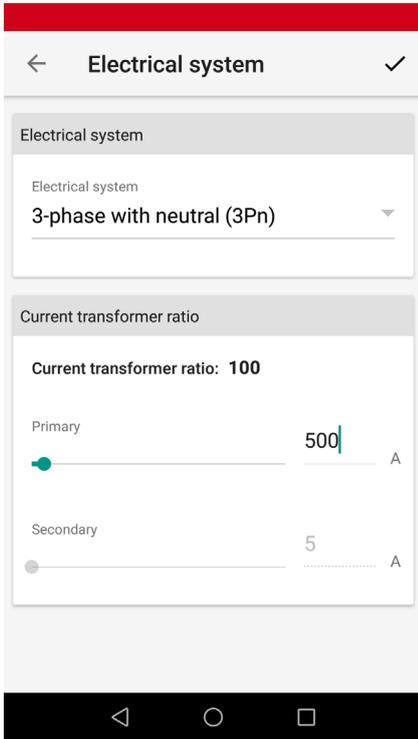
## Principales características

- Variables de fase y de sistema (V L-L, V L-N, A, W/var, VA, PF, Hz)
- Cálculo de demanda de intensidad y potencia (kW/kVA)
- Interfaz de usuario simplificada de 4 botones
- Puerto óptico que facilita la configuración y el diagnóstico a través de OptoProg
- Salida digital para transmisión de pulsos o alarma
- Modbus RTU RS485 o M-Bus opcional (actualización de datos cada 100 ms)
- Muestreo continuo de cada tensión e intensidad
- Pantalla LCD matricial retroiluminada
- Versión con certificación MID
- Con homologación cULus (UL 61010)
- Cumple con los requisitos de rendimiento de la IEC/EN61557-12 (potencia activa y energía activa)

## Software UCS y aplicación móvil UCS

- Descarga gratuita: versión para escritorio UCS en la web de Carlo Gavazzi, UCS móvil Google Play Store
- Configuración a través de OptoProg (con Bluetooth) o mediante RS485 desde un ordenador (con la versión para escritorio de UCS) o desde un dispositivo móvil Android (con la versión móvil de UCS)
- Las configuraciones se pueden guardar sin conexión para la programación en serie con un solo comando
- Visualización de datos en tiempo real para pruebas y diagnósticos
- Notificación de posibles errores de cableado y presentación de los pasos correctivos, reasignación de la asociación correcta de las fases o la dirección de la intensidad a través del software de control.





## Estructura

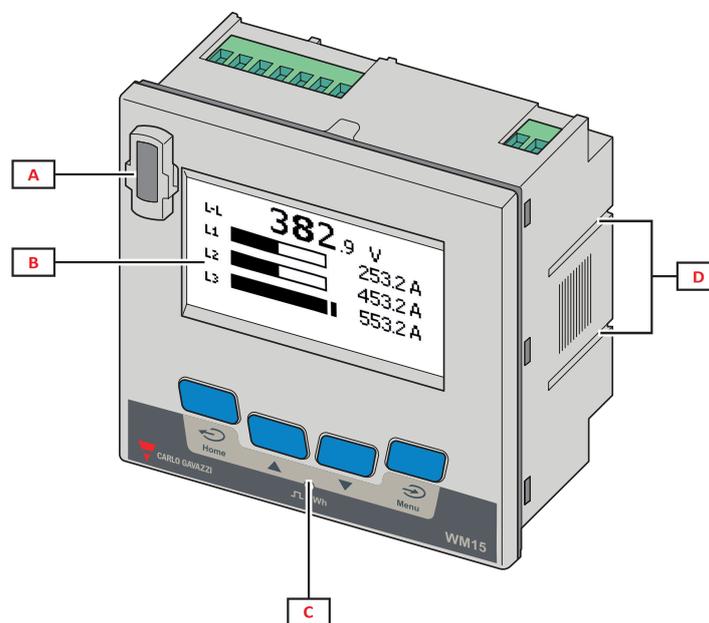
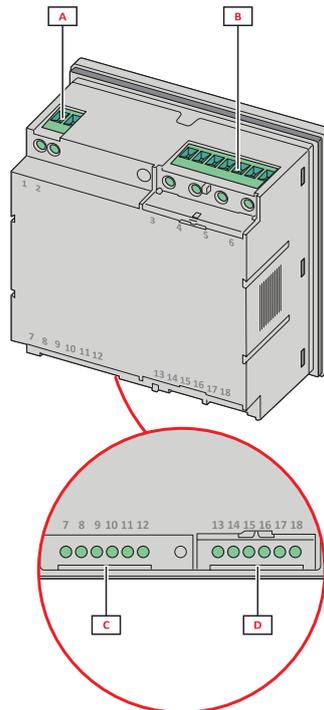


Fig. 1 Frontal

Área	Descripción
A	Puerto óptico que facilita la programación y el diagnóstico a través de OptoProg
B	Pantalla LCD matricial
C	Botones mecánicos
D	Ranuras para soportes laterales



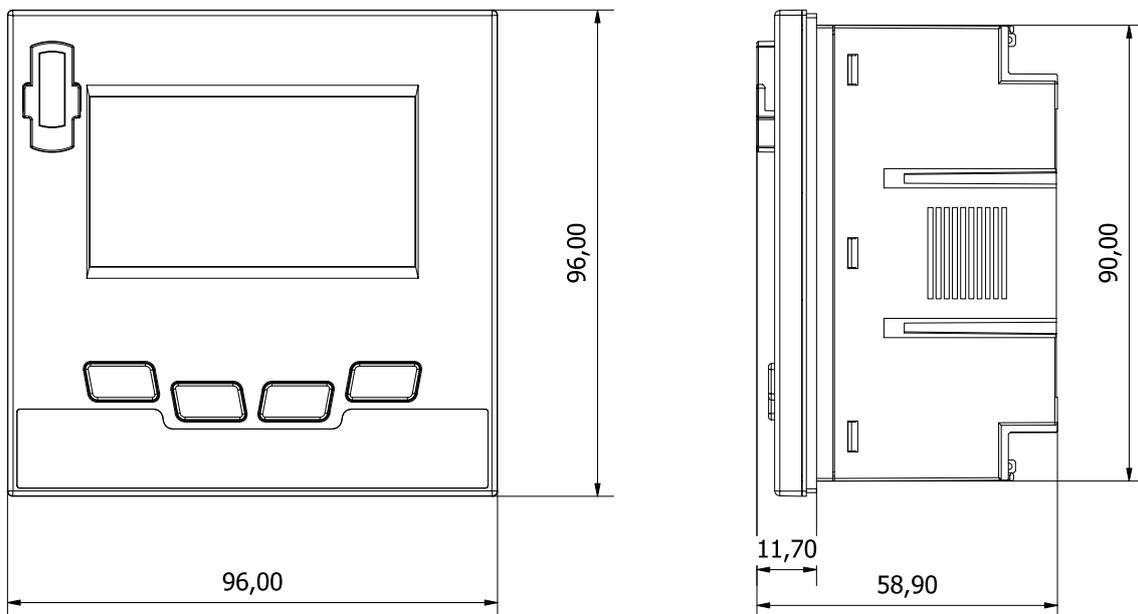
**Fig. 2** Parte posterior

Área	Descripción
A	Alimentación: versión auxiliar (solo modelos sin MID)
B	Entrada de tensión trifásica
C	RS485 o puerto M-Bus + salida digital
D	Entrada de intensidad trifásica

# Características

## General

<b>Material</b>	Caja: PC/ABS (V1 UL94) Cubierta transparente: PC (V2 UL94)
<b>Grado de protección</b>	Frontal: IP51 Terminales: IP20
<b>Terminales</b>	Bloque de terminal con fijación a tornillo, mín.:0,05; máx.: 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Categoría de sobretensión</b>	Cat. III
<b>Grado de contaminación</b>	2
<b>Montaje</b>	Panel 96 x 96
<b>Peso</b>	280 g



## Especificaciones ambientales

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	De -25 a +55 °C
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	De -25 a +70 °C/de -13 a 158 °F
<b>Clase ambiental electromecánica</b>	E2
<b>Clase ambiental mecánica</b>	M2

NOTA: HR < 90% sin condensación @ 40 °C .

## Aislamiento de entradas y salidas

Tipo	Alimentación (AV5 3H) [kV]	Entradas de medida [kV]	Salida digital [kV]	Puerto serie RS485/M-Bus [kV]
Alimentación (AV5 3H)	-	Base	Doble/Reforzado	Doble/Reforzado
Entradas de medida	Base	-	Doble/Reforzado	Doble/Reforzado
Salida digital	Doble/Reforzado	Doble/Reforzado	-	Funcional (100 V ca/cc)
Puerto serie RS485/M-Bus	Doble/Reforzado	Doble/Reforzado	Funcional (100 V ca/cc)	-

Según: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID). Categoría de sobretensión III. Grado de contaminación 2.

## Compatibilidad y conformidad

Directivas	2014/32/EU (MID) 2014/35/EU (Baja tensión) 2014/30/EU (EMC - Compatibilidad electromagnética) 2011/65/EU (RoHS, Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas)
Normas	Compatibilidad electromagnética (EMC) - emisiones e inmunidad: EN 62052-11; EN 50470-1 (MID) Seguridad eléctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) Metrología: EN62053-21, EN62053-23, IEC61557-12, EN 50470-3 (MID) e IEC/EN61557-12 (potencia activa y energía activa, solo modelos MID) Salida de pulsos: IEC 62053-31
Marca y homologaciones	  

## Especificaciones eléctricas

Sistema eléctrico	
Sistemas eléctricos gestionados	Monofásico (2 hilos) Bifásico (3 hilos) Trifásico con neutro (4 hilos) Trifásico sin neutro (3 hilos) Sistema wild leg (trifásico, delta de cuatro hilos)
Sistemas eléctricos gestionados MID	Trifásico con neutro (4 hilos) Trifásico sin neutro (3 hilos) (ARON)
Entradas de tensión - Modelos con MID	
Conexión de tensión	Directa
Tensión nominal L-N	230 V
Tensión nominal L-L	400 V
Tolerancia de tensión	De 0,8 a 1,15 Vn
Sobrecarga	Continua: 1,5 Vn máx.
Impedancia de entrada	Ver "Alimentación"
Frecuencia	50 Hz

Entradas de tensión - Modelos sin MID		
	AV5 3X	AV5 3H
Conexión de tensión	Directa	
Tensión nominal L-N (de Vn mín. a Vn máx.)	120 a 240 V	120 a 347 V
Tensión nominal L-L (de Vn mín. a Vn máx.)	208 a 415 V	208 a 600 V
Tolerancia de tensión	De 0,8 a 1,15 Vn	
Sobrecarga	Continua: 1,5 Vn máx.	
Impedancia de entrada	Ver "Alimentación"	>1600 kΩ
Frecuencia	De 45 a 65 Hz	

**Nota:** para versiones MID el rango de tensión está limitado a 3 x 230 (400) V, frecuencia a 50 Hz

NOTA: es posible instalar WM15 también en un sistema wild leg (tres fases, delta de cuatro hilos), en el cual una de las tensiones fase-neutro es superior a las otras dos.

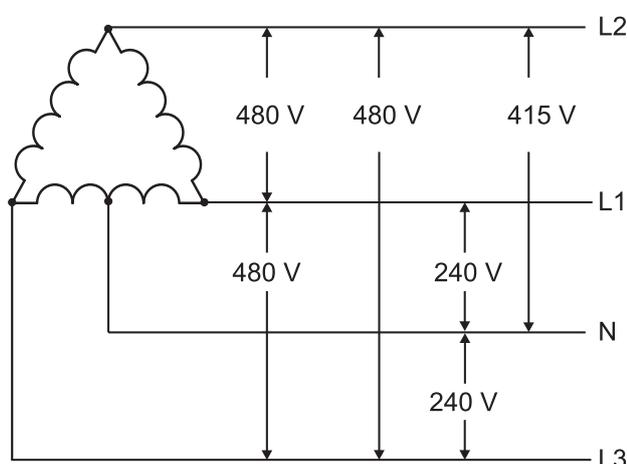


Fig. 3 AV5 3H

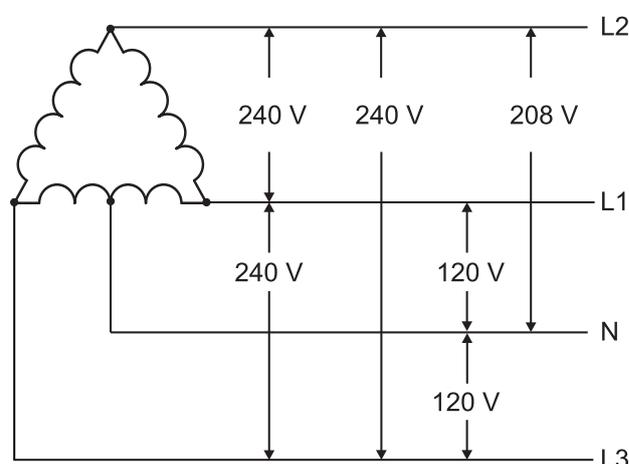


Fig. 4 AV5 3X, AV5 3H

Entradas de intensidad	
Conexión de intensidad	Vía CT
Relación de transformación CT	2000 máx.
Intensidad nominal (In)	5 A
Intensidad mínima (Imin)	0,05 A
Intensidad máxima (Imax)	6 A
Intensidad de arranque (Ist)	10 mA
Sobrecarga	Durante 500 ms: 20 Imax (120 A)
Impedancia de entrada	< 0,2 VA
Factor de cresta	3
Tipo de medida	mediante shunt internos no aislados entre sí (AV5 3X) mediante CT internos (AV5 3H)

## Alimentación

	AV5 3X	AV5 3H
Tipo	Autoalimentación	Alimentación auxiliar de 120 a 240 V ca/cc
Frecuencia	50/60 Hz	

## Mediciones

Método	Mediciones TRMS de formas de onda distorsionadas
--------	--

## Mediciones disponibles

Energía activa	Unidad	Sistema	Fase
Consumida (+) Total	kWh+	●	●
Consumida (+) parcial	kWh+	●	-
Generada (-) Total	kWh-	●	-
Generada (-) parcial	kWh-	●	-

Energía reactiva	Unidad	Sistema	Fase
Consumida (+) Total	kvarh+	●	-
Consumida (+) parcial	kvarh+	●	-
Generada (-) Total	kvarh-	●	-
Generada (-) parcial	kvarh-	●	-

Energía aparente	Unidad	Sistema	Fase
Total	kVAh	●	-
Parcial	kVAh	●	-

Horas de funcionamiento	Unidad	Sistema	Fase
Total (kWh+)	hh:mm	●	-
Parcial (kWh+)	hh:mm	●	-
Total (kWh-)	hh:mm -	●	-
Parcial (kWh-)	hh:mm -	●	-

Variable eléctrica	Unidad	Sistema	Fase
Tensión L-N	V	●	●
Tensión L-L	V	●	●
Intensidad	A	●	●
DMD	A	-	●
DMD MAX	A	-	●
Potencia activa	kW	●	●
DMD	kW	●	-
DMD MAX	kW	●	-
Potencia aparente	kVA	●	●
DMD	kVA	●	-
DMD MAX	kVA	●	-
Potencia reactiva	kvar	●	●
Factor de potencia	PF	●	●
Frecuencia	Hz	●	-
THD Intensidad*	THD A %	-	●
THD Tensión L-N*	THD L-N %	-	●
THD Tensión L-L*	THD L-L %	-	●

\* Hasta el armónico 15°

NOTA: las variables disponibles dependerán del tipo de sistema configurado.

Energía total activa importada (kWh TOT) es el solo medidor certificado MID. La energía aparente, la energía reactiva y la energía activa exportada no tienen certificación MID. Los medidores parciales no tienen certificación MID.

Todas las variables calculadas por el medidor hacen referencia a la intensidad del primario del transformador.

## Medición de energía

Para cada intervalo de medición se suman las energías de las fases individuales; según el signo del resultado, se aumenta el totalizador positivo (kWh+) o negativo (kWh-).

Ejemplo:

P L1= +2 kW, P L2= +2 kW, P L3= -3 kW

Tiempo de integración = 1 hora

+kWh=(+2+2-3)x1h=(+1)x1h=1 kWh

-kWh=0 kWh

## Precisión de medición

Intensidad	Estándar	Opción 05
Desde 0,05 In hasta Imáx	± 0,5% lect.	± 0,3% lect.
De 0,01 In a 0,05 In	± 1% lect.	± 0,6% lect.

Tensión fase-fase	Estándar	Opción 05
De Vn mín. -20% a Vn máx. +15%	± 0,5% lect.	± 0,2% lect.

Tensión fase-neutro	Estándar	Opción 05
De Vn mín. -20% a Vn máx. +15%	± 0,5% lect.	± 0,2% lect.

Potencia activa y aparente	Estándar	Opción 05
Desde 0,05 In hasta Imáx (PF=1)	± 1% lect.	± 0,5% lect.
Desde 0,05 In hasta Imáx (PF=0,5L - 0,8C)	± 1% lect.	-
De 0,01 In a 0,05 In (PF=1)	± 1,5% lect.	± 1% lect.
Desde 0,1 In hasta Imáx (PF=0,5L - 0,8C)	-	± 0,6% lect.
De 0,02 In a 0,1 In (PF=0,5L - 0,8C)	-	± 1% lect.

Potencia reactiva	Estándar	Opción 05
Desde 0,1 In hasta Imáx (senφ=0,5L - 0,5C)	± 2% lect.	± 2% lect.
Desde 0,05 In hasta Imáx (senφ=1)		
Desde 0,05 In hasta 0,1 In (senφ=0,5L - 0,5C)	± 2,5% lect.	± 2,5% lect.
Desde 0,02 In hasta 0,05 In (PF=1)		
Energía activa	Clase 1 EN62053-21, Clase B EN50470-3 (MID)	Clase 0,5S 62053-22
Energía reactiva	Clase 2 (EN62053-23)	Clase 2 (EN62053-23)

Frecuencia	Estándar	Opción 05
De 45 a 65 Hz	± 0,1% lect.	± 0,1% lect.

Precisión de medición según la norma IEC/EN61557-12 (versiones MID)	
Potencia activa	Clase de rendimiento 1
Energía activa	Clase de rendimiento 2

## Resolución de medición

Variable	Resolución en display	Resolución mediante Modbus RTU	Resolución mediante M-Bus
Energía	0.01 kWh/kvarh/kVAh	0.001 kWh/kvarh/kVAh	0.001 kWh/0.1 kvarh
Potencia	0.1 kW/kvar/kVA	0.1 W/var/VA	
Intensidad*	0.1 A	0.001 A	
Tensión	0.1 V		
Frecuencia	0.1 Hz	0.001 Hz	
THD	0.01 %		
Factor de potencia	0.01		

\*Nota: valor referido a relación del CT =1

## Display

Tipo	Matriz de 128x64 puntos
Tiempo de actualización	500 ms
Descripción	LCD retroiluminado
Lectura de variables	Instantánea: 5+1 díg. Factor de potencia: 1+2 díg. Energía: 8+2 díg.

## LED

Frontal	Rojo. Indicación por pulso: proporcional al consumo de energía y dependiente de la relación del CT (frecuencia máxima de 16 Hz):	
	<b>Indicación (kWh por pulso)</b>	<b>CT</b>
	0,001	≤ 7
	0,01	Desde 7,1 hasta 70
	0,1	Desde 70,1 hasta 700
	1	Desde 700,1 hasta 2000

**Nota:** CT: Transformador de intensidad

## Salidas digitales

### Salida digital

<b>Conexión</b>	Terminales a tornillo
<b>Número máximo de salidas</b>	1
<b>Tipo</b>	Opto-mosfet
<b>Función</b>	Salida de pulsos o salida de alarma
<b>Características</b>	$V_{ON}$ 2,5 V ca/cc, máx. 100 mA $V_{OFF}$ 42 V ca/cc
<b>Parámetros de configuración</b>	Función de salida (pulso / alarma) Valor del pulso (de 0,001 a 10 kWh por pulso) Duración del pulso (30 o 100 ms) Estado normal de salida (NA o NC)
<b>Modo de configuración</b>	A través de teclado o del software UCS

## Puertos de comunicación

### Puerto RS485

<b>Protocolo</b>	Modbus RTU
<b>Dispositivos en el mismo bus</b>	Máx 160 (1/5 carga unitaria)
<b>Tipo de comunicación</b>	Multipunto, bidireccional
<b>Conexión</b>	2 hilos
<b>Parámetros de configuración</b>	Dirección Modbus (de 1 a 247) Velocidad en baudios (9,6 / 19,2 / 38,4 / 115,2 kbps) Paridad (ninguna/impar/par)
<b>Tiempo de actualización</b>	≤ 100 ms
<b>Modo de configuración</b>	A través de teclado o del software UCS

### Puerto óptico

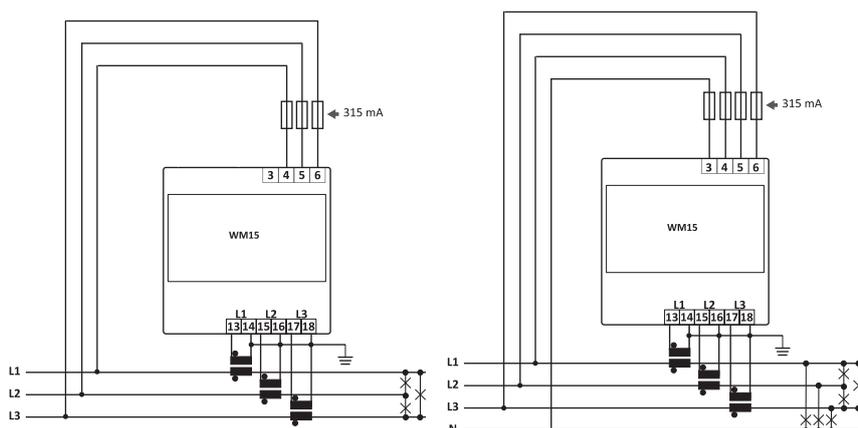
<b>Accesorios compatibles</b>	OptoProg
<b>Función</b>	Configuración y diagnóstico a través de la aplicación móvil UCS o el software UCS

### M-Bus

<b>Protocolo</b>	M-Bus según la EN13757-3:2013
<b>Dispositivos en el mismo bus</b>	Máx. 250 (1 carga unitaria)
<b>Conexión</b>	2 hilos
<b>Parámetros de configuración</b>	Dirección primaria (1 a 250) Velocidad en baudios (0,3/ 2,4 / 9,6 kbps)
<b>Tiempo de actualización</b>	≤ 100 ms
<b>Modo de configuración</b>	A través de teclado o software UCS

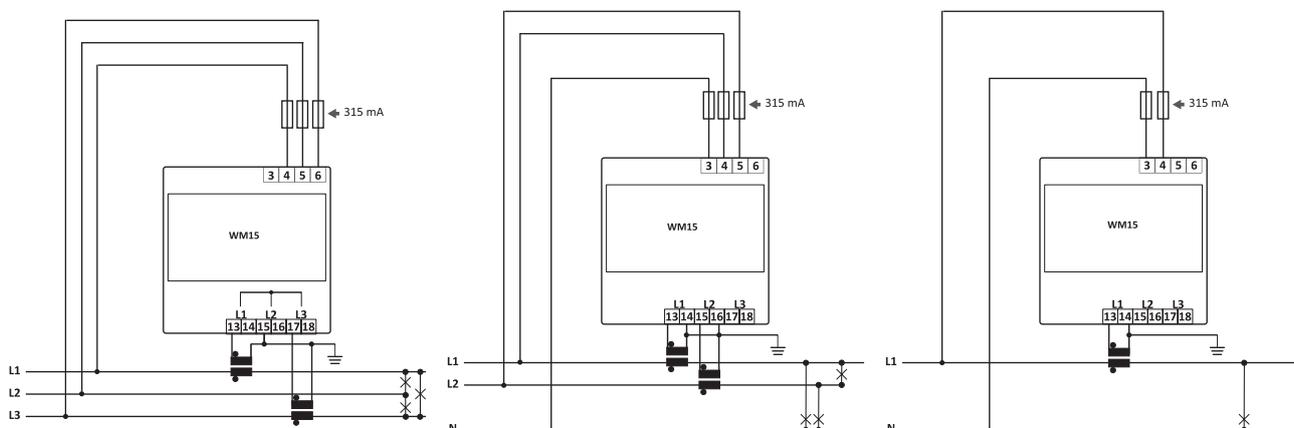
# Diagramas de conexión

## Modelos sin MID



**Fig. 5** Trifásico sin neutro (3 hilos)

**Fig. 6** Trifásico con neutro (4 hilos)



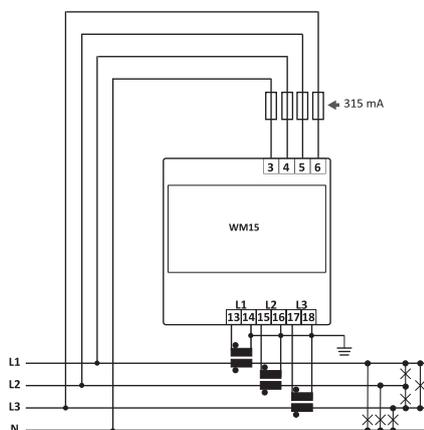
**Fig. 7** Trifásico sin neutro (3 hilos)

**Fig. 8** Sistema bifásico con neutro (3 hilos)

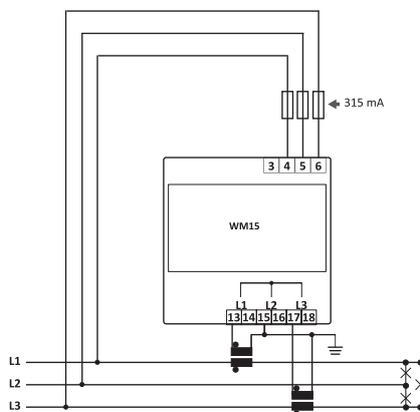
**Fig. 9** Monofásico (2 hilos)

Nota: los transformadores de corriente deben estar conectados a tierra o no, de acuerdo con las regulaciones nacionales.

## Modelos con MID



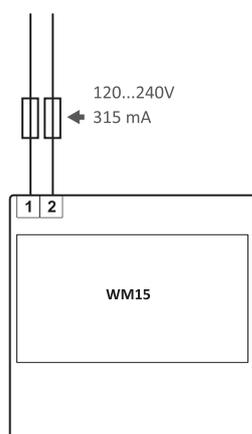
**Fig. 10** Trifásico con neutro (4 hilos)



**Fig. 11** Trifásico sin neutro (3 hilos) - ARON

Nota: los transformadores de corriente deben estar conectados a tierra o no, de acuerdo con las regulaciones nacionales.

## Alimentación (modelos sin MID)



**Fig. 12** Alimentación auxiliar (H)

## Salida

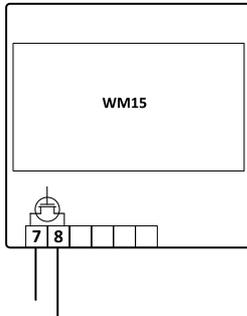


Fig. 13 Salida digital

## Comunicación

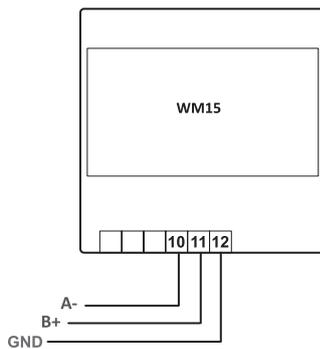


Fig. 14 Puerto RS485

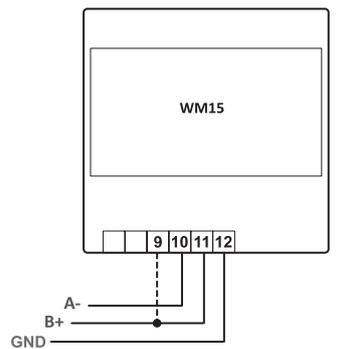


Fig. 15 Último dispositivo en RS485

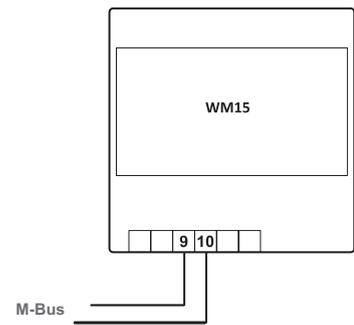


Fig. 16 M-Bus

## Referencias

### Código de pedido



WM15 96 AV5 3 X OX

### Autoalimentación, salida estática

Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de

Código	Opciones	Descripción
W	-	-
M	-	-
1	-	-
5	-	-
9	-	-
6	-	-
A	-	-
V	-	-
5	-	-
3	-	-
X	-	Autoalimentación. Entradas de tensión 415 V LL
OX	-	Solo salida digital
<input type="checkbox"/>	X	No MID, clase de precisión 1 kWh
	PFB	MID (3P y 3P.n), clase de precisión B kWh
	X05	MID (3P y 3P.n), clase de precisión 0,5 S kWh

- PFB: solo el totalizador positivo total (kWh+) está certificado según MID. El totalizador de energía negativa está disponible pero no está certificado según MID.

WM15 96 AV5 3 X OM  **Autoalimentación, salida estática, puerto M-Bus**Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de 

Código	Opciones	Descripción
W	-	-
M	-	-
1	-	-
5	-	-
9	-	-
6	-	-
A	-	-
V	-	-
5	-	-
3	-	-
X	-	Autoalimentación. Entradas de tensión 415 V LL
OM	-	Salida digital y M-Bus
<input type="checkbox"/>	X	No MID, clase de precisión 1 kWh
	PFB	MID (3P y 3P.n), clase de precisión B kWh

- PFB: solo el totalizador positivo total (kWh+) está certificado según MID. El totalizador de energía negativa está disponible pero no está certificado según MID.

WM15 96 AV5 3 X OS  **Autoalimentación, salida estática, Modbus RTU RS485**Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de 

Código	Opciones	Descripción
W	-	-
M	-	-
1	-	-
5	-	-
9	-	-
6	-	-
A	-	-
V	-	-
5	-	-
3	-	-
X	-	Autoalimentación. Entradas de tensión 415 V LL
OS	-	Salida digital y RS485
<input type="checkbox"/>	X	No MID, clase de precisión 1 kWh
	PFB	MID (3P y 3P.n), clase de precisión B kWh
	X05	No MID, clase de precisión 0,5 S kWh
	XCN	No MID, clase de precisión 1 kWh, interfaz de usuario en chino
	XKR	No MID, clase de precisión 1 kWh, interfaz de usuario en coreano
	XCN05	No MID, clase de precisión 0,5 S kWh, interfaz de usuario en chino
XKR05	No MID, clase de precisión 0,5 S kWh, interfaz de usuario en coreano	

- PFB: solo el totalizador positivo total (kWh+) está certificado según MID. El totalizador de energía negativa está disponible pero no está certificado según MID.

WM15 96 AV5 3 H OS **Alimentación auxiliar, salida estática, Modbus RTU RS485**Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de 

Código	Opciones	Descripción
W	-	-
M	-	-
1	-	-
5	-	-
9	-	-
6	-	-
A	-	-
V	-	-
5	-	-
3	-	-
H	-	Alimentación auxiliar, de 120 a 240 V ca/cc. Entradas de tensión 600 V LL
OS	-	Salida digital y RS485
<input type="checkbox"/>	X	No MID, clase de precisión 1 kWh
	XCN	No MID, clase de precisión 1 kWh, interfaz de usuario en chino

**Componentes compatibles de CARLO GAVAZZI**

Uso	Nombre/Código del componente	Notas
Configuración rápida de varios analizadores a través del interfaz óptico	OptoProg	Ver hoja de datos correspondiente
Configuración del analizador a través de la aplicación del PC	software UCS	Se puede descargar de forma gratuita en: <a href="http://www.productselection.net">www.productselection.net</a>
Configuración del analizador a través de la aplicación Android	UCS móvil	Se puede descargar de forma gratuita en: <a href="https://play.google.com/store">https://play.google.com/store</a>
Agregar, almacenar y transmitir datos a otros sistemas	UWP 3.0	Ver hoja de datos correspondiente



COPYRIGHT ©2022

Contenido sujeto a cambios. Descarga de la documentación actualizada en PDF: [www.productselection.net](http://www.productselection.net)