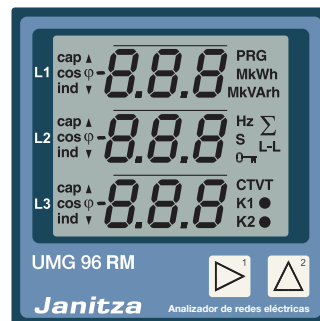


Analizador de redes eléctricas

UMG 96 RM

Dispositivo básico

Manual del usuario y
datos técnicos



Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnau | Alemania
Asistencia +49 6441 9642-22
info@janitza.com | www.janitza.com

Janitza®

Índice de contenidos			
Generalidades	4	Puesta en servicio	58
Control de entrada	8	Aplicar la tensión de alimentación	58
Accesorios disponibles	9	Aplicar la tensión de medición	58
Descripción del producto	10	Aplicar la corriente de medición	58
Uso previsto	10	Sentido del campo giratorio	59
Características de rendimiento del dispositivo básico	12	Comprobar la asignación de fases	59
Procedimiento de medición	13	Control de la medición de potencia	59
Software de análisis de red GridVis	14	Comprobar la medición	59
Variantes de conexión	14	Comprobar las potencias individuales	59
Montaje	16	Comprobar las sumas de potencia	60
Instalación	17	Interfaz RS485	61
Tensión de alimentación	17	Salidas digitales	63
Medición de la tensión	18	Salida de impulsos	65
Medición de corriente	24	Comparadores	71
Interfaz RS485	33	Servicio técnico y mantenimiento	74
Salidas digitales	36	Ajuste del dispositivo	74
Manejo	38	Intervalos de calibración	74
Modo de visualización	38	Mensajes de fallo	76
Modo de programación	38	Datos técnicos	82
Parámetros y valores de medición	40	Parámetros característicos de funciones	86
Configuración	42	Tabla 1: lista de parámetros	88
Aplicar la tensión de alimentación	42	Tabla 2: lista de direcciones Modbus	94
Transformadores de corriente y de tensión	42	Formatos numéricos	96
Programar los transformadores de corriente	44	Dibujos acotados	98
Programar los transformadores de tensión	45	Vista general de las indicaciones de valores de medición	100
Programar parámetros	46	Ejemplo de conexión	106
		Instrucciones concisas	108

Generalidades

Derechos de autor

El presente manual está sujeto a las disposiciones legales en materia de protección de los derechos de autor. Queda prohibido fotocopiar, reimprimir o reproducirlo total o parcialmente por medios mecánicos o electrónicos, así como reproducir o publicarlo por cualquier otro medio sin contar con el consentimiento legalmente vinculante por escrito de

Janitza electronics GmbH, Vor dem Polstück 1,
35633 Lahnau, Alemania.

Marcas

Todas las marcas y los derechos resultantes de las mismas son propiedad de los respectivos titulares de estos derechos.

Cláusula de exención de responsabilidad

Janitza electronics GmbH no se hace responsable de los errores o defectos dentro del presente manual, y no asume obligación alguna de mantener actualizado el contenido del presente manual.

Comentarios acerca del manual

Agradecemos cualquier comentario. Si algo en este manual no le parece claro, por favor, háganoslo saber y envíenos un correo electrónico a: info@janitza.com

Significado de los símbolos

En el presente manual se utilizan los siguientes pictogramas:



¡Tensión peligrosa!

Peligro de muerte o peligro de sufrir lesiones graves. Desconectar la instalación y el dispositivo de la tensión eléctrica antes de iniciar los trabajos.



¡Atención!

Observe la documentación. Este símbolo debe advertir de posibles peligros que pueden producirse durante el montaje, la puesta en servicio y el uso.



¡Aviso!

Indicaciones de aplicación

Por favor, lea el presente manual de uso, así como todas las demás publicaciones que deban consultarse para trabajar con este producto (particularmente para la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento).

Observe todas las normas de seguridad y advertencias. En el caso de que usted no cumpla las instrucciones, esto podrá causar daños personales y/o daños en el producto.

Cualquier modificación o utilización no autorizadas de este dispositivo que vayan más allá de los límites de funcionamiento mecánicos, eléctricos u otros indicados, pueden causar daños personales y/o daños en el producto.

Cualquier modificación de este tipo se considera un “uso indebido” y/o “negligencia” en el sentido de la garantía por el producto y, por lo tanto, excluye la garantía de cobertura de posibles daños resultantes.

El presente dispositivo deberá ser utilizado y mantenido únicamente por personal especializado.

Personal especializado son aquellas personas que, debido a su formación adecuada y a su experiencia, están capacitadas para reconocer riesgos y evitar posibles peligros que pueden ser causados por el funcionamiento o el mantenimiento del dispositivo.

Al utilizar el dispositivo adicionalmente deberán observarse la normativa legal y las normas de seguridad requeridas para el respectivo caso de aplicación.



Si el dispositivo no se utiliza de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento, la protección ya no está garantizada y el dispositivo puede causar peligro.



Los conductores compuestos de hilos individuales deberán dotarse de punteras.



Solamente deberán conectarse entre sí bornes enchufables de tornillo con el mismo número de polos y del mismo tipo constructivo.



¡La inobservancia de las condiciones de conexión de los dispositivos de medición de Janitza o de sus componentes puede causar lesiones o incluso la muerte, o daños materiales!

- No utilizar los dispositivos de medición o componentes de Janitza para aplicaciones críticas de conmutación, control o protección en las que la seguridad de las personas y de los valores materiales dependen de esta función.
- ¡No realizar operaciones de maniobra con los dispositivos de medición o componentes de Janitza sin una comprobación previa por parte del responsable de su instalación que dispone de conocimientos especializados! ¡Al mismo tiempo deberán tenerse en cuenta particularmente la seguridad de las personas y de los valores materiales, así como las normas vigentes!

Acerca de las presentes instrucciones de funcionamiento

Las presentes instrucciones de funcionamiento forman parte del producto.

- Leer las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el dispositivo.
- Guardar las instrucciones de funcionamiento durante la vida útil completa del producto, y tenerlas a mano para consultarlas.
- Entregar las instrucciones de funcionamiento a cada propietario o a cada usuario posterior del producto.

Control de entrada

El funcionamiento perfecto y seguro de este dispositivo presupone el transporte, almacenamiento, emplazamiento y montaje adecuados y profesionales, así como un manejo y un mantenimiento cuidadosos. Si se sospecha que ya no es posible un funcionamiento del dispositivo sin peligro, este debe ponerse inmediatamente fuera de servicio y asegurarse contra una puesta en servicio involuntaria. El desembalaje y el embalaje deberán llevarse a cabo con el cuidado habitual, sin utilizar la fuerza y empleando únicamente herramientas adecuadas. El perfecto estado mecánico de los dispositivos deberá comprobarse mediante una inspección visual.

Cabe sospechar que no es posible un funcionamiento sin peligro del dispositivo cuando este, por ejemplo:

- presenta daños visibles,
- ha dejado de funcionar a pesar de estar intacto el suministro eléctrico,
- se ha visto expuesto durante un periodo prolongado a condiciones desfavorables (p. ej., almacenamiento fuera de los límites climáticos admisibles sin adaptación a las condiciones ambientales interiores, condensación, etc.) o a sollicitaciones durante el transporte (p. ej., caída desde una gran altura incluso sin daños externos visibles, etc.).
- Por favor, compruebe la integridad del volumen de suministro antes de iniciar la instalación del dispositivo.

Accesorios disponibles

Cantidad	N.º art.	Denominación
2	29.01.036	Clips de fijación
1	10.01.855	Borne de tornillo, enchufable, 2 polos (energía auxiliar)
1	10.01.849	Borne de tornillo, enchufable, 4 polos (medición de tensión)
1	10.01.871	Borne de tornillo, enchufable, 6 polos (medición de corriente)
1	10.01.857	Borne de tornillo, enchufable, 2 polos (RS 485)
1	10.01.859	Borne de tornillo, enchufable, 3 polos (salida digital/salida de impulsos)
1	52.00.008	Resistencia de terminación RS485, 120 ohmios
1	29.01.065	Junta de silicona, 96 x 96
1	15.06.015	Convertidor de interfaz RS485 <-> RS232
1	15.06.107	Convertidor de interfaz RS485 <-> USB

Descripción del producto

Uso previsto

El UMG 96RM está previsto para la medición y el cálculo de magnitudes eléctricas, tales como tensión, corriente, potencia, energía y armónicos, etc., en la instalación de edificios, distribuidores, disyuntores y canalizaciones eléctricas prefabricadas.

El UMG 96RM es adecuado para el montaje en cuadros de distribución fijos y protegidos contra la intemperie. Los cuadros de distribución conductores deberán estar puestos a tierra. La posición de montaje es discrecional.

Las tensiones de medición y las corrientes de medición deben proceder de la misma red.

Los resultados de medición pueden visualizarse, así como leerse y procesarse posteriormente a través de la interfaz RS485.

Las entradas de medición de tensión están diseñadas para la medición en redes de baja tensión en las que pueden presentarse tensiones nominales de hasta 300 V de los conductores con respecto a tierra, y unas tensiones transitorias de la categoría de sobretensión III.

Las entradas de medición de corriente del UMG 96RM se conectan a través de unos transformadores de corriente externos de $\dots/1$ A o $\dots/5$ A.

Fundamentalmente, la medición en redes de media y alta tensión se realiza a través de unos transformadores de corriente y de unos transformadores de tensión.

¡Utilice para los dispositivos de medición y componentes de Janitza **única y exclusivamente** transformadores de corriente para fines de medición (“convertidores de medida”)!

A diferencia de los “transformadores de protección”, los “convertidores de medida” alcanzan la saturación con unos picos de corriente altos. Los “transformadores de protección” no poseen este comportamiento de saturación y, de este modo, pueden sobrepasar claramente los valores normalizados en el circuito secundario. ¡Esto puede sobrecargar las entradas de medición de corriente de los dispositivos de medición!

¡Además, preste atención a no utilizar los dispositivos de medición y componentes de Janitza **bajo ningún concepto** para aplicaciones críticas de conmutación, control o protección (relés de protección)! ¡Observe a tal efecto las instrucciones de seguridad y las advertencias en los capítulos “Instalación” y “Seguridad del producto”!

El UMG 96RM puede utilizarse en zonas residenciales y zonas industriales.

Parámetros característicos del dispositivo

- Profundidad de montaje: 45 mm
- Tensión de alimentación:
 - Opción de 230 V: 90 V - 277 V (50/60 Hz) o
CC 90 V - 250 V; 300 V CATIII
 - Opción de 24 V: 24 - 90 V CA / CC; 150 V CATIII
- Rango de frecuencias: 45 - 65 Hz

Funciones del dispositivo

- 3 mediciones de tensión, 300 V
- 3 mediciones de corriente (a través de transformadores de corriente)
- Interfaz RS485
- 2 salidas digitales

Características de rendimiento del dispositivo básico

- Generalidades
 - Dispositivo para el montaje en paneles frontales con las dimensiones 96x96 mm.
 - Conexión a través de bornes enchufables de tornillo.
 - Pantalla LC con iluminación de fondo.
 - Manejo a través de 2 teclas.
 - 3 entradas de medición de tensión (300 V, CATIII).
 - 3 entradas de medición de corriente para transformadores de corriente.
 - Interfaz RS485 (Modbus RTU, esclavo, hasta 115 kbps).
 - 2 salidas digitales.
 - Rango de temperatura de trabajo de -10°C .. $+55^{\circ}\text{C}$.
 - Almacenamiento de valores mínimos y máximos (sin registro de fecha y hora).
- Incertidumbre de medición
 - Energía activa, incertidumbre de medición clase 0,5 para transformadores de $\pm 5\text{ A}$.
 - Energía activa, incertidumbre de medición clase 1 para transformadores de $\pm 1\text{ A}$.
 - Energía reactiva, clase 2.
- Medición
 - Medición en redes IT, TN y TT.
 - Medición en redes con unas tensiones nominales de hasta L-L 480 V y L-N 277 V.
 - Rango de medición de corriente 0 .. 5A_{ef} .
 - Medición del valor eficaz real (TRMS).
 - Muestreo continuo de las entradas de medición de tensión y de corriente.
 - Rango de frecuencias de la oscilación fundamental 45 Hz .. 65 Hz.
 - Medición de los armónicos 1.º hasta 40.º para ULN e I.
 - Uln, I, P (consumo/suministro), Q (ind./cap.).
 - Registro de más de 800 valores de medición.
 - Análisis de Fourier armónicos 1.º hasta 40.º para U e I.
 - 7 contadores de energía para:
 - Energía activa (consumo)
 - Energía activa (suministro)
 - Energía activa (sin bloqueo de retorno)
 - Energía reactiva (ind.)
 - Energía reactiva (cap.)
 - Energía reactiva (sin bloqueo de retorno)
 - Energía aparente para L1, L2, L3 y suma, respectivamente.
 - 8 tarifas (conmutación a través de Modbus).

Procedimiento de medición

El UMG 96RM mide de manera completa y calcula todos los valores eficaces a través de un intervalo de 10/12 periodos. El UMG 96RM mide el valor eficaz real (TRMS) de las tensiones y corrientes aplicadas a las entradas de medición.

Concepto de manejo

Usted podrá programar el UMG 96RM y acceder a los valores de medición de varias maneras.

- Directamente en el dispositivo a través de 2 teclas.
- A través del software de programación GridVis.
- A través de la interfaz RS485 con el protocolo Modbus. Usted podrá modificar los datos y acceder a los mismos con ayuda de la lista de direcciones Modbus (esta está guardada en el soporte de datos adjunto).

En las presentes instrucciones de funcionamiento solo se describe el manejo del UMG 96RM a través de las 2 teclas.

El software de programación GridVis posee su propia “ayuda en línea”.

Software de análisis de red GridVis

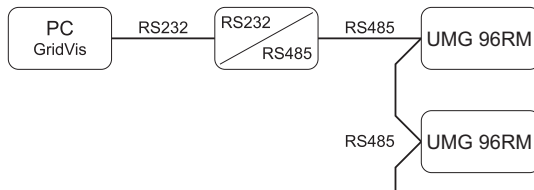
El UMG 96RM puede programarse y leerse mediante el software de análisis de red GridVis (este puede descargarse en www.janitza.de). A tal efecto es necesario conectar un PC a través de una interfaz serie (RS485/Ethernet) a la interfaz RS485 del UMG 96RM.

Características de rendimiento de GridVis

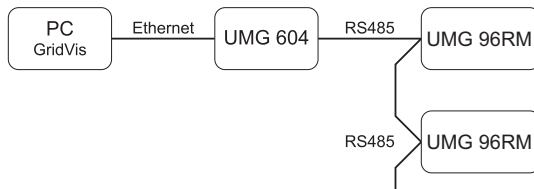
- Programación del UMG 96RM.
- Representación gráfica de valores de medición.

Variantes de conexión

Conexión de un UMG 96RM a un PC a través de un convertidor de interfaz:



Conexión de un UMG 96RM a través de un UMG 604 como pasarela.



Montaje

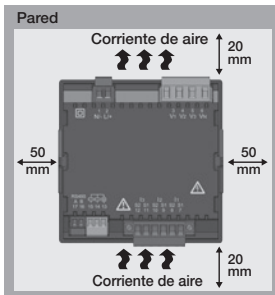
Lugar de montaje

El UMG 96RM es adecuado para el montaje en cuadros de distribución fijos y protegidos contra la intemperie. Los cuadros de distribución conductores deberán estar puestos a tierra.

Posición de montaje

Para lograr una ventilación suficiente, el UMG 96RM debe montarse verticalmente. Las distancias arriba y abajo deben ser de al menos 50 mm y lateralmente, de al menos 20 mm.

Abertura del panel frontal



Medida de la abertura:
 $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ mm

Fig.: Posición de montaje del UMG 96RM (vista desde atrás)



Fijación

El UMG 96RM se fija en el cuadro de distribución a través de los clips de fijación situados a los lados. Estos deberán retirarse antes de insertar el dispositivo. A continuación, la fijación se realiza introduciendo y encajando los clips.

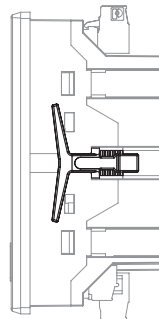


Fig.: Clip de fijación del UMG 96RM (vista lateral)

¡Si no se cumplen las distancias mínimas, el UMG 96RM puede quedar destruido en caso de unas temperaturas ambiente elevadas!

Instalación

Tensión de alimentación

Para el funcionamiento del UMG 96RM es necesaria una tensión de alimentación. La tensión de alimentación se conecta en la parte posterior del dispositivo a través de unos bornes enchufables.

¡Antes de aplicar la tensión de alimentación, cerciórese de que la tensión y la frecuencia coinciden con los datos indicados en la placa de características!



- La tensión de alimentación debe conectarse a través de un dispositivo protector frente a sobrecorriente, de acuerdo con los datos técnicos.
- En la instalación del edificio debe estar dispuesto un seccionador o un disyuntor para la tensión de alimentación.
- El seccionador debe estar instalado en la proximidad del dispositivo y estar fácilmente accesible para el usuario.
- El seccionador debe estar identificado como dispositivo de desconexión para este dispositivo.
- Unas tensiones superiores al rango de tensión admisible pueden destruir el dispositivo.

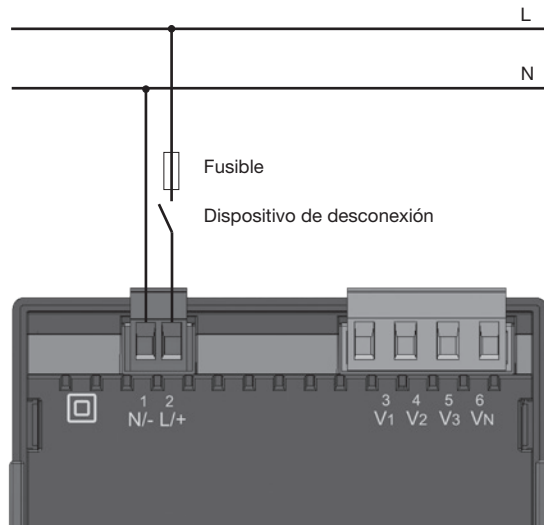


Fig.: Ejemplo de conexión de la tensión de alimentación a un UMG 96RM

Medición de la tensión

Usted puede utilizar el UMG 96RM para la medición de la tensión en redes TN, TT e IT.

La medición de la tensión en el UMG 96RM está diseñada para la categoría de sobretensión de 300 V CATIII (tensión transitoria nominal de 4 kV).

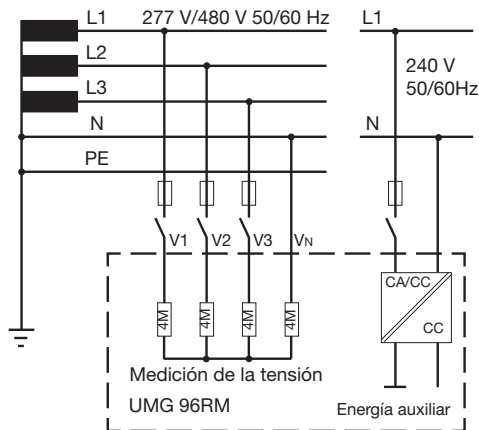


Fig.: Esquema de conexión: medición en sistemas trifásicos de 4 conductores.

En los sistemas sin conductor neutro N, los valores de medición que requieren un conductor neutro N se refieren a un conductor neutro N calculado.

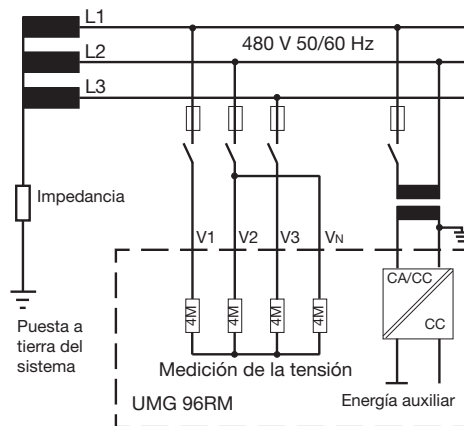


Fig.: Esquema de conexión: medición en sistemas trifásicos de 3 conductores.

Tensión nominal de la red

Listas de las redes y las correspondientes tensiones nominales de la red para las que puede utilizarse el UMG 96RM.

Sistemas trifásicos de 4 conductores con conductor neutro puesto a tierra.

U_{L-N} / U_{L-L}
66 V / 115 V
120 V / 208 V
127 V / 220 V
220 V / 380 V
230 V / 400 V
240 V / 415 V
260 V / 440 V
277 V / 480 V

Tensión nominal máxima de la red

Fig.: Tabla de las tensiones nominales de la red adecuadas para las entradas de medición de tensión según EN60664-1:2003.

Sistemas trifásicos de 3 conductores sin conexión a tierra.

U_{L-L}
66 V
120 V
127 V
220 V
230 V
240 V
260 V
277 V
347 V
380 V
400 V
415 V
440 V
480 V

Tensión nominal máxima de la red

Fig.: Tabla de las tensiones nominales de la red adecuadas para las entradas de medición de tensión según EN60664-1:2003.

Entradas de medición de tensión

El UMG 96RM dispone de 3 entradas de medición de tensión (V1, V2, V3).

Sobretensión

Las entradas de medición de tensión son adecuadas para la medición en redes en las que pueden existir unas sobretensiones de la categoría de sobretensión 300 V CAT III (tensión transitoria nominal de 4 kV).

Frecuencia

El UMG 96RM necesita la frecuencia de la red para la medición y el cálculo de los valores de medición.

El UMG 96RM es adecuado para la medición en el rango de frecuencias de 45 a 65 Hz.

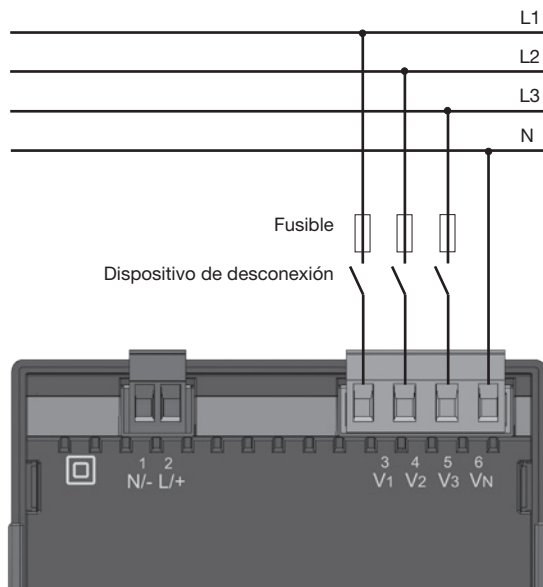


Fig.: Ejemplo de conexión para la medición de tensión

Durante la conexión de la medición de la tensión debe observarse lo siguiente:

Dispositivo de desconexión

- Para desconectar el UMG 96RM de la corriente y de la tensión deberá disponerse un dispositivo de desconexión adecuado.
- El dispositivo de desconexión debe estar instalado en la proximidad del UMG 96RM, estar identificado para el usuario y estar fácilmente accesible.
- El dispositivo de desconexión debe estar homologado según UL/IEC.

Dispositivo protector frente a sobrecorriente

- Como protección de línea debe utilizarse un dispositivo protector frente a sobrecorriente.
- Para la protección de línea recomendamos un dispositivo protector frente a sobrecorriente de acuerdo con las indicaciones de los datos técnicos.
- El dispositivo protector frente a sobrecorriente debe estar adaptado a la sección de línea utilizada.
- El dispositivo protector frente a sobrecorriente debe estar homologado según UL/IEC.
- Como dispositivo de desconexión y como protección de línea también puede utilizarse un interruptor automático. Los interruptores automáticos deben estar homologados según UL/IEC.
- Las tensiones de medición y las corrientes de medición deben proceder de la misma red.



¡Atención!

Las tensiones que superen las tensiones nominales de la red permitidas deberán conectarse a través de unos transformadores de tensión.



¡Atención!

El UMG 96RM no es adecuado para la medición de tensiones continuas.



¡Atención!

¡Las entradas de medición de tensión del UMG 96RM son peligrosas en caso de contacto!

Esquemas de conexión, medición de tensión

- 3p 4w (dir. 509= 0), preajuste de fábrica

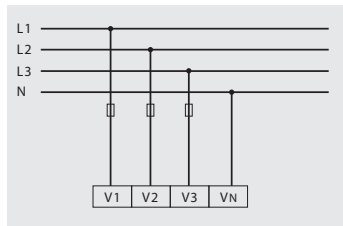


Fig.: Sistema con tres conductores externos y conductor neutro.

- 3p 4u (dir. 509 = 2)

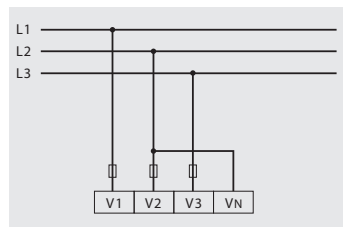


Fig.: Sistema con tres conductores externos sin conductor neutro. Los valores de medición que requieren un conductor neutro N se refieren a un conductor neutro N calculado.

- 3p 4wu (dir. 509 = 1)

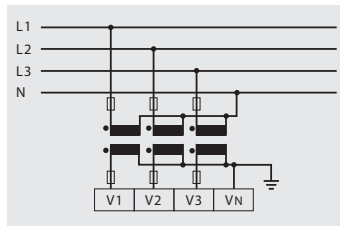


Fig.: Sistema con tres conductores externos y conductor neutro. Medición a través de transformadores de tensión.

- 3p 2u (dir. 509 = 5)

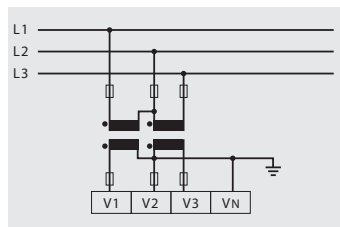


Fig.: Sistema con tres conductores externos sin conductor neutro. Medición a través de transformadores de tensión. Los valores de medición que requieren un conductor neutro N se refieren a un conductor neutro N calculado.

- 1p 2w1 (dir. 509 = 4)

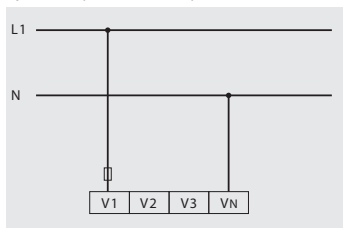


Fig.: Se supone que los valores de medición derivados de las entradas de medición de tensión V2 y V3 son cero y no se calculan.

- 1p 2w (dir. 509 = 6)

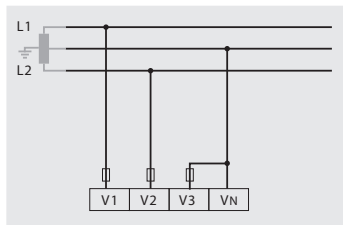


Fig.: Sistema TN-C con conexión monofásica de 3 conductores. Se supone que los valores de medición derivados de la entrada de medición de tensión V3 son cero y no se calculan.

- 2p 4w (dir. 509 = 3)

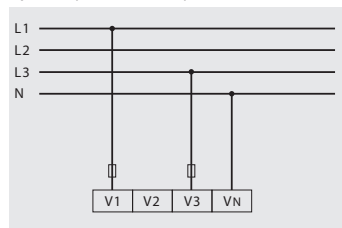


Fig.: Sistema con carga regular de las fases. Los valores de medición para la entrada de medición de la tensión V2 se calculan.

- 3p 1w (dir. 509 = 7)

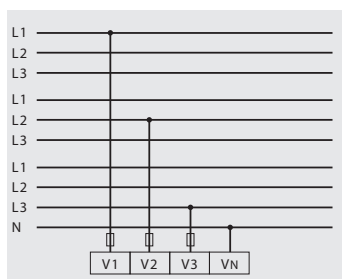


Fig.: 3 sistemas con carga regular de las fases. Los valores de medición no medidos L2/L3 o L1/L3 o L1/L2 de los respectivos sistemas se calculan.

Medición de corriente

El UMG 96RM está diseñado para la conexión de transformadores de corriente con unas corrientes secundarias de $\dots/1$ A y $\dots/5$ A. La relación del transformador de corriente ajustada de fábrica es de 5/5 A y debe adaptarse a los transformadores de corriente utilizados, si fuera necesario.

Una medición directa sin transformador de corriente no es posible con el UMG 96RM.

Solamente pueden medirse corrientes alternas, pero no corrientes continuas.

Los cables de medición tienen que estar concebidos para una temperatura de funcionamiento de al menos 80 °C.



¡Atención!

Las entradas de medición de corriente son peligrosas en caso de contacto.



¡Atención!

El UMG 96RM no es adecuado para la medición de tensiones continuas.



¡Puesta a tierra de transformadores de corriente!

Si está disponible una conexión para la puesta a tierra del devanado secundario, esta conexión deberá conectarse a tierra.

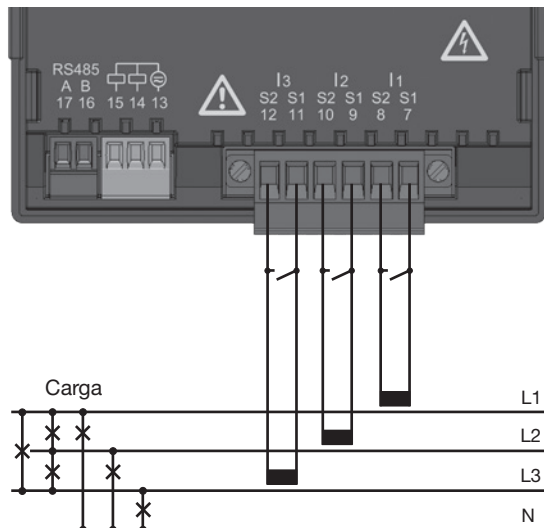


Fig.: Medición de corriente a través de transformadores de corriente (ejemplo de conexión)



¡El borne de tornillo colocado deberá fijarse lo suficientemente en el dispositivo, utilizando los dos tornillos!

Sentido de corriente

El sentido de corriente puede corregirse de manera individual para cada fase en el dispositivo o a través de las interfaces serie disponibles.

En el caso de una conexión incorrecta no hay que volver a modificar posteriormente la conexión de los transformadores de corriente.



¡Transformadores de corriente abiertos!

¡En los transformadores de corriente que se ponen en funcionamiento estando abiertos en el lado secundario pueden producirse picos de tensión altos, peligrosos en caso de contacto!

En los “los transformadores de corriente seguros para un funcionamiento abierto”, el aislamiento del devanado está dimensionado de modo que los transformadores de corriente puedan funcionar estando abiertos. Sin embargo, estos transformadores de corriente también son peligrosos si se tocan cuando funcionan estando abiertos.



¡Conexiones de los transformadores de corriente!

¡Las conexiones secundarias de los transformadores de corriente tienen que estar cortocircuitadas en los mismos antes de desconectar los cables de alimentación eléctrica hacia el UMG 96RM!

Si está disponible un interruptor de prueba que cortocircuita automáticamente los cables secundarios del transformador de corriente, es suficiente situarlo en la posición “Probar”, siempre y cuando se hayan probado anteriormente los dispositivos de puesta en cortocircuito.



¡La inobservancia de las condiciones de conexión de los convertidores de medida en los dispositivos de medición de Janitza o de sus componentes puede causar lesiones o incluso la muerte, o daños materiales!

- ¡No utilice los dispositivos de medición o componentes de Janitza para aplicaciones críticas de conmutación, control o protección (relés de protección)! ¡No está permitido utilizar los valores de medición o las salidas de los dispositivos de medición para aplicaciones críticas!
- Utilice para los dispositivos de medición de Janitza y sus componentes **única y exclusivamente “convertidores de medida para fines de medición”** que sean adecuados para la monitorización de energía de su instalación. **¡No utilizar “convertidores de medida para fines de protección”!**
- Observe las indicaciones, normas y valores límite en las informaciones de uso de los **“convertidores de medida para fines de medición”**, también para la comprobación y puesta en servicio del dispositivo de medición de Janitza, del componente de Janitza y de su instalación. Unas tensiones superiores al rango de tensión admisible pueden destruir el dispositivo.

Esquemas de conexión, medición de corriente

- 3p 4w (dir. 510 = 0), preajuste de fábrica

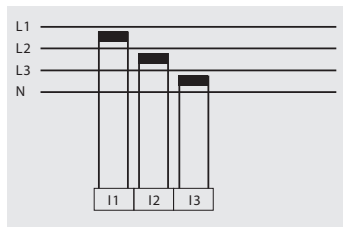


Fig.: Medición en una red trifásica con una carga irregular.

- 3p 2i (dir. 510 = 1)

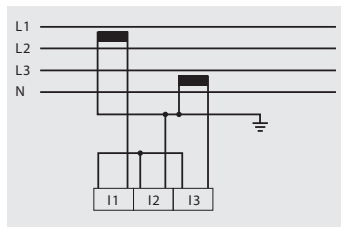


Fig.: Sistema con carga regular de las fases. Los valores de medición para la entrada de medición de corriente I2 se miden.

- 3p 2i0 (dir. 510 = 2)

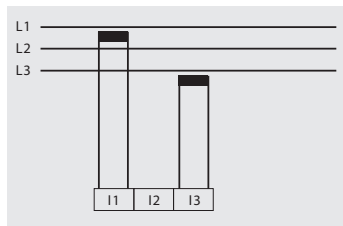


Fig.: Los valores de medición para la entrada de medición de corriente I2 se calculan.

- 3p 3w3 (dir. 510 = 3)

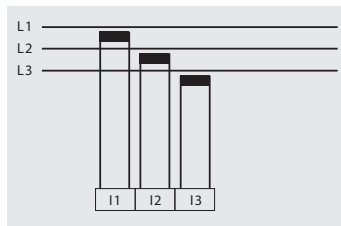


Fig.: Medición en una red trifásica con una carga irregular.

- 3p 3w (dir. 510 = 4)

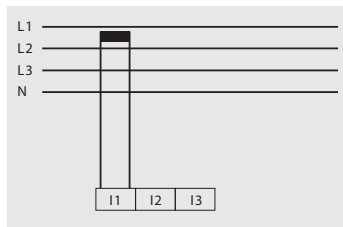


Fig.: Sistema con carga regular de las fases. Los valores de medición para las entradas de medición de corriente I2 e I3 se calculan.

- 2p 4w (dir. 510 = 5)

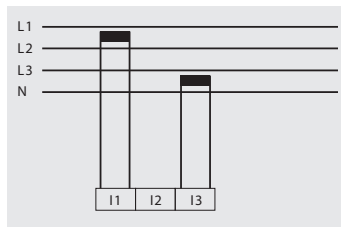


Fig.: Sistema con carga regular de las fases. Los valores de medición para la entrada de medición de corriente I2 se calculan.

- 1p 2i (dir. 510 = 6)

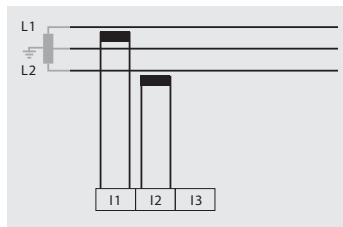


Fig.: Se supone que los valores de medición derivados de la entrada de medición de corriente I3 son cero y no se calculan.

- 1p 2w (dir. 510 = 7)

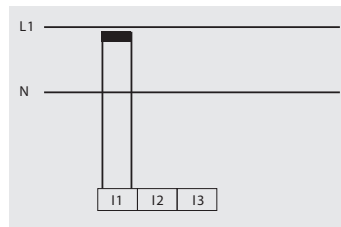


Fig.: Se supone que los valores de medición derivados de las entradas de medición de corriente I2 e I3 son cero y no se calculan.

Esquemas de conexión, medición de corriente

- 3p 1w (dir. 510 = 8)

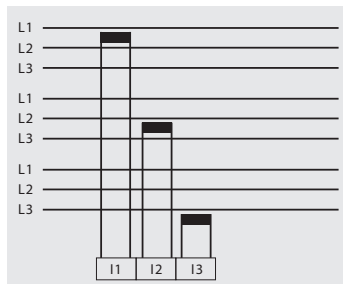


Fig.: 3 sistemas con carga regular de las fases. Los valores de medición no medidos I2/I3 o I1/I3 o I1/I2 de los respectivos sistemas se calculan.

Medición de suma de corriente

Si la medición de corriente se realiza a través de dos transformadores de corriente, deberá programarse en el UMG 96RM la relación de transformación total de los transformadores de corriente.

Ejemplo: La medición de corriente se realiza a través de dos transformadores de corriente. Ambos transformadores de corriente tienen una relación de transformación de 1000/5 A. La medición de suma se realiza con un transformador de suma de corriente de 5+5/5 A.

En este caso el UMG 96RM deberá ajustarse de la siguiente manera:

Corriente primaria: $1000 \text{ A} + 1000 \text{ A} = 2000 \text{ A}$

Corriente secundaria: 5 A

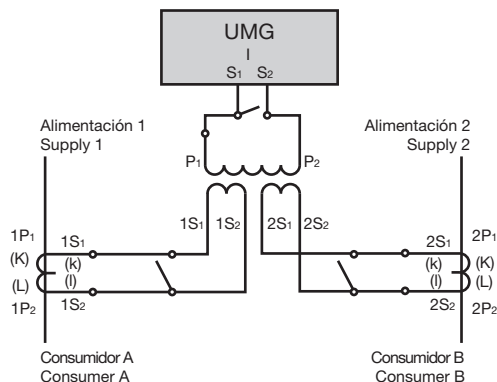


Fig.: Medición de corriente a través de un transformador de suma de corriente (ejemplo).

Amperímetro

Si desea medir la corriente no solo con el UMG 96RM, sino adicionalmente también con un amperímetro, el amperímetro debe conectarse en serie con el UMG 96RM.



¡Atención!

El UMG96RM solo está homologado para una medición de la corriente a través de un transformador de corriente.

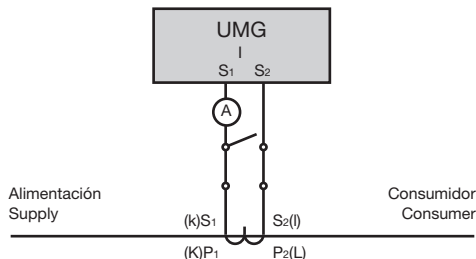
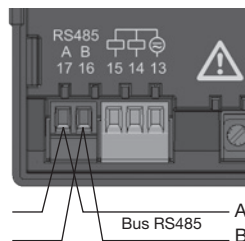


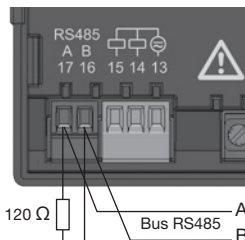
Fig.: Medición de corriente con un amperímetro adicional (ejemplo).

Interfaz RS485

En el UMG 96RM, la interfaz RS485 está realizada como contacto enchufable de 2 polos y se comunica a través del protocolo Modbus RTU (véase también “Programar parámetros”).



Interfaz RS485, contacto enchufable de 2 polos



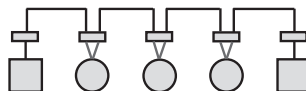
Interfaz RS485, contacto enchufable de 2 polos con resistencia de terminación (n.º de art. 52.00.008)

Resistencias de terminación

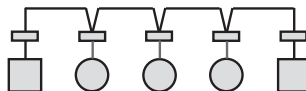
Al comienzo y al final de un segmento, el cable se termina con unas resistencias (120 ohmios 1/4 W).

El UMG 96RM no contiene resistencias de terminación.

Correcto



Incorrecto



-  Regleta de bornes en el armario de distribución.
-  Dispositivo con interfaz RS485. (Sin resistencia de terminación)
-  Dispositivo con interfaz RS485. (Con resistencia de terminación en el dispositivo)

Blindaje

Para las conexiones a través de la interfaz RS485 deberá disponerse un cable trenzado y blindado.

- A la entrada del armario, ponga a tierra los blindajes de todos los cables que conducen al interior del armario.
- Conecte el blindaje en una superficie amplia y con una elevada conductividad con una puesta a tierra con pocas tensiones externas.
- Fije los cables mecánicamente por encima de la abrazadera de puesta a tierra para evitar daños a causa de los movimientos del cable.
- Utilice unas entradas de cable adecuadas para la introducción del cable en el armario de distribución, p. ej., unos prensaestopas PG.



Los cables CAT no son adecuados para el cableado del bus. Utilice a tal efecto los tipos de cable recomendados.

Tipo de cable

Los cables utilizados tienen que ser adecuados para una temperatura ambiente de al menos 80 °C.

Tipo de cable recomendado:
Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0,22 (cable Lapp)

Longitud máxima de cable

1200 m con una velocidad en baudios de 38,4 k.

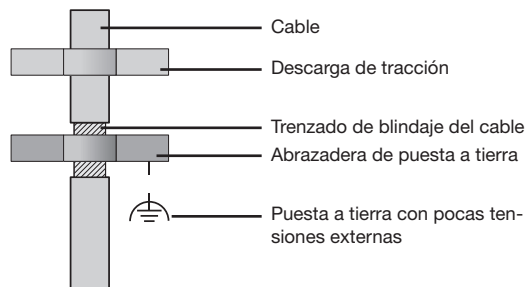


Fig. Diseño del blindaje a la entrada en el armario.

Estructura de bus

- Todos los dispositivos se conectan en una estructura de bus (línea) y cada dispositivo tiene su propia dirección dentro del bus (véase “Programar parámetros”).
- En un segmento pueden interconectarse hasta 32 participantes.
- Al comienzo y al final de un segmento, el cable se termina con unas resistencias (terminación de bus, 120 ohmios 1/4 W).
- En el caso de que haya más de 32 participantes deberán utilizarse unos repetidores (amplificadores de línea) para unir los segmentos individuales.
- Los dispositivos con una terminación de bus encendida deben estar conectados a la alimentación.
- Se recomienda colocar el maestro al final de un segmento.
- Si se sustituye el maestro con la terminación de bus encendida, el bus está fuera de servicio.
- El bus puede volverse inestable si un esclavo con terminación de bus encendida se sustituye o está sin tensión.
- Pueden sustituirse aquellos dispositivos que no participan en la terminación del bus sin que este se vuelva inestable.
- El blindaje debe instalarse sin interrupciones y en el extremo debe conectarse en una superficie amplia y con una elevada conductividad a una puesta a tierra con pocas tensiones externas.

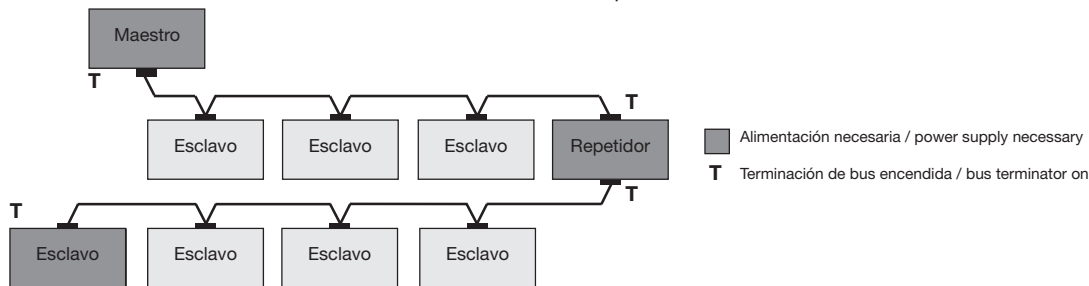


Fig.: Representación de la estructura de bus

Salidas digitales

El UMG 96RM dispone de 2 salidas digitales. Estas salidas están galvánicamente aisladas de la electrónica de evaluación a través de unos optoacopladores. Las salidas digitales tienen una referencia común.

- Las salidas digitales pueden conmutar cargas de tensión continua y de tensión alterna.
- Las salidas digitales **no** son resistentes a cortocircuitos.
- Los cables conectados con una longitud superior a 30 m tienen que estar blindados.
- Se requiere una tensión auxiliar externa.
- Las salidas digitales pueden utilizarse como salidas de impulsos.
- Las salidas digitales pueden controlarse a través de Modbus.
- Las salidas digitales pueden emitir resultados de comparadores.

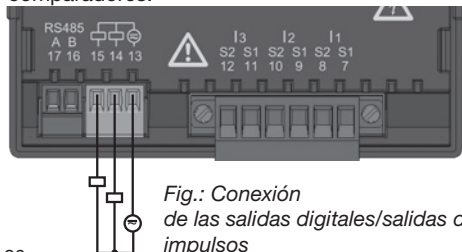


Fig.: Conexión de las salidas digitales/salidas de impulsos

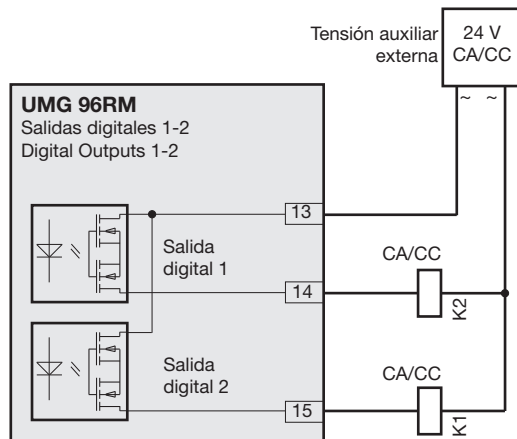


Fig.: Conexión de dos relés a las salidas digitales 14 y 15.



Si las salidas digitales se utilizan como salidas de impulsos, la tensión auxiliar (CC) solo debe tener una ondulación residual máx. de un 5 %.



Para evitar la indicación de una tensión residual del dispositivo de medición, conecte el borne “13” de las salidas digitales de su dispositivo como puesta a tierra funcional (FE) con el conductor PE de su sistema. Utilice el color “rosa” (DIN EN 60445/VDE 0197) para el cable de la puesta a tierra funcional.

Manejo

El manejo del UMG 96RM se realiza a través de las teclas 1 y 2. Los valores de medición y los datos de programación se representan en una pantalla de cristal líquido.

Se distingue entre el *modo de visualización* y el *modo de programación*. Introduciendo una contraseña existe la posibilidad de impedir una modificación involuntaria de los datos de programación.

Modo de visualización

En el modo de visualización, con las teclas 1 y 2 puede hojearse entre las indicaciones de valores de medición programadas. De fábrica puede accederse a todas las indicaciones de valores de medición indicadas en el perfil 1. Por indicación de valores de medición se muestran hasta 3 valores de medición. La rotación de valores de medición permite representar alternativamente las indicaciones de valores de medición seleccionadas después de un tiempo de cambio ajustable.

Modo de programación

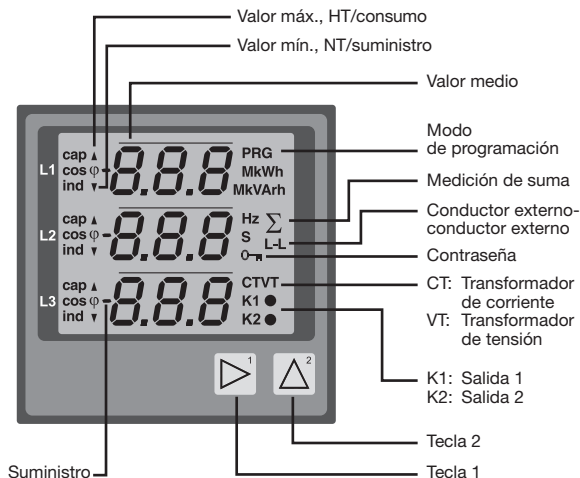
En el modo de programación pueden mostrar y modificarse los ajustes necesarios para el funcionamiento del UMG 96RM. Si se pulsan simultáneamente las teclas 1 y

2 durante aprox. 1 segundo, se accede al modo de programación a través de la solicitud de la contraseña. Si no está programada ninguna contraseña de usuario se accede directamente al primer menú de programación. El modo de programación es indicado mediante el texto "PRG" en la pantalla.

Ahora es posible conmutar con la tecla 2 entre los siguientes menús de programación:

- Transformador de corriente
- Transformador de tensión
- Lista de parámetros

Si usted se encuentra en el modo de programación y no ha pulsado ninguna tecla durante aprox. 60 segundos, o si durante aprox. 1 segundo se pulsan simultáneamente las teclas 1 y 2, el UMG 96RM regresa al modo de visualización.



Parámetros y valores de medición

Todos los parámetros necesarios para el funcionamiento del UMG 96RM, como, por ejemplo, los datos de los transformadores de corriente y una selección de valores de medición utilizados con frecuencia, están guardados en la tabla.

Al contenido de la mayoría de las direcciones puede accederse a través de la interfaz serie y a través de las teclas del UMG 96RM.

Usted solo puede introducir en el dispositivo los 3 primeros dígitos significativos de un valor. Usted puede introducir valores con más dígitos a través de GridVis. En el dispositivo siempre se muestran solamente los 3 primeros dígitos significativos de los valores.

Los valores de medición seleccionados están resumidos en unos perfiles de indicación de valores de medición, y en el modo de visualización pueden mostrarse a través de las teclas 1 y 2.

El perfil de indicación de valores de medición actual y el perfil de cambio de indicación actual solo pueden leer y modificarse través de la interfaz RS485.

Ejemplo de una indicación de parámetros

En la pantalla del UMG 96RM se muestra el valor "001" como contenido de la dirección "000". Según la lista, este parámetro refleja la dirección del dispositivo (en este caso "001") del UMG 96 RM dentro de un bus.

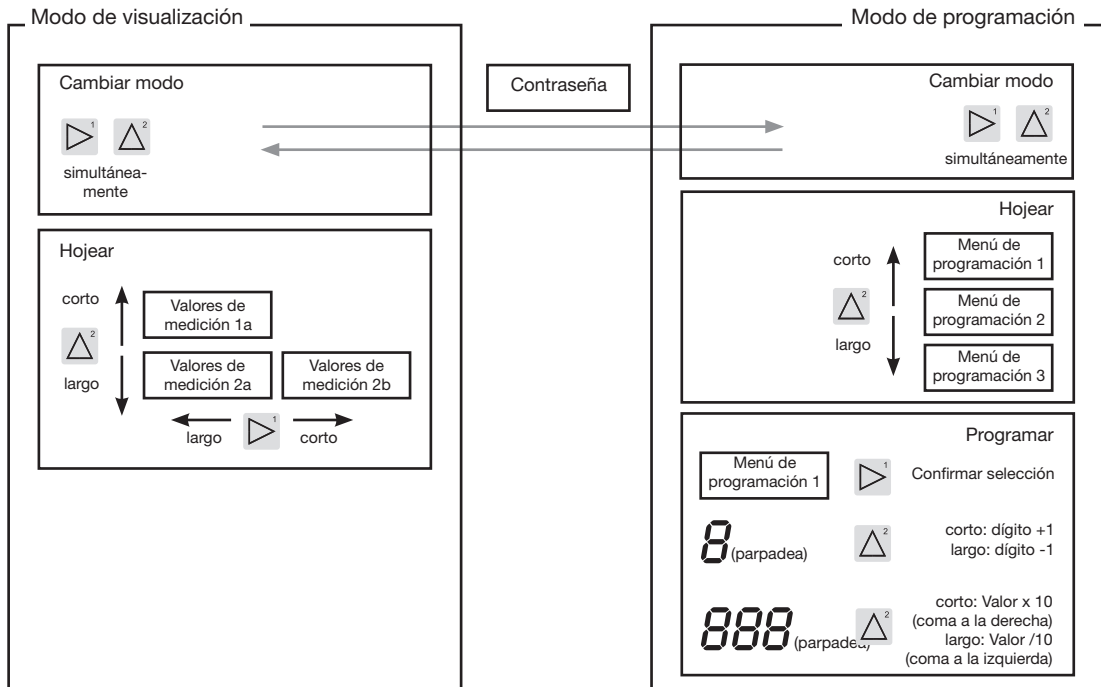


Ejemplo de una indicación de valores de medición

En este ejemplo, en la pantalla del UMG 96RM se muestran las tensiones L con respecto al conductor neutro N con 230 V, respectivamente. Las salidas de transistor K1 y K2 son conductoras y puede haber un flujo de corriente.



Funciones de las teclas



Configuración

Aplicar la tensión de alimentación

Para la configuración del UMG 96RM tiene que estar conectada la tensión de alimentación.

Usted puede consultar el nivel de tensión de alimentación para el UMG 96RM en la placa de características.

Si no aparece ninguna indicación, deberá comprobarse si la tensión de servicio se encuentra en el rango de tensión nominal.



¡Atención!

Aquellas tensiones de alimentación que no se correspondan con los datos indicados en la placa de características pueden causar fallos de funcionamiento y la destrucción del dispositivo.



El valor ajustable 0 para los transformadores de corriente primarios no da como resultado unos valores de trabajo razonables y no deberá utilizarse.

Transformadores de corriente y de tensión

De fábrica, está ajustado un transformador de corriente de 5/5 A. Solo cuando estén conectados unos transformadores de tensión deberá modificarse la relación de los transformadores de tensión preprogramada.

¡Para la conexión de transformadores de tensión deberá tenerse en cuenta la tensión de medición indicada en la placa de características del UMG 96RM!



Los dispositivos que estén ajustados a un reconocimiento automático de la frecuencia requieren unos 20 segundos hasta que se haya determinado la frecuencia de la red. En este tiempo, los valores de medición no cumplen la incertidumbre de medición asegurada.



¡Antes de la puesta en servicio deberán borrarse los posibles contenidos de los contadores de energía que se deban a la producción y los contenidos de los valores mínimos/máximos!



Transformadores de corriente y de tensión

En el software GridVis pueden programarse individualmente las relaciones de transformación para cada una de las tres entradas de medición de corriente y de tensión. En el dispositivo solo puede ajustarse la relación de transformación del respectivo grupo de entradas de medición de corriente o de tensión.

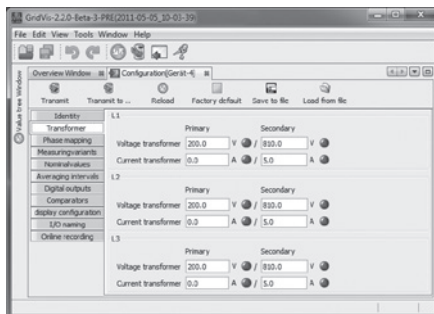


Fig.: Pantalla para la configuración de los transformadores de corriente y los transformadores de tensión en el software GridVis.

Programar los transformadores de corriente

Cambiar al modo de programación

- Un cambio al modo de programación se realiza pulsando simultáneamente las teclas 1 y 2. Si se ha programado una contraseña de usuario, aparecerá la solicitud de contraseña con "000". El primer dígito de la contraseña de usuario parpadea y puede modificarse con la tecla 2. Si se pulsa la tecla 2 se selecciona el siguiente dígito y este parpadea. Si se ha introducido la combinación numérica correcta o si no se ha programado ninguna contraseña de usuario, se accede al modo de programación.
- Aparecen los símbolos para el modo de programación PRG y para el transformador de corriente CT.
- Con la tecla 1 se confirma la selección.
- El primer dígito del área de entrada para la corriente primaria parpadea.

Introducción de la corriente primaria del transformador de corriente

- Modificar el dígito intermitente con la tecla 2.
- Seleccionar con la tecla 1 el siguiente dígito que debe modificarse. El dígito seleccionado para un cambio parpadea. Si parpadea el número completo, la coma puede moverse con la tecla 2.

Introducción de la corriente secundaria del transformador de corriente

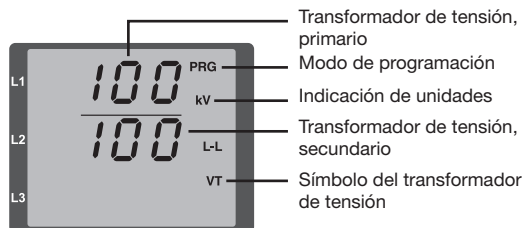
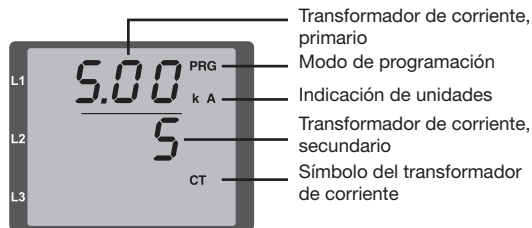
- Como corriente secundaria solo pueden ajustarse 1 A o 5 A.
- Seleccionar con la tecla 1 la corriente secundaria.
- Modificar el dígito intermitente con la tecla 2.

Salir del modo de programación

- Pulsando simultáneamente las teclas 1 y 2 se sale del modo de programación.

Programar los transformadores de tensión

- Cambie de la forma descrita al modo de programación. Aparecen los símbolos para el modo de programación PRG y para el transformador de corriente CT.
- A través de la tecla 2 se pasa al ajuste del transformador de tensión.
- Con la tecla 1 se confirma la selección.
- El primer dígito del área de entrada para la tensión primaria parpadea. La relación entre la tensión primaria y la tensión secundaria del transformador de tensión puede ajustarse de forma análoga a la asignación de la relación del transformador de corriente entre la corriente primaria y la corriente secundaria.



Programar parámetros

Cambiar al modo de programación

- Cambie de la forma descrita al modo de programación. Aparecen los símbolos para el modo de programación PRG y para el transformador de corriente CT.
- A través de la tecla 2 se pasa al ajuste del transformador de tensión. Pulsando repetidamente la tecla 2 se muestra el primer parámetro de la lista de parámetros.

Modificar un parámetro

- Confirmar la selección con la tecla 1.
- Se muestra la última dirección seleccionada con el valor correspondiente.
- El primer dígito de la dirección parpadea y puede modificarse con la tecla 2. A través de la tecla 1 se realiza una selección del dígito que, a su vez, puede modificarse con la tecla 2.

Cambiar un valor

- Una vez ajustada la dirección deseada, con la tecla 1 se selecciona un dígito del valor y se modifica con la tecla 2.

Salir del modo de programación

- Pulsando simultáneamente las teclas 1 y 2 se sale del modo de programación.



Fig.: Solicitud de contraseña
Si se ha ajustado una contraseña, esta puede introducirse a través de las teclas 1 y 2.



Fig.: Modo de programación transformador de corriente
A través de las teclas 1 y 2 pueden modificarse la corriente primaria y la corriente secundaria (véase la página 40).



Fig.: Modo de programación transformador de tensión
A través de las teclas 1 y 2 pueden modificarse la tensión primaria y la tensión secundaria (véase la página 41).



Fig.: Modo de programación indicación de parámetros
A través de las teclas 1 y 2 pueden modificarse los parámetros individuales (véase la página 36).

Dirección del dispositivo (dir. 000)

Si varios dispositivos están conectados entre sí a través de la interfaz RS485, un dispositivo maestro solamente puede diferenciar estos dispositivos a través de su dirección. Por este motivo, dentro de una red cada dispositivo tiene que tener una dirección diferente. Pueden ajustarse unas direcciones en el rango de 1 a 247.



El rango ajustable de la dirección del dispositivo oscila entre 0 y 255. Los valores 0 y 248 hasta 255 están reservados y no deberán utilizarse.

Velocidad en baudios (dir. 001)

Para las interfaces RS485 puede ajustarse una velocidad en baudios común. La velocidad en baudios debe seleccionarse uniformemente en la red. A través de la dirección 003 puede ajustarse la cantidad de bits de parada (0=1 bit, 1=2 bits). Los bits de datos (8) están fijamente preajustados.

Ajuste	Velocidad en baudios
0	9.6 kbps
1	19.2 kbps
2	38.4 kbps
3	57.6 kbps
4	115.2 kbps (ajuste de fábrica)

Valor medio

Para los valores de medición de la corriente, la tensión y la potencia se forman valores medios durante un periodo de tiempo ajustable. Los valores medios están identificados por medio de una línea horizontal encima del valor de medición.

El tiempo de promedio puede seleccionarse de una lista con 9 tiempos de promedio fijos.

Tiempo de promedio corriente (dir. 040)

Tiempo de promedio potencia (dir. 041)

Tiempo de promedio tensión (dir. 042)

Ajuste	Tiempo de promedio/s
0	5
1	10
2	15
3	30
4	60
5	300
6	480 (ajuste de fábrica)
7	600
8	900

Procedimiento de promediado

El procedimiento de promediado exponencial utilizado alcanza al menos el 95 % del valor de medición después del tiempo de promedio ajustado.

Valores mínimos y máximos

Cada 10/12 periodos se miden y se calculan todos los valores de medición. Para la mayoría de los valores de medición se calculan los valores mínimos y máximos.

El valor mínimo es el valor de medición más pequeño que se determinó desde el último borrado. El valor máximo es el valor de medición más grande que se determinó desde el último borrado. Todos los valores mínimos y máximos se comparan con los correspondientes valores de medición y se sobrescriben si no se alcanzan o si se sobrepasan.

Los valores mínimos y máximos se guardan cada 5 minutos en una EEPROM sin fecha ni hora. Así, si se produce un fallo de la tensión de servicio solo pueden perderse los valores mínimos y máximos de los últimos 5 minutos.

Borrar los valores mínimos y máximos (dir. 506)

Si en la dirección 506 se escribe un "001", se borran simultáneamente todos los valores mínimos y máximos. El valor máximo del valor medio de corriente es una excepción. El valor máximo del valor medio de corriente también puede borrarse directamente en el menú de indicación pulsando prolongadamente la tecla 2.

Frecuencia de la red (dir. 034)

Para la determinación automática de la frecuencia de la red debe haber una tensión L1-N superior a 10 Vef. en la entrada de medición de tensión V1.

A continuación, a partir de la frecuencia de la red se calcula la frecuencia de muestreo para las entradas de corriente y las entradas de tensión.

Si falta la tensión de medición no puede determinarse ninguna frecuencia de la red y, por lo tanto, no puede calcularse ninguna frecuencia de muestreo. Aparecerá el mensaje de fallo confirmable "500".

La tensión, la corriente y todos los demás valores resultantes se calculan sobre la base de la última medición de la frecuencia o debido a posibles acoplamientos capacitivos de cables, y se siguen visualizando. Sin embargo, estos valores de medición determinados ya no están sujetos a la precisión indicada.

Si es posible una nueva medición de la frecuencia, el mensaje de fallo desaparece automáticamente al cabo de aprox. 5 segundos tras restablecerse la tensión.

El fallo no se muestra si está ajustada una frecuencia fija.

Rango de ajuste: 0, 45 .. 65

0 = Determinación automática de la frecuencia.

La frecuencia de la red se determina a partir de la tensión de medición.

45..65 = frecuencia fija

La frecuencia de la red se preselecciona fijamente.

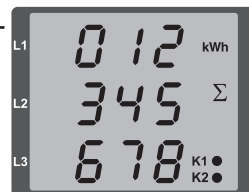
Contadores de energía

El UMG 96RM dispone de contadores de energía para la energía activa, energía reactiva y energía aparente.

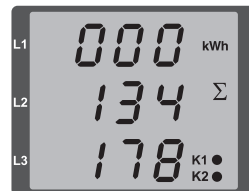
Lectura de la energía activa

Suma energía activa

*La energía activa mostrada
en este ejemplo es de:
12 345 678 kWh*



*La energía activa mostrada
en este ejemplo es de:
134 178 kWh*



Armónicos

Los armónicos son el múltiplo entero de una oscilación fundamental.

En el UMG 96RM, la oscilación fundamental de la tensión debe encontrarse en el rango de entre 45 Hz y 65 Hz. A esta oscilación fundamental se refieren los armónicos calculados de las tensiones y de las corrientes. Se registran los armónicos hasta 40 veces la oscilación fundamental.

Los armónicos para las corrientes se indican en amperios, y los armónicos de las tensiones, en voltios.

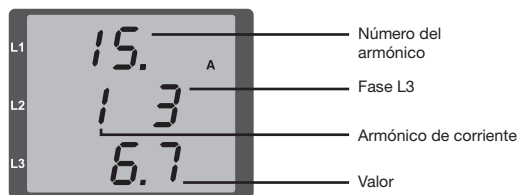


Fig.: Indicación del 15.º armónico de la corriente en la fase L3 (ejemplo).



Los armónicos no se muestran en el preajuste de fábrica.

Contenido de armónicos THD

THD es la relación entre el valor eficaz de los armónicos y el valor eficaz de la oscilación fundamental.

Contenido de armónicos de la corriente THDI:

$$THD_I = \frac{1}{|I_{fund}|} \sqrt{\sum_{n=2}^M |I_{n,Harm}|^2}$$

Contenido de armónicos de la tensión THDU:

$$THD_U = \frac{1}{|U_{fund}|} \sqrt{\sum_{n=2}^M |U_{n,Harm}|^2}$$

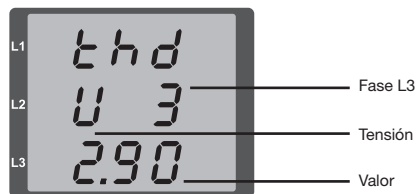


Fig.: Indicación del contenido de armónicos THD de la tensión de la fase L3 (ejemplo).

Rotación de valores de medición

Cada 10/12 periodos se calculan todos los valores de medición y es posible acceder a los mismos una vez por segundo en las indicaciones de valores de medición. Para el acceso a las indicaciones de valores de medición están disponibles dos métodos:

- La representación automáticamente alternante de las indicaciones de valores de medición seleccionadas, aquí denominada “rotación de valores de medición”.
- La selección de una indicación de valores de medición a través de las teclas 1 y 2 a partir de un perfil de indicaciones preseleccionado.

Ambos métodos están disponibles de forma simultánea. La rotación de valores de medición está activa si está programada al menos una indicación de valores de medición con un intervalo de cambio superior a 0 segundos.

Si se pulsa una tecla puede hojearse en las indicaciones de valores de medición del perfil de indicaciones seleccionado. Si durante unos 60 segundos no se pulsa ninguna tecla, se conmuta a la rotación de valores de medición y consecutivamente se muestran los valores de medición del perfil de cambio de indicaciones seleccionado de las indicaciones de valores de medición programadas.

Intervalo de cambio (dir. 039)

Rango de ajuste: 0 .. 60 segundos

Si están ajustados 0 segundos, no se realiza ningún cambio entre las indicaciones de valores de medición seleccionadas para la rotación de valores de medición. El intervalo de cambio es válido para todos los perfiles de cambio de indicaciones.

Perfil de cambio de indicaciones (dir. 038)

Rango de ajuste: 0 .. 3

0 - Perfil de cambio de indicaciones 1, preasignado.

1 - Perfil de cambio de indicaciones 2, preasignado.

2 - Perfil de cambio de indicaciones 3, preasignado.

3 - Perfil de cambio de indicaciones específico del cliente.

Indicaciones de valores de medición

Tras un restablecimiento de la red, el UMG 96RM muestra el primer panel de valores de medición del perfil de indicaciones actual. Para mantener la claridad de la selección de los valores de medición que deben mostrarse, de fábrica solo está preprogramada una parte de los valores de medición disponibles para estar accesibles en la indicación de valores de medición. Si se desean otros valores de medición en la pantalla del UMG 96RM, puede seleccionarse otro perfil de indicaciones.

Perfil de indicaciones (dir. 037)

Rango de ajuste: 0 .. 3

- 0 - Perfil de indicaciones 1, fijamente preasignado.
- 1 - Perfil de indicaciones 2, fijamente preasignado.
- 2 - Perfil de indicaciones 3, fijamente preasignado.
- 3 - Perfil de indicaciones específico del cliente.



Los perfiles específicos del cliente (perfil de cambio de indicaciones y perfil de indicaciones) solo pueden programarse a través del software GridVis.



Ajuste de un perfil

En el software GridVis, los perfiles (perfil de cambio de indicaciones y perfil de indicaciones) están representados de forma clara. Los perfiles pueden ajustarse dentro del software a través de la configuración del dispositivo; adicionalmente pueden programarse unos perfiles de indicaciones específicos del cliente.

Para la utilización del software GridVis se requiere una conexión entre el UMG 96RM y el PC a través de la interfaz serie (RS485). A tal efecto se requiere un convertidor de interfaz RS485/232, n.º de art. 15.06.015 o RS485/USB, n.º de art. 15.06.025.

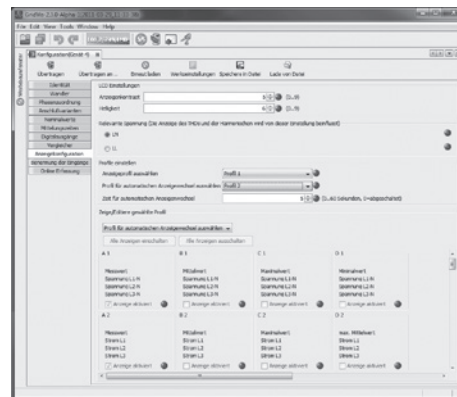


Fig.: Indicación del ajuste del perfil en el software GridVis.

Contraseña de usuario (dir. 050)

Para dificultar una modificación involuntaria de los datos de programación puede programarse una contraseña de usuario. Solo después de introducir la contraseña de usuario correcta es posible cambiar a los subsiguientes menús de programación.

De fábrica no está preestablecida ninguna contraseña de usuario. En este caso se salta el menú de contraseña y se accede inmediatamente al menú del transformador de corriente.

Si se ha programado una contraseña de usuario, aparecerá el menú de contraseña con la indicación "000".

El primer dígito de la contraseña de usuario parpadea y puede modificarse con la tecla 2. Si se pulsa la tecla 1 se selecciona el siguiente dígito y este parpadea.

Solo si se ha introducido la combinación numérica correcta se accede al menú de programación para el transformador de corriente.

Contraseña olvidada

Si ya no recuerda la contraseña, solo podrá borrar la contraseña a través del software de PC GridVis.

A tal efecto, conecte el UMG96RM a través de una interfaz adecuada con el PC. Encontrará más información en la ayuda de GridVis.

Borrar contadores de energía (dir. 507)

Los contadores de energía activa, aparente y reactiva solo pueden borrarse conjuntamente.

Para borrar el contenido de los contadores de energía es preciso escribir "001" en la dirección 507.



¡Antes de la puesta en servicio deberán borrarse los posibles contenidos de los contadores de energía que se deban a la producción y los contenidos de los valores mínimos/máximos!



Al borrar los contadores de energía, estos datos se pierden en el dispositivo.

Para evitar una posible pérdida de datos, usted debería leer y guardar estos valores de medición con el software GridVis antes de proceder al borrado.

Sentido del campo giratorio

El sentido del campo giratorio de las tensiones y la frecuencia de la fase L1 se representan en una pantalla.

El sentido del campo giratorio indica la secuencia de fases en redes trifásicas. Habitualmente hay un “campo giratorio a la derecha”.

En el UMG 96RM, la secuencia de fases se comprueba y se indica en las entradas de medición de tensión. Un movimiento de la cadena de caracteres en sentido horario significa un “campo giratorio a la derecha” y un movimiento en sentido antihorario, un “campo giratorio a la izquierda”.

El sentido del campo giratorio solo se determina cuando están completamente conectadas las entradas de medición y de tensión de servicio. Si falta una fase o si se conectan dos fases idénticas, no se determina el sentido del campo giratorio y la cadena de caracteres está parada en pantalla.



Fig.: Indicación de la frecuencia de la red (50.0) y del sentido del campo giratorio



Fig.: No puede detectarse ningún sentido del campo giratorio.

Contraste LCD (dir. 035)

La dirección de observación preferente para la pantalla LCD es desde “abajo”. El usuario puede adaptar el contraste LCD de la pantalla LCD. El ajuste del contraste puede realizarse en pasos de 1 en un rango de 0 a 9.

0 = caracteres muy claros

9 = caracteres muy oscuros

Preajuste de fábrica: 5

Iluminación de fondo

La iluminación de fondo facilita una buena legibilidad de la pantalla LCD cuando las condiciones de visibilidad son desfavorables. El brillo puede ser controlado por el usuario en pasos de 1 en un rango de 0 a 9.

El UMG 96RM dispone de dos tipos de iluminación de fondo:

- Iluminación de funcionamiento
- Iluminación standby

Iluminación de funcionamiento (dir. 036):

La iluminación de funcionamiento se activa pulsando una tecla o en el caso de un reinicio.

Iluminación standby (dir. 747)

La activación de este tipo de iluminación de fondo tiene lugar después de un periodo de tiempo seleccionable (dir. 746). Si dentro de este periodo de tiempo no se pulsa ninguna tecla, el dispositivo pasa a la iluminación standby.

Si se pulsa una de las teclas 1-3, el dispositivo pasa a la iluminación de funcionamiento y el periodo de tiempo definido se reinicia.

Si los valores de brillo de ambos tipos de iluminación son idénticos, no se puede detectar ningún cambio entre la iluminación de fondo y la iluminación standby.

Dir.	Descripción	Rango de ajuste	Pre-ajuste
036	Brillo con iluminación de funcionamiento	0 .. 9	6
746	Periodo de tiempo después del cual se pasa a la iluminación standby	60 .. 9999 s	900 s
747	Brillo con iluminación standby	0 .. 9	0

0 = brillo mínimo, 9 = brillo máximo

Registro de tiempo

El UMG 96RM registra las horas de servicio y el tiempo de funcionamiento total de cada comparador, donde:

- el tiempo de las horas de servicio se mide con una resolución de 0,1 h y se indica en horas y
- el tiempo de funcionamiento total de los comparadores se representa en segundos (al alcanzarse 999999 s, el tiempo se indica en horas).

Para la consulta a través de las indicaciones de valores de medición, los tiempos están marcados con las cifras 1 hasta 6:

ninguna = contador de horas de servicio

1 = tiempo de funcionamiento total, comparador 1A

2 = tiempo de funcionamiento total, comparador 2A

3 = tiempo de funcionamiento total, comparador 1B

4 = tiempo de funcionamiento total, comparador 2B

5 = tiempo de funcionamiento total, comparador 1C

6 = tiempo de funcionamiento total, comparador 2C

En la indicación de valores de medición pueden representarse, como máximo, 99999.9 h (=11,4 años).

Contador de horas de servicio

El contador de horas de servicio mide el tiempo durante el cual el UMG 96RM registra e indica valores de medición.

El tiempo de las horas de servicio se mide con una resolución de 0,1 h y se indica en horas. El contador de horas de servicio no puede ponerse a cero.

Tiempo de funcionamiento total de los comparadores

El tiempo de funcionamiento total de un comparador es la suma de todos los tiempos para los que figuraba una violación del valor límite en el resultado del comparador. Los tiempos de funcionamiento totales de los comparadores solo pueden restablecerse a través del software GridVis. El restablecimiento se realiza para todos los tiempos de funcionamiento totales.

Fig.: Indicación de valores de medición contador de horas de servicio

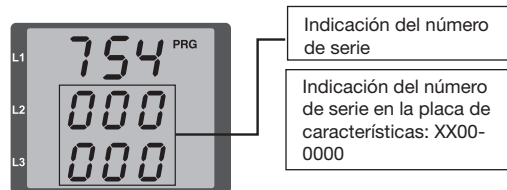


El UMG 96RM indica el número 140,8 h en el contador de horas de servicio. Esto equivale a 140 horas y 80 minutos industriales. 100 minutos industriales equivalen a 60 minutos. En este ejemplo, por lo tanto los 80 minutos industriales equivalen a 48 minutos.

Número de serie (dir. 754)

El número de serie indicado por el UMG 96RM consta de 6 dígitos y es una parte del número de serie indicado en la placa de características.

El número de serie no puede modificarse.



Versión de software (dir. 750)

El software para el UMG 96RM se mejora y se amplía continuamente. El estado del software en el dispositivo se identifica mediante un número de 3 dígitos: la versión de software. La versión de software no puede ser modificada por el usuario.

Puesta en servicio

Aplicar la tensión de alimentación

- El nivel de tensión de alimentación para el UMG 96RM debe consultarse en la placa de características.
- Después de aplicar la tensión de alimentación, el UMG 96RM conmuta a la primera indicación de valores de medición.
- Si no aparece ninguna indicación, hay que comprobar si la tensión de alimentación se encuentra dentro del rango de tensión nominal.

Aplicar la tensión de medición

- En redes con unas tensiones nominales superiores a 300 V CA con respecto a tierra, las mediciones de tensión deben conectarse a través de unos transformadores de tensión.
- Después de conectar las tensiones de medición, los valores de medición indicados por el UMG 96RM para las tensiones L-N y L-L deben coincidir con aquellos en la entrada de medición de la tensión.



¡Atención!

Las tensiones y corrientes fuera del rango de medición admisible pueden causar daños personales y destruir el dispositivo.

Aplicar la corriente de medición

El UMG 96RM está diseñado para la conexión de transformadores de corriente de $\dots/1$ A y $\dots/5$ A.

A través de las entradas de medición de corriente solamente pueden medirse corrientes alternas, pero no corrientes continuas.

Cortocircuite todas las salidas de los transformadores de corriente, excepto una. Compare las corrientes indicadas por el UMG 96RM con la corriente aplicada.

La corriente indicada por el UMG 96RM debe coincidir con la corriente de entrada teniendo en cuenta la relación de transformación del transformador de corriente.

En las entradas de medición de corriente cortocircuitadas, el UMG 96RM debe indicar aprox. 0 amperios.

La relación del transformador de corriente está ajustada de fábrica a 5/5 A y debe adaptarse a los transformadores de corriente utilizados, si fuera necesario.



¡Atención!

Aquellas tensiones de alimentación que no se correspondan con los datos indicados en la placa de características pueden causar fallos de funcionamiento y la destrucción del dispositivo.



¡Atención!

El UMG 96RM no es adecuado para la medición de tensiones continuas.

Sentido del campo giratorio

Compruebe el sentido del campo giratorio de tensión en la indicación de valores de medición del UMG 96RM. Habitualmente hay un campo giratorio “a la derecha”.

Comprobar la asignación de fases

La asignación entre el conductor externo y el transformador de corriente es correcta si se cortocircuita un transformador de corriente en el lado secundario y la corriente indicada por el UMG 96RM en la fase correspondiente baja a 0 A.

Control de la medición de potencia

Cortocircuite todas las salidas de los transformadores de corriente, excepto una, y compruebe las potencias indicadas.

El UMG 96RM solo debe indicar una potencia en la fase correspondiente a la entrada del transformador de corriente no cortocircuitada. De no ser así, compruebe la conexión de la tensión de medición y de la corriente de medición.

Si es correcto el valor de la potencia activa pero el signo de la potencia activa es negativo, esto puede tener dos causas:

- Las conexiones S1(k) y S2(l) del transformador de corriente están cambiadas.
- Se devuelve energía activa a la red.

Comprobar la medición

Si todas las entradas de medición de tensión y de medición de corriente están correctamente conectadas, las potencias individuales y las sumas de potencia también se calculan y se indican correctamente.

Comprobar las potencias individuales

Si un transformador de corriente está asignado al conductor externo incorrecto, la potencia correspondiente también se mide y se indica de forma incorrecta.

La asignación del conductor externo al transformador de corriente en el UMG 96RM es correcta si no está presente ninguna tensión entre el conductor externo y el transformador de corriente (primario) correspondiente.

Para garantizar que un conductor externo está asignado al transformador de corriente correcto en la entrada de medición de tensión, es posible cortocircuitar el transformador de corriente correspondiente en el lado secundario. En este caso la potencia aparente indicada por el UMG 96RM debe ser cero en esta fase.

Si la potencia aparente se indica correctamente pero la potencia activa aparece con un signo “-”, entonces están cambiados los bornes del transformador de corriente o bien se suministra potencia a la compañía de electricidad.

Comprobar las sumas de potencia

Si se indican correctamente todas las tensiones, corrientes y potencias para los respectivos conductores externos, también tienen que ser correctas las sumas de potencia medidas por el UMG 96RM. A modo de confirmación, las sumas de potencia medidas por el UMG 96RM deberían compararse con los valores de potencia de los contadores de potencia activa y de potencia reactiva situados en las alimentaciones.

Interfaz RS485

A través del protocolo MODBUS RTU con chequeo CRC en la interfaz RS485 puede accederse a los datos de la lista de parámetros y de la lista de valores de medición.

Rango de direcciones: 1 .. 247

Preajuste de fábrica : 1



Broadcast (dirección 0) no es admitido por el dispositivo.



La longitud de telegrama no debe sobrepasar los 256 bytes.

De fábrica, la dirección de dispositivo está ajustada a 1 y la velocidad en baudios, a 115,2 kbps.

Funciones Modbus (esclavo)

04 Read Input Registers

06 Preset Single Register

16 (10Hex) Preset Multiple Registers

23 (17Hex) Read/Write 4X Registers

El orden de los bytes es byte alto antes de byte bajo (formato Motorola).

Parámetros de transmisión:

Bits de datos: 8

Paridad: sin

Bits de parada (UMG 96RM): 2

Bits de parada externos: 1 o 2

Formatos numéricos: short 16 bits ($-2^{15} .. 2^{15} - 1$)

float 32 bits (IEEE 754)

Ejemplo: Lectura de la tensión L1-N

La tensión L1-N está guardada en la lista de valores de medición bajo la dirección 19000. La tensión L1-N está guardada en el formato FLOAT.

Se supone que en este caso la dirección del UMG 96RM es = 01.

En este caso el mensaje de consulta ("Query Message") tiene el siguiente aspecto:

Denominación	Hex	Observación
Dirección del dispositivo	01	UMG 96RM, dirección = 1
Función	03	"Read Holding Reg."
Dir. de inicio Hi	4A	19000dec = 4A38hex
Dir. de inicio Lo	38	
Núm. de valores Hi	00	2dec = 0002hex
Núm. de valores Lo	02	

Error Check (chequeo de errores) -

En este caso la respuesta ("Response") del UMG96 RM puede tener el siguiente aspecto:

Denominación	Hex	Observación
Dirección del dispositivo	01	UMG 96RM, dirección = 1
Función	03	
Contador bytes	06	
Data	00	00hex = 00dec
Data	E6	E6hex = 230dec
Error Check (CRC)	-	

La tensión L1-N leída de la dirección 19000 es de 230 V.

Salidas digitales

El UMG 96RM cuenta con dos salidas digitales. Opcionalmente a las salidas digitales pueden asignárseles las siguientes funciones:

Salida digital 1

Dir. 200 = 0 Resultado del grupo de comparadores 1
Dir. 200 = 1 Salida de impulsos
Dir. 200 = 2 Valor de una fuente externa

Salida digital 2

Dir. 202 = 0 Resultado del grupo de comparadores 2
Dir. 202 = 1 Salida de impulsos
Dir. 202 = 2 Valor de una fuente externa

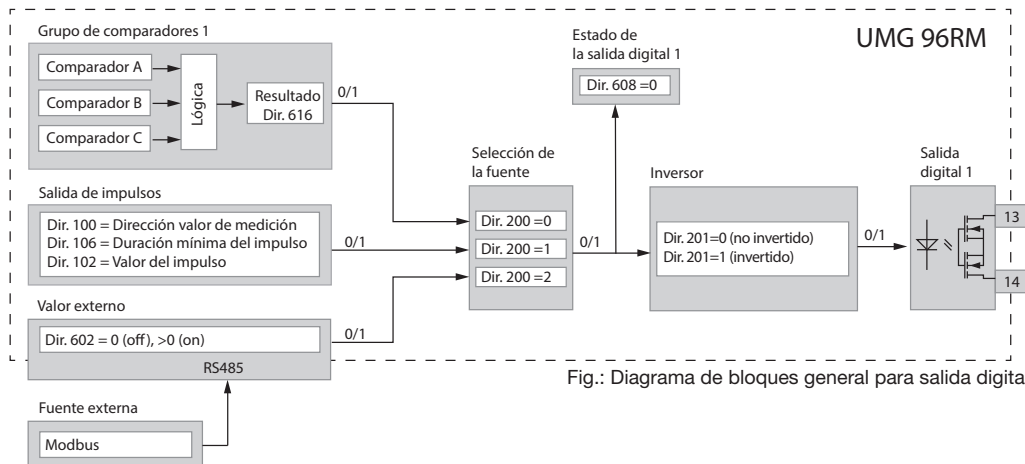
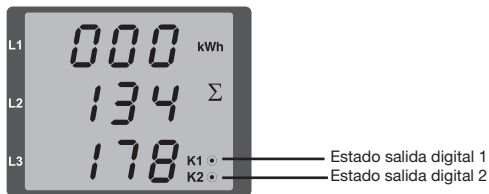


Fig.: Diagrama de bloques general para salida digital 1

Salidas digitales: indicaciones de estado

El estado de las salidas de conmutación se representa por medio de unos símbolos circulares en la pantalla del UMG 96RM.



Debido a que la indicación solo se actualiza una vez por segundo, no pueden visualizarse unos cambios de estado más rápidos de las salidas.

Estados en la salida digital

- Puede fluir una corriente < 1 mA.
Salida digital 1: dir. 608 = 0
Salida digital 2: dir. 609 = 0
- Puede fluir una corriente de hasta 50 mA.
Salida digital 1: dir. 608 = 1
Salida digital 2: dir. 609 = 1

Salida de impulsos

Entre otras cosas, las salidas digitales también pueden utilizarse para la salida de impulsos para el conteo del consumo energético. A tal efecto, después de alcanzarse una determinada cantidad de energía ajustable, se aplica un impulso de una duración definida a la salida. Para utilizar una salida digital como salida de impulsos, deberá realizar diferentes ajustes.

- Salida digital
- Selección de la fuente
- Selección del valor de medición
- Duración de impulso
- Valor del impulso

Selección del valor de medición (dir. 100, 101)

Introduzca aquí la dirección del valor de potencia que debe emitirse como impulso de trabajo. Véase la tabla 2.

Selección de la fuente (dir. 200, 202)

Introduzca aquí qué fuente suministra el valor de medición que debe emitirse en la salida digital.

Fuentes seleccionables:

- Grupo de comparadores
- Impulso
- Fuente externa

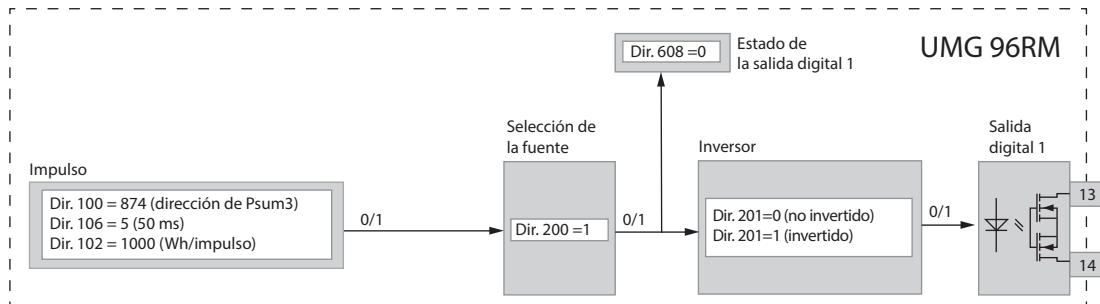


Fig.: Diagrama de bloques; ejemplo: salida digital 1 como salida de impulsos.

Duración de impulso (dir. 106)

La duración de impulso es válida para ambas salidas de impulsos y se ajusta fijamente a través de la dirección de parámetro 106.

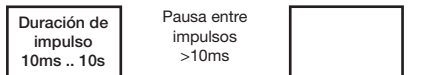
Rango de ajuste: 1 .. 1000 1 = 10 ms
 Preajuste: 5 = 50 ms

La duración de impulso típica para impulsos S0 es de 30 ms.

Pausa entre impulsos

La pausa entre impulsos es al menos igual de grande que la duración de impulso seleccionada.

La pausa entre impulsos depende, por ejemplo, de la energía medida, y puede ser de horas o días.



Distancia entre impulsos

La distancia entre impulsos es proporcional a la potencia dentro de los ajustes seleccionados.



Selección del valor de medición

Durante la programación con GridVis recibirá una selección de valores de trabajo que se derivan de los valores de potencia.

Debido a la duración mínima del impulso y a la pausa mínima entre impulsos, para el número máximo de impulsos por hora se obtienen los valores en la tabla.

Duración de impulso	Pausa entre impulsos	Impulsos máx./h
10 ms	10 ms	180.000 impulsos/h
30 ms	30 ms	60.000 impulsos/h
50 ms	50 ms	36.000 impulsos/h
100 ms	100 ms	18.000 impulsos/h
500 ms	500 ms	3.600 impulsos/h
1 s	1 s	1.800 impulsos/h
10 s	10 s	180 impulsos/h

Ejemplos del número máximo posible de impulsos por hora.

Valor del impulso (dir. 102, 104)

Con el valor del impulso podrá indicar cuánta energía (Wh o varh) debe equivaler a un impulso.

El valor del impulso es determinado por la potencia máxima instalada y por el número máximo de impulsos por hora.

Si usted indica el valor del impulso con un signo positivo, solo se emiten impulsos si el valor de medición también tiene un signo positivo.

Si usted indica el valor del impulso con un signo negativo, solo se emiten impulsos si el valor de medición también tiene un signo negativo.

$$\text{Valor del impulso} = \frac{\text{Potencia máx. instalada}}{\text{Número máx. de impulsos/h}} [\text{Wh/impulso}]$$



Debido a que el contador de energía activa trabaja con un bloqueo de retorno, solo se emiten impulsos en el caso de un consumo de energía eléctrica.



Debido a que el contador de energía reactiva trabaja con un bloqueo de retorno, solo se emiten impulsos en el caso de una carga inductiva.

Determinar el valor del impulso

Establecer la duración de impulso

Establezca la duración del impulso de acuerdo con las exigencias del receptor de impulsos conectado.

Con una duración de impulso de, por ejemplo, 30 ms, el UMG96RM puede emitir una cantidad máxima de 60.000 impulsos (véase la tabla “Número máximo de impulsos”) por hora.

Determinación de la potencia máx. instalada

Ejemplo:

$$\text{Transformador de corriente} = 150/5 \text{ A}$$

$$\text{Tensión L-N} = \text{máx. } 300 \text{ V}$$

$$\begin{aligned} \text{Potencia por fase} &= 150 \text{ A} \times 300 \text{ V} \\ &= 45 \text{ kW} \end{aligned}$$

$$\text{Potencia con 3 fases} = 45 \text{ kW} \times 3$$

$$\text{Potencia máx. instalada} = 135 \text{ kW}$$

Cálculo del valor del impulso

$$\text{Valor del impulso} = \frac{\text{Potencia máx. instalada}}{\text{Número máx. de impulsos/h}} \text{ [Wh/impulso]}$$

$$\text{Valor del impulso} = 135 \text{ kW} / 60.000 \text{ imp./h}$$

$$\text{Valor del impulso} = 0,00225 \text{ kWh/imp.}$$

$$\text{Valor del impulso} = 2,25 \text{ kWh/imp.}$$

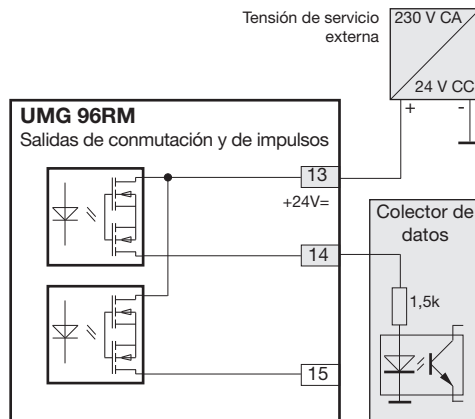


Fig.: Ejemplo de conexión para la conexión como salida de impulsos.



Si las salidas digitales se utilizan como salidas de impulsos, la tensión auxiliar (CC) solo debe tener una ondulación residual máx. de un 5 %.

Monitorización del valor límite

Usted dispone de dos grupos de comparadores para una monitorización del valor límite.

El grupo de comparadores 1 está fijamente asignado a la salida digital 1 y el grupo de comparadores 2, a la salida digital 2.

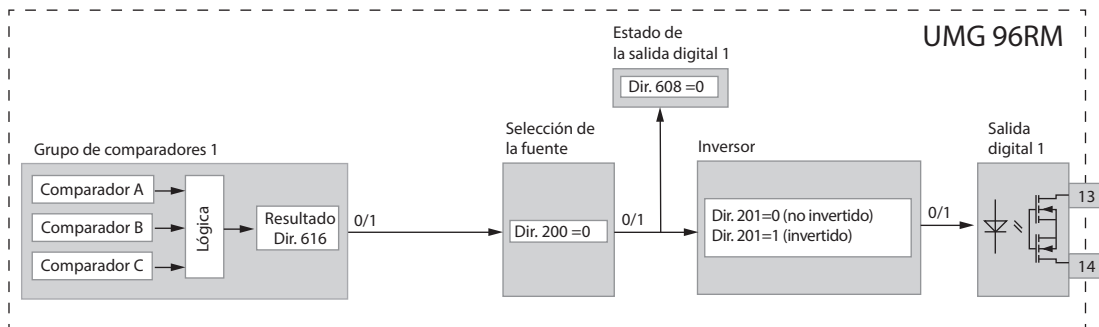


Diagrama de bloques: Utilización de la salida digital 1 para la monitorización del valor límite.

Ejemplo: Monitorización de la corriente en el conductor neutro N

Si la corriente en el conductor neutro N es durante 60 segundos superior a 100 A, la salida digital 1 debe ser conductora como mínimo durante 2 minutos.

Las siguientes programaciones deben realizarse:

1. Grupo de comparadores 1

Para la monitorización del valor límite seleccionamos el grupo de comparadores 1. El grupo de comparadores solo actúa sobre la salida digital 1.

Debido a que solo se monitoriza un valor límite, seleccionamos el comparador A y lo programamos de la siguiente manera:

Dirección del valor de medición que debe monitorizarse del comparador A:

Dir. 110 = 866 (dirección de la corriente en el conductor neutro N)

Los valores de medición para los comparadores B y C se ajustan a 0.

Dir. 116 = 0 (el comparador está inactivo)

Dir. 122 = 0 (el comparador está inactivo)

Valor límite que debe cumplirse.

Dir. 108 = 100 (100 A)

Durante un tiempo de conexión mínimo de 2 minutos, la salida digital 1 debe seguir siendo conductora si se sobrepasa el valor límite.

Dir. 111 = 120 segundos

La superación debe estar presente como mínimo durante el tiempo preliminar de 60 segundos.

Dir. 112 = 60 segundos

Operador para la comparación entre valor de medición y valor límite.

Dir. 113 = 0 (equivalente a >=)

2. Selección de la fuente

Seleccione el grupo de comparadores 1 como fuente.

Dir. 200 = 0 (grupo de comparadores 1)

3. Inversor

Aquí puede invertirse adicionalmente el resultado del grupo de comparadores 1. Nosotros no invertimos el resultado.

Dir. 201 = 0 (no invertido)

4. Combinar comparadores

Los comparadores B y C no están ajustados y son igual a cero.

Mediante la combinación O de los comparadores A, B y C, el resultado del comparador A se emite como resultado del comparador.

Dir. 107 = 0 (combinación O)

Resultado

Si la corriente en el conductor neutro N es durante 60 segundos superior a 100 A, la salida digital 1 es conductora como mínimo durante 2 minutos.

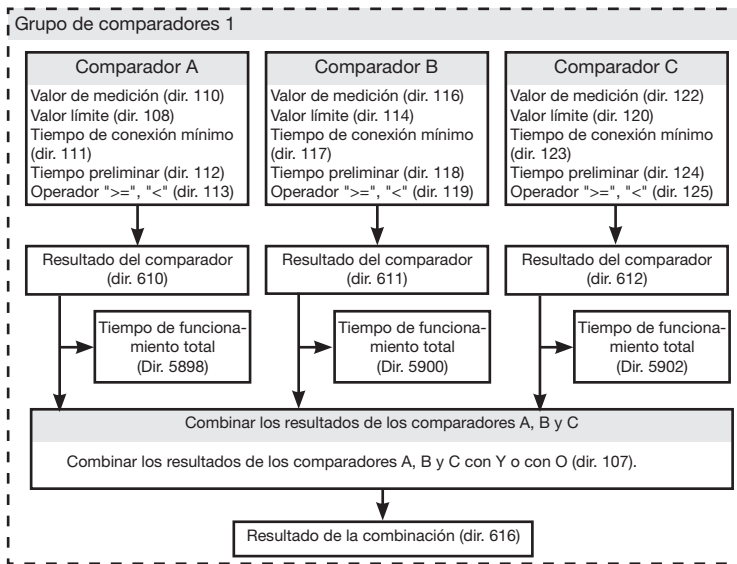
La salida digital 1 se vuelve conductora. Puede fluir corriente.

Comparadores

Para la monitorización de valores límite se dispone de dos grupos de comparadores, cada uno con 3 comparadores. Los resultados de los comparadores A, B y C pueden combinarse mediante “Y” u “O”.

El resultado de la combinación del grupo de comparadores 1 puede ser asignado a la salida digital 1, y el resultado de la combinación del grupo de comparadores 2, a la salida digital 2.

Adicionalmente, a cada salida de un grupo de comparadores puede asignársele la función “intermitencia de pantalla”. En este caso, estando activa una salida de un comparador cambia la iluminación de fondo entre brillo máximo y brillo mínimo (dir. 145).



Recomendamos realizar los ajustes para la monitorización del valor límite a través de GridVis.



En el UMG 96RM solo pueden introducirse unas direcciones de parámetros de 3 dígitos.

Con GridVis pueden introducirse unas direcciones de parámetros de 4 dígitos.

- **Valor de medición (dir. 110,116,122,129,135,141)**

En el valor de medición figura la dirección del valor de medición que debe monitorizarse.

Valor de medición = 0, el comparador está inactivo.

- **Valor límite (dir. 108,114,120,127,133,139)**

En el valor límite usted introduce el valor que debe compararse con el valor de medición.

- **Tiempo de conexión mínimo**

(dir. 111,117,123,130,136,142)

Por la duración del tiempo de conexión mínimo se mantiene el resultado de la combinación (ejemplo dir. 610).

Rango de ajuste: 1 a 32.000 segundos

- **Tiempo preliminar (dir. 112,118,124,131,137,143)**

Durante al menos la duración del tiempo preliminar debe haber una violación del valor límite, solo entonces se modifica el resultado del comparador.

Al tiempo preliminar pueden asignársele tiempos en el rango de entre 1 y 32.000 segundos.

- **Operador (dir. 113,119,125,132,138,144)**

Para la comparación entre el valor de medición y el valor límite están disponibles dos operadores.

Operador = 0 equivale a mayor igual ($\geq$)

Operador = 1 equivale a menor ($<$)

- **Resultado del comparador**

(dir. 610,611,612,613,614,615)

El resultado de la comparación entre el valor de medición y el valor límite figura en el resultado del comparador.

Significado:

0 = No hay ninguna violación de valor límite.

1 = Hay una violación de valor límite.

- **Tiempo de funcionamiento total**

La suma de todos los tiempos para la que había una violación de valor límite en el resultado del comparador.

- **Combinar (dir. 107,126)**

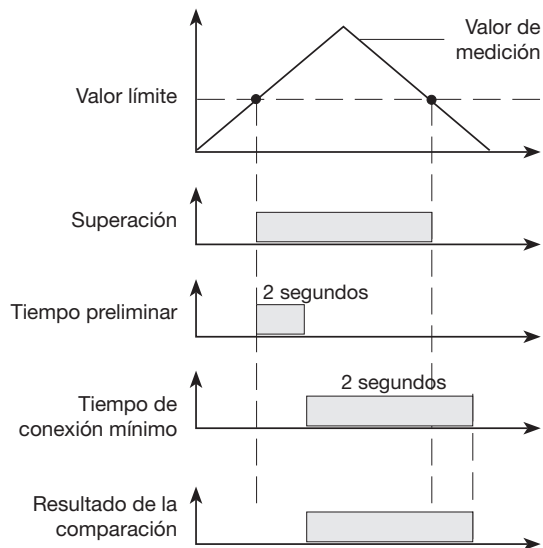
Combinar los resultados de los comparadores A, B y C mediante "Y" u "O".

- **Combinar (dir. 107,126)**

Combinar los resultados de los comparadores A, B y C mediante "Y" u "O".

- **Resultado total de la combinación (dir. 616,617)**

Los resultados combinados de los comparadores A, B y C figuran en el resultado total de la combinación.



Servicio técnico y mantenimiento

Antes de la entrega, el dispositivo se somete a diferentes comprobaciones de seguridad y se identifica con un sello. Si se abre un dispositivo tienen que repetirse las comprobaciones de seguridad. Una garantía solamente se asume para dispositivos sin abrir.

Reparación y calibración

Los trabajos de reparación y la calibración solo pueden ser realizados por el fabricante.

Lámina frontal

La limpieza de la lámina frontal puede realizarse con un paño suave y con productos de limpieza domésticos convencionales. No está permitido utilizar ácidos o sustancias de contenido ácido para la limpieza.

Eliminación

El UMG 96RM puede enviarse como chatarra electrónica a un centro de reciclaje de acuerdo con las disposiciones legales. La pila de litio debe eliminarse por separado.

Ajuste del dispositivo

Los dispositivos son ajustados por el fabricante antes de la entrega. Si se cumplen las condiciones ambientales no es necesario realizar un ajuste posterior.

Intervalos de calibración

Se recomienda una calibración inicial aproximadamente cada 5 años por el fabricante o por un laboratorio acreditado.

Actualización del firmware

Si es necesario realizar una actualización del firmware para su UMG 96RM, podrá realizarla con el software GridVis a través de la opción de menú *Tools (Herramientas)/Upgrade device (Actualizar dispositivo)*.

Servicio técnico

En el caso de surgir preguntas que no estén descritas en el presente manual del usuario, diríjase directamente al fabricante.

Para poder tramitar las preguntas, es necesario que nos proporcione imprescindiblemente los siguientes datos:

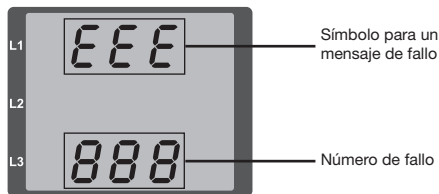
- Denominación del dispositivo (véase la placa de características).
- Número de serie (véase la placa de características).
- Versión de software (véase la indicación de valores de medición).
- Tensión de medición y tensión de alimentación.
- Una descripción exacta del fallo.

Mensajes de fallo

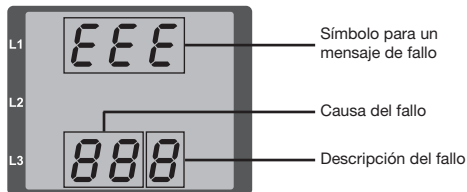
El UMG 96RM muestra tres mensajes de fallo diferentes en la pantalla:

- Advertencias
- Fallos graves
- Superaciones del rango de medición

En el caso de advertencias y de fallos graves, el mensaje de fallo se representa mediante el símbolo “EEE”, seguido de un número de fallo.



El número de fallo de tres dígitos se compone de la descripción del fallo y, si el UMG 96RM puede determinarlo, de una o varias causas del fallo.



Ejemplo mensaje de fallo 911:

El número de fallo se compone del fallo grave 910 y de la causa interna del fallo 0x01.

En este ejemplo se ha producido un fallo durante la lectura de la calibración de la EEPROM. Es necesario enviar el dispositivo al fabricante para su verificación.



Advertencias

Las advertencias son fallos menos graves y pueden confirmarse con la tecla 1 o con la tecla 2. El registro y la visualización de los valores de medición continúan. Este fallo vuelve a visualizarse cada vez después de que se restablezca la tensión.

Fallo	Descripción del fallo
EEE 500	No pudo determinarse la frecuencia de la red. Posibles causas: La tensión en L1 es demasiado baja. La frecuencia de la red no está en el rango de entre 45 y 65 Hz.

Causas de fallo internas

En algunos casos, el UMG 96RM puede determinar la causa de un fallo interno y notificarlo con el siguiente código de fallo. Es necesario enviar el dispositivo al fabricante para su verificación.

Fallo	Descripción del fallo
0x01	EEPROM no responde.
0x02	Superación del rango de direcciones.
0x04	Error de suma de verificación.
0x08	Fallo en el bus I2C interno.

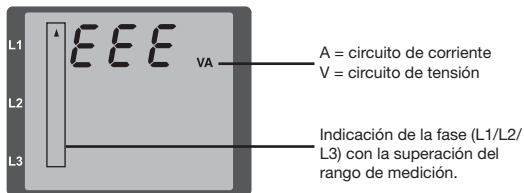
Fallos graves

Es necesario enviar el dispositivo al fabricante para su verificación.

Fallo	Descripción del fallo
EEE 910	Fallo durante la lectura de la calibración.

Superación del rango de medición

Las superaciones del rango de medición se muestran mientras estén presentes, y no pueden confirmarse. Existe una superación del rango de medición si al menos una de las tres entradas de medición de tensión o de corriente está fuera de su rango de medición especificado. Con las flechas “hacia arriba” se marca la fase en la que se ha producido la superación del rango de medición. Los símbolos “V” y “A” indican si la superación del rango de medición se ha producido en un circuito de corriente o de tensión.



Valores límite para una superación del rango de medición:

$$I = 7 A_{ef}$$

$$U_{L-N} = 300 V_{rms}$$

Ejemplos

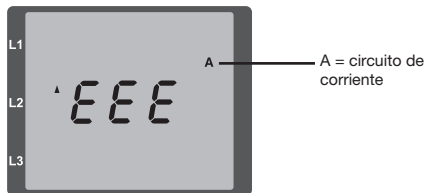


Fig.: Indicación de la superación del rango de medición en el circuito de corriente de la 2.ª fase (I2).

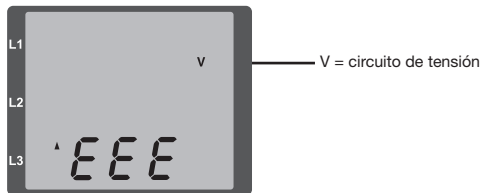


Fig.: Indicación de la superación del rango de medición en el circuito de tensión L3.

Parámetro “Superación del rango de medición”

Una descripción adicional del fallo se guarda de manera codificada en el parámetro “Superación del rango de medición” (dir. 600) de acuerdo con el siguiente formato:

0x	F	F	F	F	F	F	F	F
Fase 1:		1		1				
Fase 2:		2		2				
Fase 3:		4		4				
		Corriente:		U _{L-N}				

Ejemplo: Fallo en la fase 2 en el circuito de corriente:

0xF2FFFFFF

*Ejemplo: Fallo en la fase 3 en el circuito de tensión
U_{L-N}:*

0xFFF4FFFF

Procedimiento en caso de fallo

Posibilidad de fallo	Causa	Solución
Sin indicación	Ha saltado el fusible externo para la tensión de alimentación.	Sustituir el fusible.
Sin indicación de corriente	Tensión de medición no conectada.	Conectar la tensión de medición.
	Corriente de medición no conectada.	Conectar la corriente de medición.
La corriente indicada es insuficiente o excesiva.	Medición de corriente en la fase errónea.	Comprobar la conexión y corregirla si fuera preciso.
	Factor de transformador de corriente mal programado.	Leer y programar en el transformador de corriente la relación de transformación del transformador de corriente.
	El valor pico de corriente en la entrada de medición ha sido superado por los armónicos de corriente.	Instalar un transformador de corriente con una mayor relación de transformación del transformador de corriente.
	No se ha alcanzado la corriente en la entrada de medición.	Instalar un transformador de corriente con una menor relación de transformación del transformador de corriente.
La tensión indicada es insuficiente o excesiva.	Medición en la fase errónea.	Comprobar la conexión y corregirla si fuera preciso.
	Transformador de tensión mal programado.	Leer y programar en el transformador de tensión la relación de transformación del transformador de tensión.
La tensión indicada es muy pequeña.	Superación del rango de medición.	Utilizar el transformador de tensión.
	El valor pico de tensión en la entrada de medición ha sido superado por los armónicos.	¡Atención! Tiene que estar garantizado que las entradas de medición no sufran sobrecargas.
Desplazamiento de fase ind./cap.	El circuito de corriente está asignado al circuito de tensión incorrecto.	Comprobar la conexión y corregirla si fuera preciso.

Posibilidad de fallo	Causa	Solución
Potencia activa demasiado baja o alta.	La relación de transformación programada del transformador de corriente es incorrecta.	Leer y programar en el transformador de corriente la relación de transformación del transformador de corriente
	El circuito de corriente está asignado al circuito de tensión incorrecto.	Comprobar la conexión y corregirla si fuera preciso.
	La relación de transformación programada del transformador de tensión es incorrecta.	Leer y programar en el transformador de tensión la relación de transformación del transformador de tensión.
La potencia activa consumo/suministro está cambiada.	Al menos una conexión del transformador de corriente está cambiada.	Comprobar la conexión y corregirla si fuera preciso.
	Un circuito de corriente está asignado al circuito de tensión incorrecto.	Comprobar la conexión y corregirla si fuera preciso.
Una salida no reacciona.	La salida está incorrectamente programada.	Comprobar y, dado el caso, corregir la programación.
	La salida está incorrectamente conectada.	Comprobar la conexión y corregirla si fuera preciso.
“EEE” en la pantalla	Véase “Mensajes de fallo”.	
No hay conexión con el dispositivo.	dirección de dispositivo incorrecta	Corregir la dirección del dispositivo.
	Diferentes velocidades de bus (velocidad en baudios).	Corregir la velocidad (velocidad en baudios).
	Protocolo incorrecto.	Corregir el protocolo.
	Falta la terminación.	Terminar el bus con una resistencia de terminación.
Aunque se han adoptado las medidas anteriores el dispositivo no funciona.	Dispositivo defectuoso.	Enviar el dispositivo con una descripción exacta del fallo al fabricante para su verificación.

Datos técnicos

Generalidades	
Peso neto	265 g
Peso neto (con conectores enchufables colocados)	300 g
Dimensiones del dispositivo	aprox. l = 42 mm, a = 97 mm, h = 100 mm
Vida útil de la iluminación de fondo	40.000 h (50 % del brillo original)

Transporte y almacenamiento	
La siguiente información rige para dispositivos que se transportan o almacenan en el embalaje original.	
Caída libre	1 m
Temperatura	K55 (-25 °C hasta +70 °C)
Humedad relativa del aire	entre 0 y 90 % de HR

Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
El UMG 96RM está previsto para el uso en lugares fijos y protegidos contra la intemperie. Clase de protección eléctrica II conforme a IEC 60536 (VDE 0106, parte 1).	
Rango de temperatura nominal	K55 (-10 °C .. +55 °C)
Humedad relativa del aire	entre 0 y 75 % de HR
Altura de servicio	0 .. 2000 m s. n. m.
Grado de suciedad	2
Posición de montaje	a discreción
Ventilación	no se requiere ventilación externa.
Protección contra objetos extraños y agua - Parte delantera - Parte posterior - Parte delantera con junta	IP40 según EN60529 IP20 según EN60529 IP54 según EN60529

Tensión de alimentación		
Opción de 230 V	Rango nominal	90 V - 277 V (50/60 Hz) o CC 90 V - 250 V; 300 V CATIII
	Consumo de potencia	máx. 5,5 VA / 3 W
Opción de 24 V:	Rango nominal	24 V - 90 V CA / CC; 150 V CATIII
	Consumo de potencia	máx. 4,5 VA / 3 W
Rango de trabajo	+-10 % del rango nominal	
Fusible interno, no sustituible	Tipo T1A / 250 V/277 V según IEC 60127	
Dispositivo protector frente a sobrecorriente recomendado para la protección de línea (homologación según UL)		Opción de 230 V: 6 ... 16 A Opción de 24 V: 1 - 6 A (Car. B)

Recomendación para el número máximo de dispositivos en un interruptor automático:

Opción de 230 V: interruptor automático B6A: como máximo 4 dispositivos / interruptor automático B16A: como máximo 11 dispositivos

Opción de 24 V: interruptor automático B6A: como máximo 3 dispositivos / interruptor automático B16A: como máximo 9 dispositivos

Capacidad de conexión de los bornes (tensión de alimentación)	
Conductores conectables. ¡Por borne solo debe conectarse un conductor!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,2 - 2,5 mm ² , AWG 26 - 12
Terminales de cable de perno, punteras	0,2 - 2,5 mm ²
Par de apriete	0,4 - 0,5 Nm
Longitud de desaislado	7 mm

Salidas	
2 salidas digitales, relés de estado sólido, no resistentes a cortocircuitos.	
Tensión de conmutación	máx. 33 V CA, 60 V CC
Corriente de conmutación	máx. 50 mAef. CA/CC
Tiempo de reacción	10/12 periodos + 10 ms *
Salida de impulsos (impulsos de energía)	máx. 50 Hz

* Tiempo de reacción, p. ej., a 50 Hz: 200 ms + 10 ms = 210 ms

Capacidad de conexión de los bornes (salidas)	
Rígido/flexible	0,14 - 1,5 mm ² , AWG 28-16
Flexible con punteras, sin manguito de plástico	0,20 - 1,5 mm ²
Flexible con punteras, con manguito de plástico	0,20 - 1,5 mm ²
Par de apriete	0,20 - 0,25 Nm
Longitud de desaislado	7 mm

Medición de la tensión	
Sistemas trifásicos de 4 conductores con tensiones nominales de hasta	277 V/480 V (+-10 %)
Sistemas trifásicos de 3 conductores, sin conexión a tierra, con tensiones nominales de hasta	IT 480 V (+-10 %)
Categoría de sobretensión	300 V CAT III
Tensión transitoria nominal	4 kV
Rango de medición L-N	0 ¹⁾ .. 300 Vrms (sobretensión máx. 520 Vrms)
Rango de medición L-L	0 ¹⁾ .. 520 Vrms (sobretensión máx. 900 Vrms)
Resolución	0,01 V
Factor de cresta	2,45 (referido al rango de medición)
Impedancia	3MΩ/fase
Consumo de potencia	aprox. 0,1 VA
Frecuencia de muestreo	21,33 kHz (50 Hz), 25,6 kHz (60 Hz) por canal de medición
Frecuencia de la oscilación fundamental - Resolución	45 Hz .. 65 Hz 0,01 Hz

¹⁾ El UMG 96RM solo puede determinar valores de medición si en la entrada de medición de la tensión V1 hay una tensión L1-N de más de 20 Vef. (medición de 4 conductores) o una tensión L1-L2 de más de 34 Vef. (medición de 3 conductores).

Medición de corriente	
Corriente nominal	5 A
Rango de medición	0 .. 6 Arms
Factor de cresta	1,98
Resolución	0,1 mA (pantalla 0,01 A)
Categoría de sobretensión	300 V CAT II
Tensión transitoria nominal	2 kV
Consumo de potencia	aprox. 0,2 VA (Ri=5 mohmios)
Sobrecarga durante 1 s	120 A (sinusoidal)
Frecuencia de muestreo	21,33 kHz (50 Hz), 25,6 kHz (60 Hz) por canal de medición

Capacidad de conexión de los bornes (medición de tensión y de corriente)		
Conductores conectables. ¡Por borne solo debe conectarse un conductor!		
	Corriente	Tensión
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,2 - 2,5 mm ² , AWG 26-12	0,08 - 4,0 mm ² , AWG 28-12
Terminales de cable de perno, punteras	0,2 - 2,5 mm ²	0,2 - 2,5 mm ²
Par de apriete	0,4 - 0,5 Nm	0,4 - 0,5 Nm
Longitud de desaislado	7 mm	7 mm

Interfaz serie	
RS485 - Modbus RTU/esclavo	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps
Longitud de desaislado	7 mm

Capacidad de conexión de los bornes (interfaz serie)	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,20 - 1,5 mm ²
Terminales de cable de perno, punteras	0,20 - 1,5 mm ²
Par de apriete	0,20 - 0,25 Nm
Longitud de desaislado	7 mm

Parámetros característicos de funciones

Función	Símbolo	Clase de precisión	Rango de medición	Rango de indicación
Potencia activa total	P	0,5 ⁵⁾ (IEC61557-12)	0 .. 5,4 kW	0 W .. 999 GW *
Potencia reactiva total	QA, Qv	1 (IEC61557-12)	0 .. 5,4 kvar	0 varh .. 999 Gvar *
Potencia aparente total	SA, Sv	0,5 ⁵⁾ (IEC61557-12)	0 .. 5,4 kVA	0 VA .. 999 GVA *
Energía activa total	Ea	0,5 ⁵⁾ (IEC61557-12) 0,5S ⁵⁾ (EC62053-22)	0 .. 5,4 kWh	0 Wh .. 999 GWh *
Energía reactiva total	ErA, ErV	1 (IEC61557-12)	0 .. 5,4 kvarh	0 varh .. 999 Gvarh *
Energía aparente total	EapA, EapV	0,5 ⁵⁾ (IEC61557-12)	0 .. 5,4 kVAh	0 VAh .. 999 GVAh *
Frecuencia	f	0,05 (IEC61557-12)	45 .. 65 Hz	45,00 Hz .. 65,00 Hz
Corriente de fase	I	0,2 (IEC61557-12)	0 .. 6 Arms	0 A .. 999 kA
Corriente de conductor neutro I4, medida	IN	-	-	-
Corriente de conductor neutro calculada	INc	1 (IEC61557-12)	0,03 .. 25 A	0,03 A .. 999 kA
Tensión	U L-N	0,2 (IEC61557-12)	10 .. 300 Vrms	0 V .. 999 kV
Tensión	U L-L	0,2 (IEC61557-12)	18 .. 520 Vrms	0 V .. 999 kV
Factor de potencia	PFA, PFV	0,5 (IEC61557-12)	0,00 .. 1,00	0,00 .. 1,00
Fluctuaciones rápidas de tensión de corta/larga duración	Pst, Plt	-	-	-
Caídas de tensión (L-N)	Udip	-	-	-
Subidas de tensión (L-N)	Uswl	-	-	-
Sobretensiones transitorias	Utr	-	-	-
Cortes de tensión	Uint	-	-	-
Desequilibrio de tensión (L-N) ¹⁾	Unba	-	-	-
Desequilibrio de tensión (L-N) ²⁾	Unb	-	-	-

Función	Símbolo	Clase de precisión	Rango de medición	Rango de indicación
Armónicos de tensión	Uh	Cl. 1 (IEC61000-4-7)	hasta 2,5 kHz	0 V .. 999 kV
THD de la tensión ³⁾	THDu	1,0 (IEC61557-12)	hasta 2,5 kHz	0 % .. 999 %
THD de la tensión ⁴⁾	THD-Ru	-	-	-
Armónicos de corriente	Ih	Cl. 1 (IEC61000-4-7)	hasta 2,5 kHz	0 A .. 999 kA
THD de la corriente ³⁾	THDi	1,0 (IEC61557-12)	hasta 2,5 kHz	0 % .. 999 %
THD de la corriente ⁴⁾	THD-Ri	-	-	-
Tensión de señal de la red	MSV	-	-	-

1) Referencia a la amplitud.

2) Referencia a la fase y a la amplitud.

3) Referencia a la oscilación fundamental.

4) Referencia al valor eficaz.

5) Clase de precisión 0,5/ 0,5S con transformador de ..5 A.

Clase de precisión 1 con transformador de ..1 A.

* Al alcanzarse los valores de trabajo totales máx., la indicación regresa a 0 W.

Lista de parámetros y lista de direcciones Modbus

El extracto de la siguiente lista de parámetros contiene ajustes que son necesarios para el funcionamiento correcto del UMG 96RM, como, p. ej., los transformadores de corriente y la dirección del dispositivo. Los valores de la lista de parámetros pueden escribirse y leerse.

En el extracto de la lista de valores de medición están guardados para la lectura los valores de medición medidos y calculados, los datos de estado de las salidas y los valores registrados.

Tabla 1: lista de parámetros

Dirección	Formato	RD/WR	Unidad	Observación	Rango de ajuste	Preajuste
0	SHORT	RD/WR	-	Dirección del dispositivo	0..255 ^(*)	1
1	SHORT	RD/WR	kbps	Velocidad en baudios (0=9.6 kbps, 1=19.2 kbps, 2=38.4 kbps, 3= 57.6 kbps, 4=115.2 kbps)	0..7 (5..7 solo para uso interno)	4
2	SHORT	RD/WR	-	Modbus maestro 0=esclavo, 1=maestro (solo en Ethernet)	0, 1	0
3	SHORT	RD/WR	-	Bits de parada 0 = 1 bit, sin paridad 1 = 2 bits, sin paridad 2 = 1 bit, paridad par 3 = 1 bit, paridad impar	0..3	0
10	FLOAT	RD/WR	A	Transformador de corriente I1, prim.	0..1000000 ^(*)	5
12	FLOAT	RD/WR	A	Transformador de corriente I1, sec.	1..5	5
14	FLOAT	RD/WR	V	Transformador de tensión V1, prim.	0..1000000 ^(*)	400
16	FLOAT	RD/WR	V	Transformador de tensión V1, sec.	100, 400	400

^(*) Los valores 0 y 248 hasta 255 están reservados y no deberán utilizarse.

^(*) El valor ajustable 0 no da como resultado unos valores de trabajo razonables y no deberá utilizarse.



En el documento “Lista de direcciones Modbus”, en el CD o en Internet encontrará una vista general completa de los parámetros y de los valores de medición, así como explicaciones acerca de una selección de valores de medición.



Las direcciones en el rango hasta 800 indicadas en la presente documentación pueden ajustarse directamente en el dispositivo. ¡El rango de direcciones a partir de 1000 puede editarse única y exclusivamente a través de Modbus!

Dirección	Formato	RD/WR	Unidad	Observación	Rango de ajuste	Preajuste
18	FLOAT	RD/WR	A	Transformador de corriente I2, prim.	0..1000000 ^{(*)2}	5
20	FLOAT	RD/WR	A	Transformador de corriente I2, sec.	1..5	5
22	FLOAT	RD/WR	V	Transformador de tensión V2, prim.	0..1000000	400
24	FLOAT	RD/WR	V	Transformador de tensión V2, sec.	100, 400	400
26	FLOAT	RD/WR	A	Transformador de corriente I3, prim.	0..1000000	5
28	FLOAT	RD/WR	A	Transformador de corriente I3, sec.	1..5	5
30	FLOAT	RD/WR	V	Transformador de tensión V3, prim.	0..1000000	400
32	FLOAT	RD/WR	V	Transformador de tensión V3, sec.	100, 400	400
34	SHORT	RD/WR	Hz	Determinación de la frecuencia 0=Auto, 45 .. 65=Hz	0, 45 .. 65	0
35	SHORT	RD/WR	-	Contraste de la pantalla 0 (bajo), 9 (alto)	0 .. 9	5
36	SHORT	RD/WR	-	Iluminación de fondo 0 (oscura), 9 (clara)	0 .. 9	6
37	SHORT	RD/WR	-	Perfil de indicaciones 0=Perfil de indicaciones preasignado 1=Perfil de indicaciones preasignado 2=Perfil de indicaciones preasignado 3=Perfil de ind. lib. seleccionable	0 .. 3	0
38	SHORT	RD/WR	-	Perfil de cambio de indicaciones 0..2=Perfil de cambio de indicaciones preasignado 3=Perfil de cambio de ind. libremente seleccionable	0 .. 3	0
39	SHORT	RD/WR	s	Intervalo de cambio	0 .. 60	0
40	SHORT	RD/WR	-	Tiempo de promedio, I	0 .. 8*	6
41	SHORT	RD/WR	-	Tiempo de promedio, P	0 .. 8*	6
42	SHORT	RD/WR	-	Tiempo de promedio, U	0 .. 8*	6
45	USHORT	RD/WR	mA	Umbral de respuesta med. de corr. I1 .. I3	0 .. 200	5

* 0 = 5 seg.; 1 = 10 seg.; 2 = 15 seg.; 3 = 30 seg.; 4 = 1 min.; 5 = 5 min.; 6 = 8 min.; 7 = 10 min.; 8 = 15 min.

Dirección	Formato	RD/WR	Unidad	Observación	Rango de ajuste	Preajuste
50	SHORT	RD/WR	-	Contraseña	0 .. 999	0 (sin contraseña)
100	SHORT	RD/WR	-	Dirección del valor de medición, salida digital 1	0..32000	874
101	SHORT	RD/WR	-	Dirección del valor de medición, salida digital 2	0..32000	882
102	FLOAT	RD/WR	Wh	Valor del impulso, salida digital 1	-1000000..+1000000	1000
104	FLOAT	RD/WR	Wh	Valor del impulso, salida digital 2	-1000000..+1000000	1000
106	SHORT	RD/WR	10 ms	Duración mín. del impulso (1=10 ms) Salida digital 1/2	1..1000	5 (=50 ms)
107	SHORT	RD/WR	-	Resultado del grupo de comp. 1; Combinar A, B, C (1=y, 0=o)	0,1	0
108	FLOAT	RD/WR	-	Comparador 1A, valor límite	$-10^{12} \dots +10^{12}-1$	0
110	SHORT	RD/WR	-	Comparador 1A, dirección del valor de medición	0..32000	0
111	SHORT	RD/WR	s	Comparador 1A, tiempo de conexión mínimo	0..32000	0
112	SHORT	RD/WR	s	Comparador 1A, tiempo preliminar	0..32000	0
113	SHORT	RD/WR	-	Comparador 1A, operador "≥"=0, "<"=1	0,1	0
114	FLOAT	RD/WR	-	Comparador 1B, valor límite	$-10^{12} \dots +10^{12}-1$	0
116	SHORT	RD/WR	-	Comparador 1B, dirección del valor de medición	0..32000	0
117	SHORT	RD/WR	s	Comparador 1B, tiempo de conexión mínimo	0..32000	0
118	SHORT	RD/WR	s	Comparador 1B, tiempo preliminar	0..32000	0
119	SHORT	RD/WR	-	Comparador 1B, operador "≥"=0, "<"=1	0,1	0



En la pantalla solo se representan los 3 primeros dígitos (###) de un valor. Los valores superiores a 1000 se marcan con "k". Ejemplo: 003k = 3000

Dirección	Formato	RD/WR	Unidad	Observación	Rango de ajuste	Preajuste
120	FLOAT	RD/WR	-	Comparador 1C, valor límite	$-10^{12}-1 \dots +10^{12}-1$	0
122	SHORT	RD/WR	-	Comparador 1C, dirección del valor de medición	0..32000	0
123	SHORT	RD/WR	s	Comparador 1C, tiempo de conexión mínimo	0..32000	0
124	SHORT	RD/WR	s	Comparador 1C, tiempo preliminar	0..32000	0
125	SHORT	RD/WR	-	Comparador 1C, operador "≥"=0, "<"=1	0,1	0
126	SHORT	RD/WR	-	Resultado del grupo de comp. 2; Combinar A, B, C (1=y, 0=o)	0,1	0
127	FLOAT	RD/WR	-	Comparador 2A, valor límite	$-10^{12}-1 \dots +10^{12}-1$	0
129	SHORT	RD/WR	-	Comparador 2A, dirección del valor de medición	0..32000	0
130	SHORT	RD/WR	s	Comparador 2A, tiempo de conexión mínimo	0..32000	0
131	SHORT	RD/WR	s	Comparador 2A, tiempo preliminar	0..32000	0
132	SHORT	RD/WR	-	Comparador 2A, operador "≥"=0, "<"=1	0,1	0
133	FLOAT	RD/WR	-	Comparador 2B, valor límite	$-10^{12}-1 \dots +10^{12}-1$	0
135	SHORT	RD/WR	-	Comparador 2B, dirección del valor de medición	0..32000	0
136	SHORT	RD/WR	s	Comparador 2B, tiempo de conexión mínimo	0..32000	0
137	SHORT	RD/WR	s	Comparador 2B, tiempo preliminar	0..32000	0
138	SHORT	RD/WR	-	Comparador 2B, operador "≥"=0, "<"=1	0,1	0
139	FLOAT	RD/WR	-	Comparador 2C, valor límite	$-10^{12}-1 \dots +10^{12}-1$	0
141	SHORT	RD/WR	-	Comparador 2C, dirección del valor de medición	0..32000	0
142	SHORT	RD/WR	s	Comparador 2C, tiempo de conexión mínimo	0..32000	0

Dirección	Formato	RD/WR	Unidad	Observación	Rango de ajuste	Preajuste
143	SHORT	RD/WR	s	Comparador 2C, tiempo preliminar	0..32000	0
144	SHORT	RD/WR	-	Comparador 2C, operador "≥" = 0 "<" = 1	0,1	0
145	SHORT	RD/WR	-	"Intermitencia de pantalla" Bit 1 = 1/0: activo/inactivo para salida grupo de comparadores 1 Bit 2 = 1/0: activo/inactivo para salida grupo de comparadores 2	0-3	0
200	SHORT	RD/WR	-	Selección de la fuente para salida digital 1	0..4 ^{*1}	1
201	SHORT	RD/WR	-	Inversor salida digital 1	0..1 ^{*2}	0
202	SHORT	RD/WR	-	Selección de la fuente para salida digital 2	0..4 ^{*1}	1
203	SHORT	RD/WR	-	Inversor salida digital 2	0..1 ^{*2}	0
500	SHORT	RD/WR	-	Asignación de conexiones, I L1	-3..0..+3 ^{*3}	+1
501	SHORT	RD/WR	-	Asignación de conexiones, I L2	-3..0..+3 ^{*3}	+2
502	SHORT	RD/WR	-	Asignación de conexiones, I L3	-3..0..+3 ^{*3}	+3
503	SHORT	RD/WR	-	Asignación de conexiones, U L1	0..3 ^{*3}	1
504	SHORT	RD/WR	-	Asignación de conexiones, U L2	0..3 ^{*3}	2
505	SHORT	RD/WR	-	Asignación de conexiones, U L3	0..3 ^{*3}	3
506	SHORT	RD/WR	-	Borrar valores mínimos y máximos	0..1	0
507	SHORT	RD/WR	-	Borrar contadores de energía	0..1	0
508	SHORT	RD/WR	-	Forzar escritura EEPROM.	0..1	0
Aviso: Los valores de energía y los valores mínimos y máximos se escriben cada 5 minutos en la EEPROM.						
509	SHORT	RD/WR	-	Esquema de conexiones tensión	0..8 ^{*4}	0
510	SHORT	RD/WR	-	Esquema de conexiones corriente	0..8	0
511	SHORT	RD/WR	-	Tensión relevante para THD y FFT	0, 1	0
En la pantalla pueden visualizarse las tensiones para THD y FFT como valores L-N o como valores L-L. 0=LN, 1=LL						

^{*1} 0 = Grupo de comparadores, ^{*2} 0 = Salida de impulsos, ^{*3} 0 = Valor de una fuente externa (Modbus), ^{*4} 3=reservado, 4=reservado

^{*2} 0 = no invertido, 1=invertido ^{*3} 0 = el circuito de corriente o el circuito de tensión no se mide. ^{*4} El ajuste 8 equivale al ajuste 0.

Dirección	Formato	RD/WR	Unidad	Observación	Rango de ajuste	Preajuste
512	SHORT	RD/WR	-	Año	0..99 ^{*2}	
513	SHORT	RD/WR	-	Mes	0..12 ^{*2}	
514	SHORT	RD/WR	-	Día	0..31 ^{*2}	
515	SHORT	RD/WR	-	Hora	0..24 ^{*2}	
516	SHORT	RD/WR	-	Minuto	0..59 ^{*2}	
517	SHORT	RD/WR	-	Segundo	0..59 ^{*2}	
600	UINT	RD/WR	-	Superación del rango de medición	0..0xFFFFFFFF	
602	SHORT	RD/WR	-	Valor Modbus para salida 1	0, 1	
605	SHORT	RD/WR	-	Valor Modbus para salida 2	0, 1	
608	SHORT	RD	-	Estado salida 1		
609	SHORT	RD	-	Estado salida 2		
610	SHORT	RD	-	Resultado del comparador 1 salida A		
611	SHORT	RD	-	Resultado del comparador 1 salida B		
612	SHORT	RD	-	Resultado del comparador 1 salida C		
613	SHORT	RD	-	Resultado del comparador 2 salida A		
614	SHORT	RD	-	Resultado del comparador 2 salida B		
615	SHORT	RD	-	Resultado del comparador 2 salida C		
616	SHORT	RD	-	Resultado de combinación grupo de comparadores 1		
617	SHORT	RD	-	Resultado de combinación grupo de comparadores 2		
750	SHORT	RD	-	Versión de software		
754	SERNR	RD	-	Número de serie		
756	SERNR	RD	-	Número de producción		
746	SHORT	RD/WR	s	Periodo de tiempo tras el cual se cambia a la iluminación standby	60 .. 9999	900
747	SHORT	RD/WR	s	Brillo de la iluminación standby	0 .. 9	0

*1 - = Invertir conexiones, dígito 1..3 = Asignación de fases, dígito 0 = Canal deshabilitado.

*2 - = Ajustes de valores solo para las ampliaciones del UMG96RM con pila y reloj.

Tabla 2: lista de direcciones Modbus

(valores de medición frecuentemente utilizados)



Las direcciones en el rango hasta 800 indicadas en la presente documentación pueden ajustarse directamente en el dispositivo.

Para la programación de los comparadores en el dispositivo está disponible el rango de direcciones 800-999. ¡Las direcciones a partir de 1000 pueden editarse única y exclusivamente a través de Modbus!



En el documento “Lista de direcciones Modbus”, en el CD o en Internet encontrará una vista general completa de los parámetros y de los valores de medición, así como explicaciones acerca de una selección de valores de medición.

Dirección Modbus	Direc. a través de pantalla	Formato	RD/WR	Unidad	Observación
19000	808	float	RD	V	Voltage L1-N
19002	810	float	RD	V	Voltage L2-N
19004	812	float	RD	V	Voltage L3-N
19006	814	float	RD	V	Voltage L1-L2
19008	816	float	RD	V	Voltage L2-L3
19010	818	float	RD	V	Voltage L3-L1
19012	860	float	RD	A	Current, L1
19014	862	float	RD	A	Current, L2
19016	864	float	RD	A	Current, L3
19018	866	float	RD	A	Vector sum; $IN=I1+I2+I3$
19020	868	float	RD	W	Real power L1
19022	870	float	RD	W	Real power L2
19024	872	float	RD	W	Real power L3
19026	874	float	RD	W	Sum; $Psum3=P1+P2+P3$
19028	884	float	RD	VA	Apparent power S L1
19030	886	float	RD	VA	Apparent power S L2

Dirección Modbus	Direc. a través de pantalla	Formato	RD/WR	Unidad	Observación
19032	888	float	RD	VA	Apparent power S L3
19034	890	float	RD	VA	Sum; Ssum3=S1+S2+S3
19036	876	float	RD	var	Fund. reactive power (mains frequ.) Q L1
19038	878	float	RD	var	Fund. reactive power (mains frequ.) Q L2
19040	880	float	RD	var	Fund. reactive power (mains frequ.) Q L3
19042	882	float	RD	var	Sum; Qsum3=Q1+Q2+Q3
19044	820	float	RD	-	Fund.power factor, CosPhi; U L1-N IL1
19046	822	float	RD	-	Fund.power factor, CosPhi; U L2-N IL2
19048	824	float	RD	-	Fund.power factor, CosPhi; U L3-N IL3
19050	800	float	RD	Hz	Measured frequency
19052	-	float	RD	-	Rotation field; 1=right, 0=none, -1=left
19054	-	float	RD	Wh	Real energy L1
19056	-	float	RD	Wh	Real energy L2
19058	-	float	RD	Wh	Real energy L3
19060	-	float	RD	Wh	Real energy L1..L3
19062	-	float	RD	Wh	Real energy L1, consumed
19064	-	float	RD	Wh	Real energy L2, consumed
19066	-	float	RD	Wh	Real energy L3, consumed
19068	-	float	RD	Wh	Real energy L1..L3, consumed, rate 1
19070	-	float	RD	Wh	Real energy L1, delivered
19072	-	float	RD	Wh	Real energy L2, delivered
19074	-	float	RD	Wh	Real energy L3, delivered
19076	-	float	RD	Wh	Real energy L1..L3, delivered
19078	-	float	RD	VAh	Apparent energy L1
19080	-	float	RD	VAh	Apparent energy L2
19082	-	float	RD	VAh	Apparent energy L3
19084	-	float	RD	VAh	Apparent energy L1..L3
19086	-	float	RD	varh	Reactive energy L1
19088	-	float	RD	varh	Reactive energy L2
19090	-	float	RD	varh	Reactive energy L3
19092	-	float	RD	varh	Reactive energy L1..L3

Dirección Modbus	Direc. a través de pantalla	Formato	RD/WR	Unidad	Observación
19094	-	float	RD	varh	Reactive energy, inductive, L1
19096	-	float	RD	varh	Reactive energy, inductive, L2
19098	-	float	RD	varh	Reactive energy, inductive, L3
19100	-	float	RD	varh	Reactive energy L1..L3, ind.
19102	-	float	RD	varh	Reactive energy, capacitive, L1
19104	-	float	RD	varh	Reactive energy, capacitive, L2
19106	-	float	RD	varh	Reactive energy, capacitive, L3
19108	-	float	RD	varh	Reactive energy L1..L3, cap.
19110	836	float	RD	%	Harmonic, THD, U L1-N
19112	838	float	RD	%	Harmonic, THD, U L2-N
19114	840	float	RD	%	Harmonic, THD, U L3-N
19116	908	float	RD	%	Harmonic, THD, I L1
19118	910	float	RD	%	Harmonic, THD, I L2
19120	912	float	RD	%	Harmonic, THD, I L3

Formatos numéricos

Tipo	Tamaño	Mínimo	Máximo
short	16 bits	-2^{15}	$2^{15} - 1$
ushort	16 bits	0	$2^{16} - 1$
int	32 bits	-2^{31}	$2^{31} - 1$
uint	32 bits	0	$2^{32} - 1$
float	32 bits	IEEE 754	IEEE 754



Aviso acerca del almacenamiento de valores de medición y datos de configuración:

Debido a que los siguientes valores de medición se almacenan cada 5 minutos en una memoria no volátil, en el caso de un **fallo de la tensión de servicio** puede producirse una interrupción del registro durante un máximo de 5 minutos:

- **Temporizador comparador**
- **Lecturas de contador S0**
- **Valores mín. / máx. / medios (sin fecha ni hora)**
- **Valores de energía**

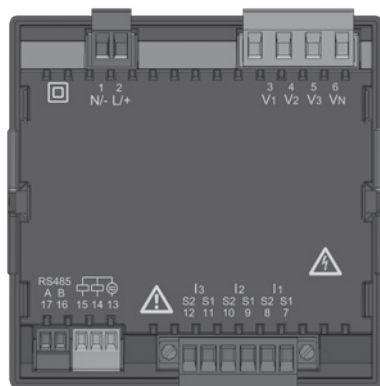
Los datos de configuración se guardan inmediatamente.

Encontrará una lista detallada de direcciones Modbus y parámetros en www.janitza.de.

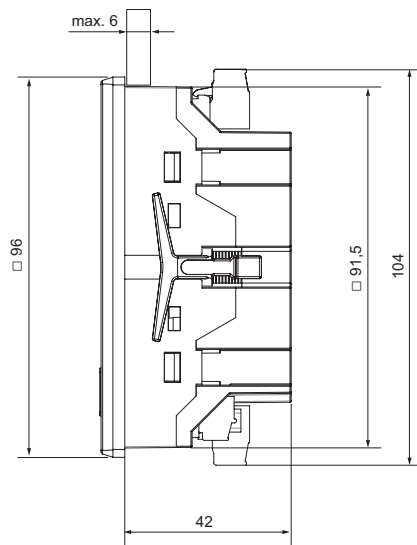
Dibujos acotados

Todas las indicaciones son en mm.

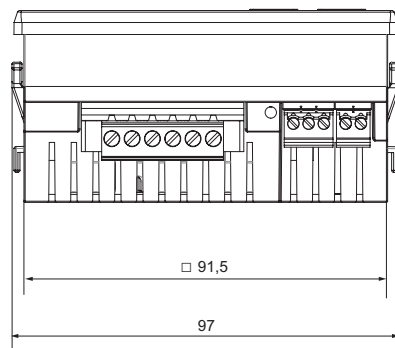
Vista posterior



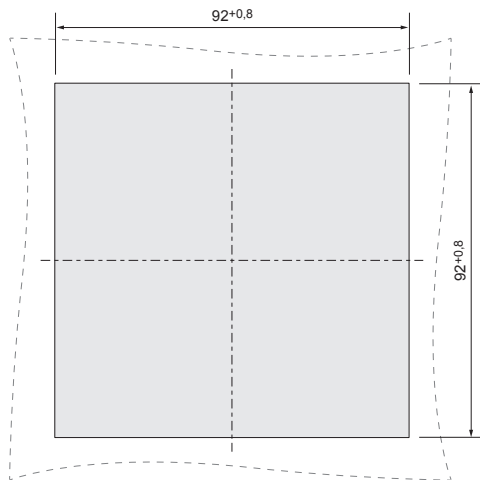
Vista lateral



Vista desde abajo



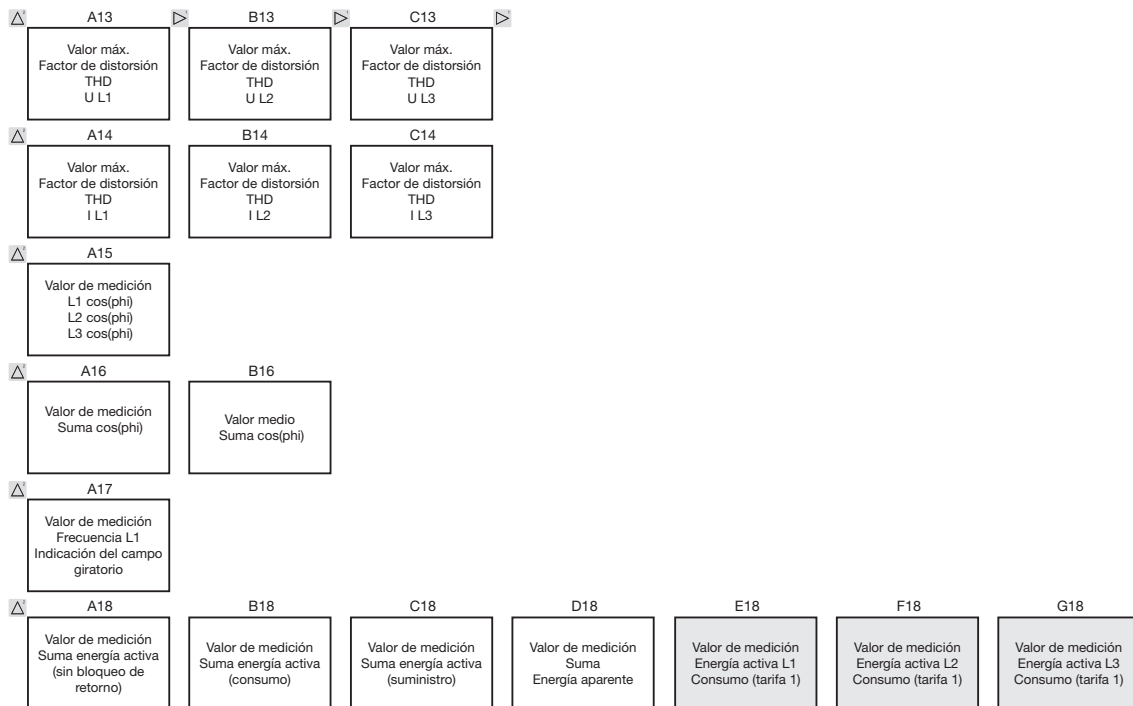
Medida de la abertura



Vista general de las indicaciones de valores de medición

 A01	 B01	 C01	 D01
Valores de medición L1-N tensión L2-N tensión L3-N tensión	Valores medios L1-N tensión L2-N tensión L3-N tensión	Valores máx. L1-N tensión L2-N tensión L3-N tensión	Valores mín. L1-N tensión L2-N tensión L3-N tensión
 A02	 B02	 C02	 D02
Valores de medición L1-L2 tensión L2-L3 tensión L3-L1 tensión	Valores medios L1-L2 tensión L2-L3 tensión L3-L1 tensión	Valores máx. L1-L2 tensión L2-L3 tensión L3-L1 tensión	Valores mín. L1-L2 tensión L2-L3 tensión L3-L1 tensión
 A03	 B03	 C03	 D03
Valores de medición L1 corriente L2 corriente L3 corriente	Valores medios L1 corriente L2 corriente L3 corriente	Valores máx. L1 corriente L2 corriente L3 corriente	Valores máx. (val. medios) L1 corriente L2 corriente L3 corriente
 A04	 B04	 C04	 D04
Valor de medición Suma Corriente en el con- ductor neutro N	Valor medio Suma Corriente en el con- ductor neutro N	Valor máx. Suma valor de medición Corriente en el con- ductor neutro N	Valores máx. Suma valor medio Corriente en el con- ductor neutro N
 A05	 B05	 C05	
Valores de medición L1 potencia activa L2 potencia activa L3 potencia activa	Valor medio L1 potencia activa L2 potencia activa L3 potencia activa	Valores máx. L1 potencia activa L2 potencia activa L3 potencia activa	
 A06	 B06	 C06	 D06
Valor de medición Suma Potencia activa	Valor medio Suma Potencia activa	Valor máx. Suma Potencia activa	Valor máx. Suma Pot. activa-valor medio

△ A07 Valores de medición L1 potencia aparente L2 potencia aparente L3 potencia aparente	▷ B07 Valores medios L1 potencia aparente L2 potencia aparente L3 potencia aparente	▷ C07 Valores máx. L1 potencia aparente L2 potencia aparente L3 potencia aparente
△ A08 Valor de medición Suma Potencia aparente	B08 Valor medio Suma Potencia aparente	C08 Valor máx. Suma Potencia aparente
△ A09 Valores de medición L1 potencia reactiva L2 potencia reactiva L3 potencia reactiva	B09 Valores medios L1 potencia reactiva L2 potencia reactiva L3 potencia reactiva	C09 Valores máx. (ind.) L1 potencia reactiva L2 potencia reactiva L3 potencia reactiva
△ A10 Valor de medición Suma potencia reactiva	B10 Valor medio Suma potencia reactiva	C10 Valor máx. (ind.) Suma potencia reactiva
△ A11 Valor de medición Factor de distorsión THD U L1	B11 Valor de medición Factor de distorsión THD U L2	C11 Valor de medición Factor de distorsión THD U L3
△ A12 Valor de medición Factor de distorsión THD I L1	B12 Valor de medición Factor de distorsión THD I L2	C12 Valor de medición Factor de distorsión THD I L3

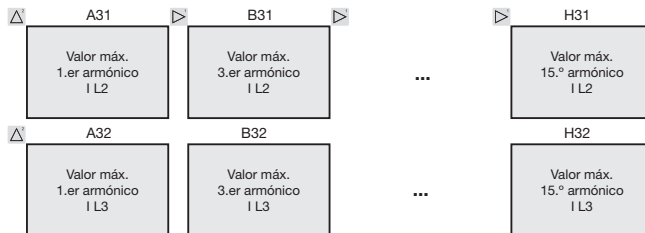


A19	B19	C19	D19	E19	F19
Valor de medición Suma Energía reactiva ind.	Valor de medición Suma Energía reactiva cap.	Valor de medición Suma Energía reactiva	Valor de medición Energía reactiva L1 ind. (tarifa 1)	Valor de medición Energía reactiva L2 ind. (tarifa 1)	Valor de medición Energía reactiva L3 ind. (tarifa 1)
A20	B20		G20		
Contador de horas de servicio 1	Comparador 1 Tiempo de funciona- miento total	...	Comparador 6 Tiempo de funciona- miento total		
A21	B21		H21		
Valor de medición 1.er armónico U L1	Valor de medición 3.er armónico U L1	...	Valor de medición 15.º armónico U L1		
A22	B22		H22		
Valor de medición 1.er armónico U L2	Valor de medición 3.er armónico U L2	...	Valor de medición 15.º armónico U L2		
A23	B23		H23		
Valor de medición 1.er armónico U L3	Valor de medición 3.er armónico U L3	...	Valor de medición 15.º armónico U L3		
A24	B24		H24		
Valor de medición 1.er armónico I L1	Valor de medición 3.er armónico I L1	...	Valor de medición 15.º armónico I L1		

Los menús marcados no se muestran con el preajuste de fábrica.

 A25	 B25		H25
Valor de medición 1.er armónico I L2	Valor de medición 3.er armónico I L2	...	Valor de medición 15.º armónico I L2
 A26	B26	...	H26
Valor de medición 1.er armónico I L3	Valor de medición 3.er armónico I L3	...	Valor de medición 15.º armónico I L3
 A27	B27	...	H27
Valor máx. 1.er armónico U L1	Valor máx. 3.er armónico U L1	...	Valor máx. 15.º armónico U L1
 A28	B28	...	H28
Valor máx. 1.er armónico U L2	Valor máx. 3.er armónico U L2	...	Valor máx. 15.º armónico U L2
 A29	B29	...	H29
Valor máx. 1.er armónico U L3	Valor máx. 3.er armónico U L3	...	Valor máx. 15.º armónico U L3
 A30	B30	...	H30
Valor máx. 1.er armónico I L1	Valor máx. 3.er armónico I L1	...	Valor máx. 15.º armónico I L1

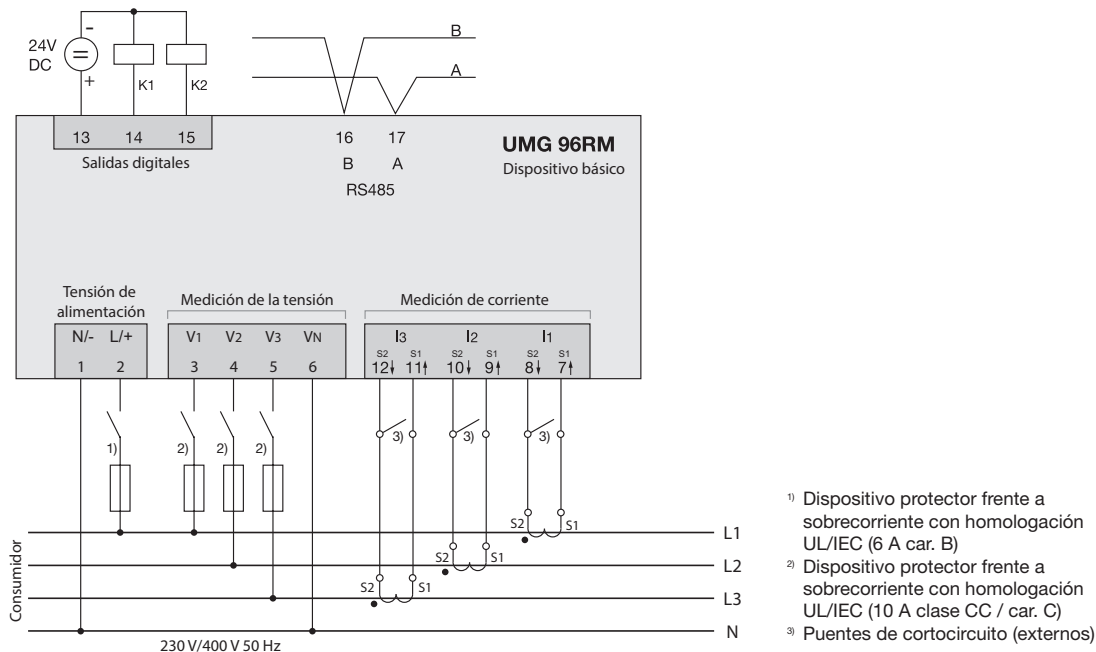
Los menús marcados no se muestran con el preajuste de fábrica.



Es posible acceder a los armónicos pares e impares hasta el orden 40 a través del software GridVis y visualizarlos dentro del software.

Los menús marcados no se muestran con el preajuste de fábrica.

Ejemplo de conexión



Instrucciones concisas

Cambiar el ajuste del transformador de corriente

Cambiar al modo de programación:

- Un cambio al modo de programación se realiza pulsando simultáneamente las teclas 1 y 2 durante aprox. 1 segundo. Aparecen los símbolos para el modo de programación PRG y para el transformador de corriente CT.
- Con la tecla 1 se confirma la selección.
- El primer dígito del área de entrada para la corriente primaria parpadea.

Cambiar la corriente primaria

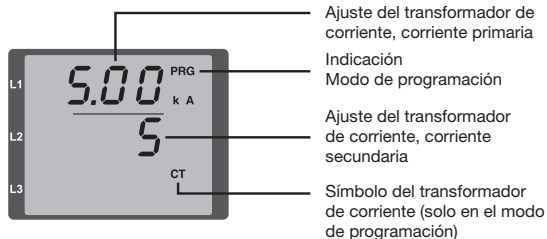
- Modificar el dígito intermitente con la tecla 2.
- Seleccionar con la tecla 1 el siguiente dígito que debe modificarse. El dígito seleccionado para un cambio parpadea. Si parpadea el número completo, la coma puede moverse con la tecla 2.

Cambiar la corriente secundaria

- Como corriente secundaria solo pueden ajustarse 1 A o 5 A.
- Seleccionar con la tecla 1 la corriente secundaria.
- Modificar el dígito intermitente con la tecla 2.

Salir del modo de programación

- El cambio al modo de visualización se realiza pulsando de nuevo simultáneamente las teclas 1 y 2 durante aprox. 1 segundo.



Acceder a los valores de medición

Cambiar al modo de visualización:

- Si aún estuviera activo el modo de programación (representación de los símbolos PRG y CT en la pantalla), pulsando simultáneamente las teclas 1 y 2 durante aprox. 1 segundo se cambia al modo de visualización.
- Aparecerá una indicación de valores de medición, p. ej., para la tensión.

Control por teclas

- A través de tecla 2 se realiza un cambio de las indicaciones de valores de medición para la corriente, la tensión, la potencia, etc.
- A través de tecla 1 se realiza un cambio de los valores medios, valores máximos, etc., pertenecientes al valor de medición.

