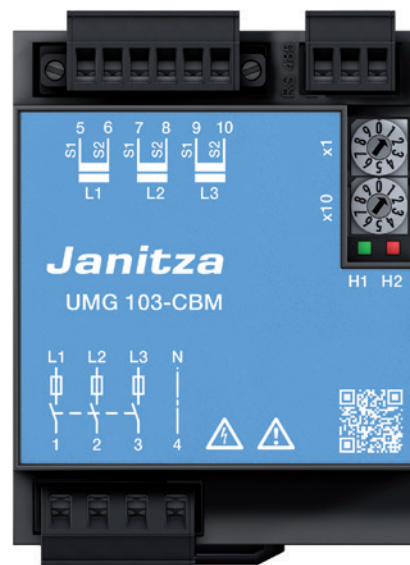


Power Quality Analyser UMG 103-CBM

(a partir del firmware 2.0)

Manual del usuario y datos técnicos



Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
D-35633 Lahnuau
Tel. de asistencia +49 6441 9642-22
Correo electrónico: info@janitza.de
www.janitza.de

Janitza®

UMG 103-CBM

Power Quality Analyser

Dispositivo de medición para el registro de magnitudes de medición de energía

Doc. n.º:2.057.019.1.b

Versión: 08/2021

La versión alemana es la versión original de la documentación

Se reserva el derecho a introducir cambios técnicos

Los contenidos de nuestra documentación se han elaborado con el máximo cuidado y equivalen a nuestro nivel de información actual. No obstante, advertimos que la actualización del presente documento no siempre puede realizarse al mismo tiempo que el perfeccionamiento técnico de nuestros productos. Las informaciones y especificaciones pueden modificarse en todo momento.

Por favor, infórmese acerca de la versión actual en www.janitza.de.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Indicaciones acerca del dispositivo y del manual del usuario	8
1.1 Cláusula de exención de responsabilidad	8
1.2 Aviso de derechos de autor	8
1.3 Cambios técnicos	8
1.4 Acerca del presente manual del usuario	8
1.5 Dispositivo defectuoso/eliminación	9
2. Seguridad	10
2.1 Representación de las advertencias y de las instrucciones de seguridad	10
2.2 Niveles de peligro	10
2.3 Seguridad del producto	11
2.4 Peligros durante el manejo del dispositivo	11
2.5 Personal cualificado con formación en electrotecnia	13
2.6 Garantía en caso de daños	13
2.7 Instrucciones de seguridad acerca del manejo de transformadores de corriente	13
3. Descripción del producto	14
3.1 Descripción del dispositivo	14
3.2 Control de entrada	14
3.3 Uso previsto	15
3.4 Características de rendimiento	16
3.5 Declaración de Conformidad UE	16
3.6 Declaración de Conformidad FCC	16
3.7 Volumen de suministro	17
3.8 Accesorios disponibles	17
3.9 Procedimiento de medición	18
3.10 Convertidores de medida	18
3.11 Concepto de manejo	18
3.12 Software de análisis de red GridVis®	18
4. Estructura del dispositivo	20
4.1 Frontal del dispositivo y elementos de mando	20
4.2 Diodos luminosos: indicación	21
4.3 Identificación del dispositivo (placa de características)	22
5. Montaje	24
5.1 Lugar de montaje	24
5.2 Posición de montaje	24
6. Sistemas de red	25

7. Instalación	26
7.1 Tensiones nominales	26
7.1.1 Red trifásica de 4 conductores con conductor neutro puesto a tierra	26
7.2 Seccionador	27
7.3 Tensión de alimentación	27
7.4 Medición de la tensión	28
7.4.1 Sobretensión	29
7.4.2 Frecuencia	29
7.4.3 Variantes de conexión para la medición de la tensión	29
7.5 Medición de corriente	30
7.5.1 Variantes de conexión para la medición de corriente	31
7.5.2 Amperímetro	32
7.5.3 Sentido de corriente	32
7.5.4 Medición de suma de corriente	32
8. Conexión y conexiones PC	34
8.1 Variantes de conexión	34
8.2 Interfaz RS485	35
8.3 Blindaje	35
8.4 Estructura de bus	36
8.5 Resistencias de terminación	36
9. Configuración	38
9.1 Transformadores de corriente y de tensión	38
9.2 Direcciones de dispositivo	39
9.3 RS485	39
10. Puesta en servicio	40
10.1 Tensión de medición / tensión de alimentación	40
10.2 Corriente de medición	41
10.3 Sentido del campo giratorio	42
10.3.1 Fundamentos de un diagrama fasorial	42
10.3.2 Control de las entradas de tensión y de corriente mediante el diagrama fasorial	43
10.4 Control de la medición de potencia	44
10.5 Comprobar la medición	44
10.6 Comprobar las potencias individuales	44
10.7 Comprobar las sumas de potencia	44
10.8 Contadores de energía: borrar los valores mínimos y máximos	45
10.9 Superación del rango de medición	45

10. 10	Función “Indicador de seguimiento”	46
10. 11	Sincronización interna	46
10. 12	Sincronización externa	47
10. 13	Registro de los valores de medición	49
10. 14	Comparador	50
11.	Servicio técnico y mantenimiento	51
11. 1	Reparación y calibración	51
11. 2	Lámina frontal	51
11. 3	Servicio técnico	51
11. 4	Pila	51
11. 5	Ajuste del dispositivo	52
11. 6	Actualización del firmware	52
12.	Procedimiento en caso de fallo	53
13.	Datos técnicos	54
13. 1	Datos técnicos	54
13. 2	Precisión de la medición	56
13. 3	Direcciones Modbus de valores de medición frecuentemente utilizados	57
13. 3. 1	Formatos numéricos	58
13. 3. 2	Aviso acerca del almacenamiento de valores de medición y datos de configuración	58
13. 4	Dibujos acotados	59
13. 5	Ejemplo de conexión	60

1. Indicaciones acerca del dispositivo y del manual del usuario

1.1 Cláusula de exención de responsabilidad

La observancia de los productos informativos acerca de los dispositivos es el requisito para el funcionamiento seguro y para alcanzar las características de potencia indicadas y las propiedades de los productos.

Janitza electronics GmbH no se hace responsable de los daños personales, materiales o patrimoniales que se produzcan por la inobservancia de los productos informativos.

Asegúrese de que sus productos informativos estén accesibles de forma legible.

1.2 Aviso de derechos de autor

© 2021 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
Reservados todos los derechos.

Queda prohibida cualquier forma de reproducción total o parcial, modificación, distribución y cualquier otro uso de este producto informativo.

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

1.3 Cambios técnicos

- Preste atención a que su dispositivo coincida con el manual del usuario.
- El presente manual del usuario es válido para el UMG 103-CBM.
- Lea y comprenda en primer lugar los documentos adjuntos al producto.
- Mantenga disponibles los documentos adjuntos al producto durante toda la vida útil y, dado el caso, entréguelos a los usuarios posteriores.
- Infórmese acerca de las revisiones del dispositivo, así como acerca de las adaptaciones correspondientes de la documentación adjunta al producto en www.janitza.de.

1.4 Acerca del presente manual del usuario

Si tiene preguntas, sugerencias o propuestas de mejora acerca del manual del usuario, por favor, infórmenos por correo electrónico: info@janitza.de.

INFORMACIÓN

El presente manual del usuario describe el UMG 103-CBM y proporciona información acerca del funcionamiento del dispositivo.

Además del presente manual del usuario, observe también la documentación adicional, tales como:

- Instrucciones de instalación.
 - Ficha de datos.
 - Instrucciones de seguridad.
 - Ayuda en línea para el software de visualización de red GridVis®.
-

1.5 Dispositivo defectuoso/eliminación

Antes de que devuelva los **dispositivos, módulos o componentes defectuosos** al fabricante para que sean comprobados:

- Póngase en contacto con el soporte técnico del fabricante.
- Envíe los dispositivos, módulos o componentes completos con los accesorios.
- Tenga en cuenta las condiciones de transporte.

INFORMACIÓN

Devuelva los dispositivos que estén defectuosos o dañados a Janitza electronics GmbH teniendo en cuenta las normas de envío para el transporte aéreo y el transporte por carretera (completos con accesorios).

¡Observe las disposiciones separadas para dispositivos con pilas o baterías montadas!

¡No intente abrir o reparar por su cuenta el dispositivo (el componente) porque de lo contrario se perderán los derechos de garantía!

¡Observe las disposiciones nacionales para la **eliminación** del dispositivo! En caso necesario, elimine componentes individuales según las características y las normas nacionales existentes, p. ej., como:

- Residuos electrónicos,
- Pilas y baterías,
- Plásticos,
- Metales.

En caso necesario, encargue el desguace a una empresa de eliminación de desechos certificada.

Encontrará información acerca del servicio técnico y mantenimiento de su dispositivo en el cap. „11. Servicio técnico y mantenimiento“ en la página 51

2. Seguridad

El capítulo “Seguridad” contiene instrucciones que usted debe observar para su propia seguridad personal y para evitar daños materiales.

2.1 Representación de las advertencias y de las instrucciones de seguridad

Las advertencias indicadas a continuación:

- se encuentran en la documentación completa,
- se encuentran en los propios dispositivos,
- indican posibles riesgos y peligros,
- refuerzan informaciones que explican o simplifican procedimientos.



El símbolo adicional sobre el propio dispositivo indica un peligro eléctrico que puede ocasionar lesiones graves o la muerte.



El símbolo general de advertencia le advierte de posibles peligros de lesiones. Preste atención a todas las instrucciones indicadas debajo de este símbolo para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.



2.2 Niveles de peligro

Las advertencias e instrucciones de seguridad se resaltan mediante un símbolo de advertencia y los niveles de riesgo se representan de la siguiente manera en función del grado de peligro:

PELIGRO

Advierte de un peligro inminente que, en caso de inobservancia, causa lesiones graves o la muerte.

ADVERTENCIA

Advierte de una situación potencialmente peligrosa que, en caso de inobservancia, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

PRECAUCIÓN

Advierte de una situación de peligro inminente que, en caso de inobservancia, puede causar lesiones leves o moderadas.

ATENCIÓN

Advierte de una situación de peligro inminente que, en caso de inobservancia, puede ocasionar daños materiales o daños medioambientales.

INFORMACIÓN

Indica procedimientos en los que no existe **ningún** peligro de daños personales o daños materiales.

2.3 Seguridad del producto

El dispositivo se corresponde con el estado actual de la técnica y las reconocidas reglas en materia de seguridad; sin embargo, pueden producirse peligros.

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

Cualquier manipulación o utilización no autorizadas de este dispositivo,

- que vaya más allá de los límites de funcionamiento mecánicos, eléctricos u otros indicados, puede causar daños personales y/o daños en el producto,
- 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.

Lea y comprenda el manual del usuario, antes de la instalación, el manejo, el mantenimiento y la utilización del dispositivo.

Utilice el dispositivo únicamente en perfecto estado, observando el presente manual del usuario y los documentos adjuntos. Devuelva al fabricante los dispositivos defectuosos, teniendo en cuenta las condiciones de transporte.

Guarde el manual del usuario durante la vida útil completa del dispositivo, y téngalo a mano para consultarlo.

Al utilizar el dispositivo, observe adicionalmente la normativa legal y las normas de seguridad requeridas para su instalación, para el respectivo caso de aplicación.

2.4 Peligros durante el manejo del dispositivo

Durante el funcionamiento de dispositivos eléctricos, determinadas partes de estos dispositivos están inevitablemente bajo una tensión peligrosa. Por este motivo pueden producirse lesiones corporales graves o daños materiales si no se actúa de manera profesional.

Por este motivo, durante el manejo de nuestros dispositivos, observe fundamentalmente lo siguiente:

ADVERTENCIA

¡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!

 **ADVERTENCIA****¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica!**

¡Pueden producirse lesiones corporales graves o la muerte! Por lo tanto, tenga en cuenta lo siguiente:

- **¡Antes de empezar a trabajar en su instalación, desconectar la instalación de la tensión eléctrica! ¡Asegurarla contra una reconexión! ¡Comprobar la ausencia de tensión! ¡Poner a tierra y cortocircuitar! ¡Cubrir o bloquear con una barrera los componentes contiguos que estén bajo tensión!**
- **¡Incluso durante el manejo y la búsqueda de errores (especialmente en dispositivos para carril DIN), cerciórese de comprobar su instalación en cuanto a tensiones peligrosas y de desconectarla si fuera necesario!**
- **¡Para los trabajos en instalaciones eléctricas, utilice ropa de protección y un equipo de protección de conformidad con las directivas vigentes!**
- **¡Antes de conectar las conexiones, conectar el dispositivo/el componente a tierra mediante la conexión del conductor de protección, en caso de existir!**
- **¡No tocar los conductores desnudos o sin aislamiento que estén bajo tensión! ¡Dotar de punteras los conductores compuestos de hilos individuales!**
- **En todos los componentes del circuito conectados a la alimentación eléctrica pueden existir tensiones peligrosas.**
- **¡Asegurar sus líneas, cables y dispositivos con un interruptor automático/fusible adecuado!**
- **¡Nunca desconectar, desmontar o manipular los dispositivos de seguridad!**
- **Incluso después de la desconexión de la tensión de alimentación, puede haber tensiones peligrosas en el dispositivo o en el componente (condensadores).**
- **No poner en funcionamiento equipos técnicos con circuitos de transformadores de corriente si estos están abiertos.**
- **¡Conectar únicamente bornes de tornillo con el mismo número de polos y del mismo tipo constructivo!**
- **¡No superar los valores límite especificados en el manual del usuario y en la placa de características! Esto también debe tenerse en cuenta durante la comprobación y la puesta en servicio.**
- **¡Las instrucciones de seguridad y las advertencias en los documentos pertenecientes a los dispositivos y sus componentes!**

2.5 Personal cualificado con formación en electrotecnia

Para evitar daños personales y materiales, en los dispositivos y en sus componentes, módulos, grupos constructivos, sistemas y circuitos eléctricos, únicamente debe trabajar personal cualificado con una formación en electrotecnia, con conocimientos de:

- las normas nacionales e internacionales de prevención de accidentes,
- las normas de la técnica de seguridad,
- la instalación, la puesta en servicio, el manejo, la desconexión, la puesta a tierra y la identificación de equipos electrotécnicos,
- los requisitos que debe cumplir el equipo de protección individual.

Personal cualificado con formación en electrotecnia en el sentido de las instrucciones en materia de seguridad de todos los documentos pertenecientes al dispositivo y sus componentes, son todas aquellas personas que puedan demostrar una cualificación profesional como electricista.

ADVERTENCIA

¡Advertencia de manipulaciones no autorizadas o de una utilización incorrecta del dispositivo o de sus componentes!

La apertura, el desmontaje o la manipulación no autorizadas del dispositivo y de sus componentes que vayan más allá de los límites de funcionamiento mecánicos, eléctricos u otros indicados, pueden causar daños materiales, lesiones e incluso la muerte.

- **¡En los dispositivos y en sus componentes, grupos constructivos, sistemas y circuitos eléctricos, únicamente debe trabajar personal cualificado con una formación en electrotecnia!**
- **Siempre utilice su dispositivo o su componente de la manera descrita en la documentación correspondiente.**
- **¡En el caso de daños reconocibles, devuelva el dispositivo o el componente al fabricante!**

2.6 Garantía en caso de daños

Cualquier manipulación o utilización no autorizadas del dispositivo 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. Observe a tal efecto el cap. „Advertencia“ en la página 11 página 15

2.7 Instrucciones de seguridad acerca del manejo de transformadores de corriente

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por grandes corrientes y tensiones eléctricas elevadas en los transformadores de corriente!

En los transformadores de corriente que se ponen en funcionamiento estando abiertos en el lado secundario (picos de tensión altos, peligrosos en caso de contacto) pueden producirse lesiones corporales graves o la muerte.

- **¡Evitar el funcionamiento de los transformadores de corriente estando estos abiertos, y cortocircuitar los transformadores sin carga!**
- **Antes de desconectar el cable de alimentación eléctrica, cortocircuitar las conexiones secundarias de los transformadores de corriente. ¡Situar en el estado “comprobar” los interruptores de comprobación que cortocircuitan automáticamente los cables secundarios de los transformadores de corriente (comprobar previamente los interruptores de comprobación/dispositivos de puesta en cortocircuito)!**
- **¡Utilizar únicamente transformadores de corriente que cuenten con un aislamiento básico de conformidad con IEC 61010-1:2010!**
- **¡Precaución: incluso los transformadores de corriente seguros para un funcionamiento abierto pueden ser peligrosos si se tocan cuando funcionan estando abiertos!**
- **¡Asegúrese de que los bornes de tornillo para la conexión de los transformadores de corriente en el dispositivo estén bien fijados!**
- **¡Siga las instrucciones y disposiciones indicadas en la documentación de sus transformadores de corriente!**

PRECAUCIÓN

¡Peligro de lesiones o de daños en el dispositivo de medición por corrientes de medición elevadas en las conexiones de los transformadores de corriente!

Debido a las altas corrientes de medición pueden producirse unas temperaturas de hasta 80 °C (176 °F) en las conexiones de los transformadores de corriente.

- **¡Utilice cables que estén concebidos para una temperatura de funcionamiento de al menos 80 °C (176 °F)!**
- **Los transformadores de corriente pueden estar calientes, incluso después de desconectar la alimentación eléctrica. ¡Dejar enfriar las conexiones de los transformadores de corriente y los cables de conexión antes de tocarlos!**

3. Descripción del producto

3.1 Descripción del dispositivo

El dispositivo es un analizador de energía compacto y es adecuado para:

- Mediciones y cálculos de magnitudes eléctricas, tales como tensión, corriente, potencia, energía y armónicos en la instalación de edificios, en distribuidores, disyuntores y canalizaciones eléctricas prefabricadas.
- Mediciones de tensiones y corrientes provenientes de la misma red.
- Mediciones en redes de baja tensión (sistemas trifásicos de 4 conductores) en las que se presentan tensiones nominales de hasta 277 V de los conductores con respecto a tierra, y unas tensiones transitorias de la categoría de sobretensión III.
- La medición de corriente a través de transformadores de corriente externos de ..1 A o ..5 A.
- La instalación en armarios de distribución fijos o cuadros de distribución pequeños, con una posición de montaje discrecional.
- La lectura de resultados de medición a través de una interfaz.
- El puenteo de fallos de red de máx. 80 ms con una tensión de red de 230 V CA.

INFORMACIÓN

El dispositivo solo es adecuado con restricciones para la medición en redes de media y alta tensión debido a que obtiene la tensión de alimentación de la tensión de medición y somete al transformador de tensión a una corriente no lineal.

PRECAUCIÓN

Fallo de funcionamiento y daño del dispositivo o peligro de lesiones por una conexión incorrecta.

Unos dispositivos conectados de manera incorrecta pueden suministrar unos valores de medición incorrectos, dañar el dispositivo o significar un peligro de lesiones para las personas.

Preste atención a lo siguiente:

- **Las tensiones y las corrientes de medición provengan de la misma red.**
- **¡No utilizar el dispositivo para la medición de corriente continua!**
- **¡Poner a tierra los cuadros de distribución conductores!**

3.2 Control de entrada

El funcionamiento perfecto y seguro de este dispositivo y sus componentes presupone un transporte adecuado, un almacenamiento, emplazamiento y montaje, manejo y mantenimiento apropiados, así como la observancia de las instrucciones de seguridad y las advertencias.

Lleve a cabo el desembalaje y el embalaje con el cuidado habitual, sin utilizar la fuerza y empleando únicamente herramientas adecuadas.

Antes de la instalación del dispositivo, por favor, compruebe:

- Su perfecto estado mecánico mediante una inspección visual.
- La integridad del volumen de suministro.

Si se sospecha que ya no es posible un funcionamiento sin peligro del dispositivo:

- ¡Desconecte el dispositivo inmediatamente del suministro eléctrico!
- ¡Asegure el dispositivo contra una reconexión!

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.).

3.3 Uso previsto

El dispositivo:

- Está previsto para el uso en el ámbito industrial.
- Está previsto para la instalación en armarios de distribución y cuadros de distribución pequeños.
- ¡No está diseñado para la instalación en vehículos! El uso del dispositivo en equipamientos no estacionarios se considera como una condición ambiental excepcional y solo es admisible previo acuerdo especial.
- No está destinado a la instalación en entornos con aceites, ácidos, gases, vapores, polvo, radiación, etc. que sean nocivos.
- Está concebido como contador para interior.

El funcionamiento perfecto y seguro del dispositivo presupone un transporte, almacenamiento, montaje, instalación, manejo y mantenimiento adecuados.

3.4 Características de rendimiento

Generalidades

- Dispositivo para carril DIN de dimensiones (AxHxF) 71,5 x 90 x 46 mm
- Montaje en carril DIN de 35 mm, 4 unidades de división (TE)
- Conexión a través de bornes enchufables de tornillo
- Ajuste a través de conmutadores de codificación
- 3 entradas de medición de tensión (300 V, CAT III)
- 3 entradas de medición de corriente (a través de transformadores de corriente)
- Memoria de datos 4 Mbytes flash
- Interfaz RS485 (Modbus RTU)
- Reloj y pila

Incertidumbre de medición

- Energía activa, incertidumbre de medición clase 0,5S para transformadores de ../5A
- Energía activa, incertidumbre de medición clase 1 para transformadores de ../1A
- Energía reactiva, clase 2

Medición

- Medición en redes TN y TT
- Muestreo continuo de las entradas de medición de tensión y de corriente
- Medición del valor efectivo real (TRMS)
- Medición de la potencia reactiva de distorsión
- Frecuencia de muestreo 5,4 kHz
- Medición de sistema directo, componente de secuencia negativa y sistema cero
- Mediciones de los armónicos 1.º hasta 40.º para U y I
- Medición de los factores de distorsión THD-U / THD-I

3.5 Declaración de Conformidad UE

Las leyes, normas y directivas aplicadas por Janitza electronics GmbH para los dispositivos pueden consultarse en la Declaración de Conformidad UE en www.janitza.de. De la Declaración de Conformidad UE y de las leyes, normas y directivas mencionadas en la misma resulta la obligación de marcado CE para el dispositivo.

3.6 Declaración de Conformidad FCC

El dispositivo:

- Cumple la Parte 15 de las normas FCC para valores límite de dispositivos digitales de la clase B (valores límite para la protección contra irradiaciones perturbadoras en zonas residenciales).
- Genera, utiliza y puede irradiar energía de alta frecuencia.
- Puede generar interferencias perjudiciales en la comunicación por radio si se instala y utiliza de manera incorrecta. No hay ninguna garantía de que no se produzcan interferencias en determinadas instalaciones.

Si se producen interferencias en la recepción de radio o de televisión, lo que puede reconocerse al encender y apagar el dispositivo, actúe de la siguiente manera:

- Orientar o reubicar la antena de recepción.
- Aumentar la distancia entre el dispositivo y el receptor de radio/televisión.
- Conectar el dispositivo y el receptor de radio/televisión en diferentes circuitos eléctricos.
- Dado el caso, ponerse en contacto con el soporte técnico de Janitza o con un técnico de radio/televisión.

Código de Regulaciones Federales, Título 47, Parte 15, Subparte B - Emisores involuntarios de radiadores.

3.7 Volumen de suministro

Canti- dad	N.º de art.	Denominación
1	52.28.001	UMG 103-CBM
1	33.03.345	Instrucciones de instalación
1	33.03.342	Documento adjunto "Instrucciones de seguridad"
1	33.03.346	Guía de inicio rápido "Software GridVis"
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	10.01.909	Borne de tornillo, enchufable, 3 polos (RS 485)

Tab.: Volumen de suministro


3.8 Accesorios disponibles

Canti- dad	N.º de art.	Denominación
1	18.08.094	RS485, resistencia de terminación externa, 120Ω
1	15.06.024	Repetidor RS485, aislado
1	15.06.015	Convertidor de interfaz RS485 <-> RS232
1	15.06.025	Convertidor de interfaz RS485 <-> USB

INFORMACIÓN

- Todos los bornes de tornillo pertenecientes al volumen de suministro van acoplados al dispositivo.
- Todas las opciones y variantes de diseño suministradas están descritas en el albarán.

Para la pila utilizada en el dispositivo rige:

 PRECAUCIÓN
· ¡Devuelva al fabricante los dispositivos con pila soldada teniendo en cuenta las condiciones de transporte!

3.9 Procedimiento de medición

El dispositivo mide:

- De manera completa y calcula todos los valores efectivos durante un intervalo de 200 ms.
- El valor efectivo real (TRMS) de las tensiones y corrientes aplicadas a las entradas de medición.

3.10 Convertidores de medida

¡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 „2.3 Seguridad del producto“ en la página 11 y „7. Instalación“ en la página 26!

3.11 Concepto de manejo

El concepto de manejo del dispositivo de medición consta de los siguientes métodos:

- **2 conmutadores de codificación** para el ajuste de la dirección del dispositivo
- El **software de análisis de red y de programación GridVis®** para la programación y el análisis de datos.
- El **protocolo Modbus y la lista de direcciones Modbus** para la configuración y la lectura de datos. Encontrará una lista de direcciones Modbus predeterminada en www.janitza.de.

3.12 Software de análisis de red GridVis®

Con el software GridVis® (descarga en www.janitza.de), usted dispone de la herramienta perfecta para la configuración, la lectura y el análisis de datos de medición.

Características de rendimiento del software GridVis®

- Configuración y lectura de datos de su dispositivo de medición.
- Representación gráfica de valores de medición.
- Almacenamiento de datos de medición en bases de datos.
- Análisis de los datos de medición leídos.
- Creación de informes.

Conexiones con el PC (software GridVis®)

Encontrará las conexiones para la comunicación entre el PC y el dispositivo de medición en el cap. „Advertencia“ en la página 11 „Advertencia“ en la página 11

ATENCIÓN

Daños materiales por agujeros de seguridad en programas, redes informáticas y protocolos.

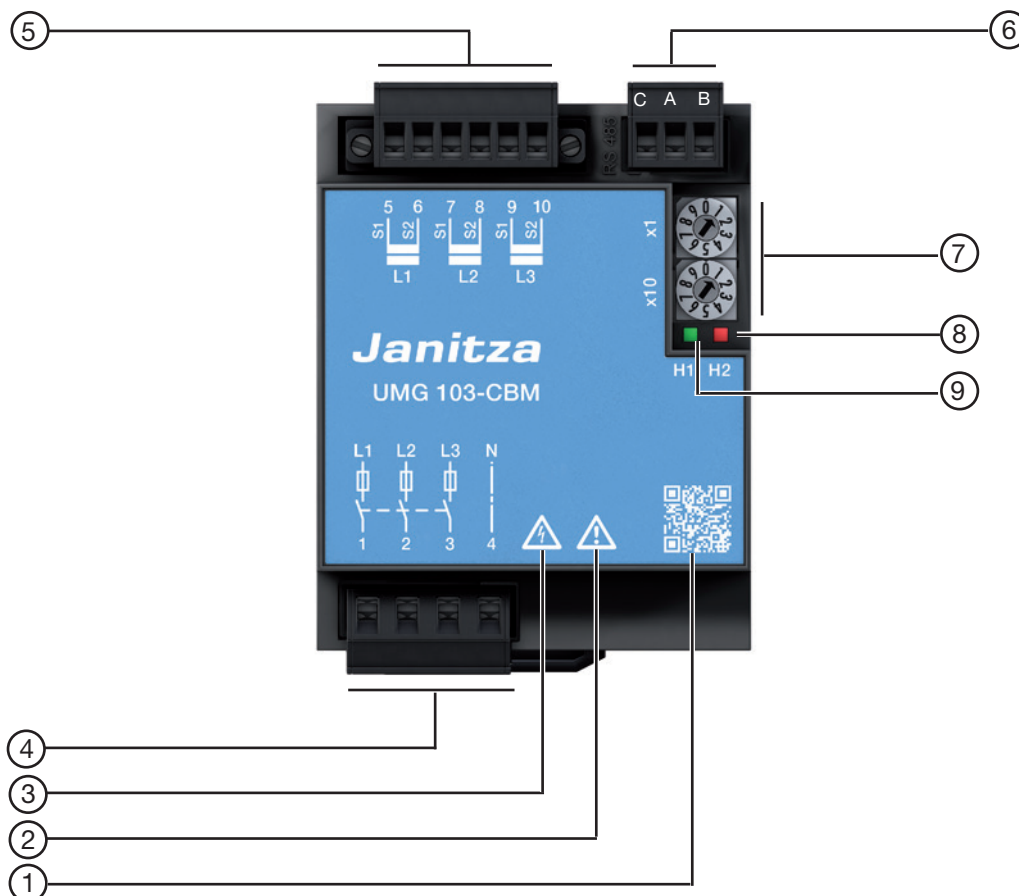
Los agujeros de seguridad pueden dar lugar a un mal uso de los datos y a interferencias, e incluso pueden causar la paralización de su infraestructura de TI.

Para la protección de su sistema de TI, su red, su comunicación de datos y sus dispositivos de medición:

- **Informe a su administrador de red y/o responsable de TI.**
- **Mantenga siempre actualizado el firmware de sus dispositivos de medición y proteja la comunicación con el dispositivo de medición a través de un cortafuegos externo. Cierre los puertos que no se utilicen.**
- **Adopte medidas de protección para defenderse contra virus y ciberataques de Internet, por ejemplo, mediante soluciones de cortafuegos, actualizaciones de seguridad y programas de protección antivirus.**
- **Cierre los agujeros de seguridad y actualice o renueve los dispositivos de protección existentes para su infraestructura de TI.**

4. Estructura del dispositivo







4.1 Frontal del dispositivo y elementos de mando



Pos.	Función/denominación
1	Código QR hacia el área de descargas del sitio web de Janitza
2	Símbolo “Señal de peligro”: símbolo de advertencia general. Observe las advertencias representadas en el dispositivo y las indicadas en las informaciones de uso, con el fin de evitar posibles lesiones o incluso la muerte.
3	Símbolo “Peligro eléctrico”: símbolo de advertencia general. Observe las advertencias representadas en el dispositivo y las indicadas en las informaciones de uso, con el fin de evitar posibles lesiones o incluso la muerte.
4	Entradas de medición de tensión V_{L1} , V_{L2} , V_{L3} , V_N
5	Entradas de medición de corriente I_{L1} , I_{L2} , I_{L3}
6	Interfaz RS485
7	Conmutadores de codificación para la configuración de las direcciones de dispositivo de 01 a 99
8	Diodo luminoso rojo H2 (para las indicaciones, véase la tabla en la siguiente página)
9	Diodo luminoso verde H1 (para las indicaciones, véase la tabla en la siguiente página)

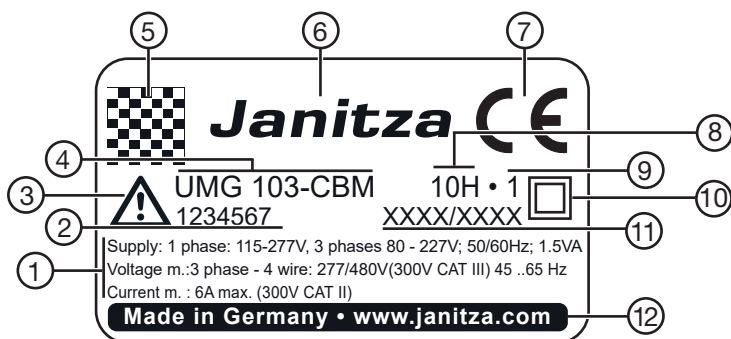
Tab.: Frontal del dispositivo: elementos de mando

4.2 Diodos luminosos: indicación

Diodos luminosos	Indicación
	El LED verde está encendido. La tensión de medición y la tensión de alimentación están dentro del rango de la tensión de servicio. El dispositivo está en funcionamiento. El LED parpadea cada 5 s durante 0,5 s
	El LED verde parpadea. La transmisión de datos (RS485) está activa.
	Los LED parpadean simultáneamente. La transmisión de datos (RS485) es incorrecta.
	El LED rojo está encendido. ¡Error en el dispositivo! ¡Hacer comprobar el dispositivo por el fabricante!
	El LED rojo parpadea. Al menos una entrada de medición de corriente o una entrada de medición de tensión supera el rango de medición.
	Los LED parpadean alternativamente. ¡Error de suma de comprobación del firmware! ¡Fallo de funcionamiento! ¡Ejecute una actualización del firmware!

Tab.: LED: indicaciones

4.3 Identificación del dispositivo (placa de características)



Pos.	Denominación	Descripción
1	Datos de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> · Tensión de alimentación CA en V · Frecuencia nominal en Hz · Consumo de potencia en VA · Categoría de sobretensión · Corriente nominal
2	Referencia	Número de artículo del fabricante
3	Símbolo "Señal de peligro"	Símbolo de peligro general. Observe las advertencias representadas en el dispositivo e indicadas en los documentos, con en fin de evitar posibles lesiones o incluso accidentes mortales.
4	Tipo de dispositivo	Denominación del dispositivo
5	Código DataMatrix	Datos codificados del fabricante
6	Logotipo del fabricante	Logotipo del fabricante del dispositivo
7	Marcado CE	Véase el cap. „Advertencia“ en la página 11.
8	Datos específicos del fabricante	Datos del fabricante
9	Versión de hardware	Versión de hardware del dispositivo
10	Clase de protección eléctrica	II, aislamiento de protección
11	Número de modelo/de serie	Número para la identificación del dispositivo
12	Denominación de origen/dirección web	País de origen y dirección web del fabricante

Tab.: Placa de características

5. Montaje

5.2 Lugar de montaje

⚠ PELIGRO

¡Peligro por descarga eléctrica!

Las descargas eléctricas causan lesiones serias, incluso pueden provocar la muerte.

- ¡Desconectar la instalación de la tensión eléctrica antes del montaje y de la conexión!
- ¡Asegurarla contra una reconexión!
- ¡Comprobar la ausencia de tensión!
- ¡Poner a tierra y cortocircuitar!
- ¡Cubrir o bloquear con una barrera los componentes contiguos que estén bajo tensión!
- ¡El montaje solo debe ser realizado por personal cualificado con una formación electrotécnica!

- El dispositivo cumple las condiciones de utilización según DIN IEC 60721-3-3 y está previsto para el uso en lugares fijos y protegidos contra la intemperie.

- Monte el dispositivo de medición en armarios de distribución o cuadros de distribución pequeños según DIN 43880. El montaje se realiza sobre un carril de soporte de 35 mm según DIN EN 60715.

ATENCIÓN

¡Daños materiales causados por un manejo inadecuado o por la inobservancia de las indicaciones de montaje!

El incumplimiento de las indicaciones de montaje puede dañar o destruir su dispositivo.

- **¡Utilice unos carriles de soporte adecuados según DIN EN 60715 para el montaje del dispositivo de medición!**
- ¡Asegúrese de una circulación de aire suficiente en su entorno de instalación y, dado el caso, de una refrigeración adecuada si las temperaturas son elevadas!

5.1 Posición de montaje

- La posición de montaje es discrecional.
- No se requiere ventilación externa.

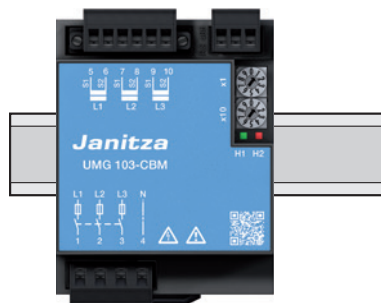
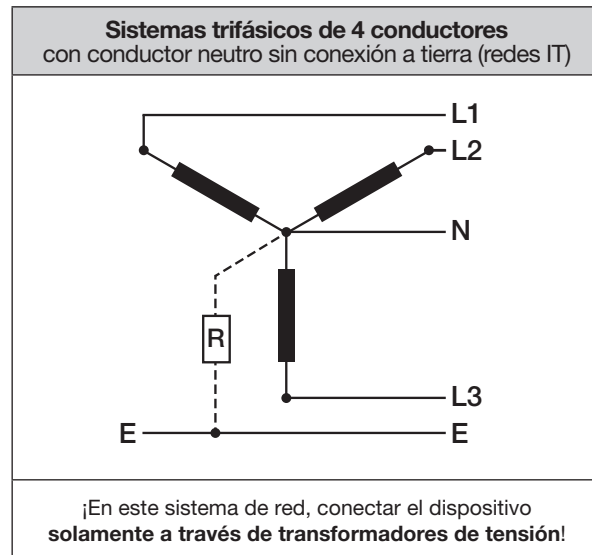
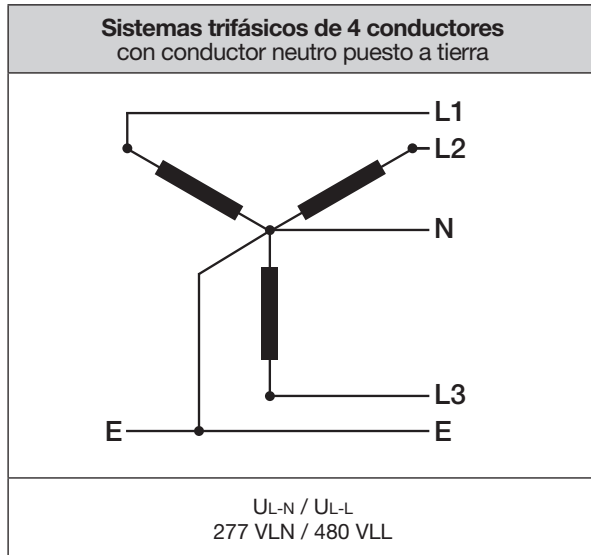


Fig.: Dispositivo sobre carril de soporte según DIN EN 60715.

6. Sistemas de red

Sistemas de red adecuados y tensiones nominales máximas según DIN EN 61010-1/A1:



Campos de aplicación del dispositivo de medición en:

- redes TN y TT
- zonas residenciales e industriales

! ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica!

Unas tensiones transitorias nominales por encima de la categoría de sobretensión admisible pueden dañar los aislamientos del dispositivo. En este caso la seguridad del dispositivo está afectada. Esto puede causar lesiones corporales graves o la muerte.

- **Utilizar el dispositivo únicamente en entornos en los que se cumpla la tensión transitoria nominal admisible.**
- **Cumpla los valores límite indicados en el manual del usuario y en la placa de características.**

7. Instalación

Utilice el dispositivo de medición para la medición de la tensión en sistemas de red TN y TT con la categoría de sobretensión admisible de 300 V CATIII (tensión transitoria nominal de 4 kV).

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica!
¡No cortocircuitar las conexiones del lado secundario de los transformadores de tensión! Esto puede causar lesiones corporales graves o la muerte.
 · **¡Conectar los transformadores de tensión de acuerdo con la documentación de los mismos!**
 · **¡Compruebe su instalación!**

⚠ ADVERTENCIA

¡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.

7.1 Tensiones nominales

7.1.1 Red trifásica de 4 conductores con conductor neutro puesto a tierra

Redes y tensiones nominales adecuadas para su dispositivo de medición:

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

Tab.: Tensiones nominales de la red adecuadas para entradas de medición según EN 60664-1:2003

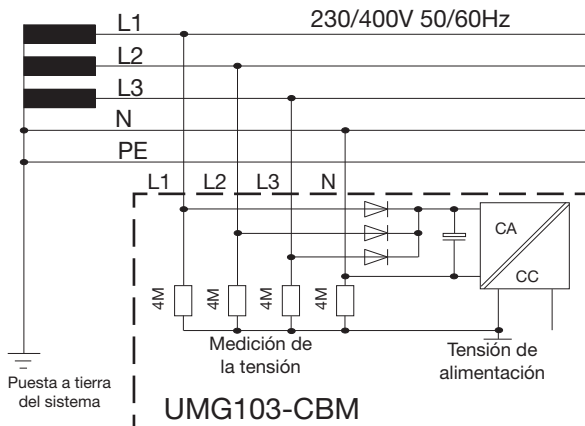


Fig.: Esquema de conexión, UMG103-CBM en la red TN.

7.2 Seccionador

En la instalación del edificio, disponga un seccionador adecuado para la tensión de alimentación, con el fin de desconectar su instalación, y por lo tanto, su dispositivo, de la corriente eléctrica y de la tensión eléctrica.

- Instale el seccionador de su instalación o dispositivo de manera fácilmente accesible para el usuario.
- Identifique el seccionador como dispositivo de desconexión para su instalación o dispositivo.
- El dispositivo de desconexión debe estar homologado según UL/IEC.

INFORMACIÓN

- Como alternativa al fusible y al dispositivo de desconexión podrá utilizar un interruptor automático.

INFORMACIÓN

- Podrá configurar las relaciones de los transformadores de tensión a través del software GridVis®.

PRECAUCIÓN

Daños materiales causados por la inobservancia de las condiciones de conexión.

A causa de la inobservancia de las condiciones de conexión, su dispositivo puede sufrir daños o quedar destruido.

Por lo tanto, tenga en cuenta lo siguiente:

- **¡Cumplir los datos acerca de la tensión y la frecuencia indicados en la placa de características!**
- **¡Conectar la tensión de medición y la tensión de alimentación a través de un fusible, de acuerdo con los datos técnicos!**
- **¡No tomar la tensión de medición ni la tensión de alimentación en los transformadores de tensión!**
- **¡Disponer un fusible para el conductor neutro, si la conexión del conductor neutro de la fuente no está conectada a tierra!**

7.3 Tensión de alimentación

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica!

Pueden producirse lesiones corporales graves o la muerte debido a:

- El contacto con conductores desnudos o sin aislamiento que estén bajo tensión.
- Entradas del dispositivo peligrosas en caso de contacto.
- ¡Desconectar la instalación de la tensión eléctrica antes del montaje y de la conexión!
- ¡Asegurarla contra una reconexión!
- ¡Comprobar la ausencia de tensión!
- ¡Poner a tierra y cortocircuitar!
- ¡Cubrir o bloquear con una barrera los componentes contiguos que estén bajo tensión!

Para el funcionamiento del dispositivo son necesarias una tensión de medición y una tensión de alimentación. Consulte el tipo y el nivel de la tensión de medición y de la tensión de alimentación para su dispositivo en la placa de características.

Antes de aplicar la tensión de medición y la tensión de alimentación, cerciórese de que la tensión y la frecuencia coinciden con los datos de la placa de características.

- El dispositivo obtiene su tensión de alimentación de las tensiones de medición L1-N, L2-N y L3-N. A la vez, al menos una fase se encuentra en el rango de tensión nominal (véase el capítulo „13. Datos técnicos“ en la página 54)
- La conexión de la tensión de alimentación a través de un dispositivo protector frente a sobrecorriente (con homologación UL/IEC) se realiza a través de los bornes enchufables situados en el lado inferior del dispositivo .
- Como dispositivo de desconexión y como protección de línea también puede utilizarse un interruptor automático. El interruptor automático debe estar homologado según UL/IEC.
- El dispositivo protector frente a sobrecorriente debe estar adaptado a la sección de línea utilizada.
- Después de conectar la tensión de alimentación se enciende el diodo luminoso verde en el lado frontal del dispositivo.

Si no se enciende el LED verde, compruebe:

- La conexión de su dispositivo.
- La tensión de alimentación.

7.4 Medición de la tensión

El dispositivo cuenta con 3 entradas de medición de tensión (V_{L1} , V_{L2} , V_{L3}), y es adecuado para diferentes variantes de conexión.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones o de daños en el dispositivo por tensión eléctrica y debido a una conexión incorrecta!

En caso de inobservancia de las condiciones de conexión para las entradas de medición de tensión, usted puede dañar el dispositivo o sufrir lesiones graves, incluso con consecuencias mortales. Por lo tanto, tenga en cuenta lo siguiente:

- **¡Antes de empezar a trabajar en su instalación, desconectar la instalación de la tensión eléctrica! ¡Asegurarla contra una reconexión! ¡Comprobar la ausencia de tensión! ¡Poner a tierra y cortocircuitar! ¡Cubrir o bloquear con una barrera los componentes contiguos que estén bajo tensión!**
- **Las entradas de medición de tensión**
 - no deben conectarse a la tensión continua.
 - Deben equiparse con un fusible y un dispositivo de desconexión (alternativamente: interruptor automático) adecuados, etiquetados y colocados en la proximidad.
 - Son peligrosas en caso de contacto.
- **Conectar las tensiones superiores a las tensiones nominales de la red admisibles a través de unos transformadores de tensión.**
- **Las tensiones y las corrientes de medición deben proceder de la misma red.**

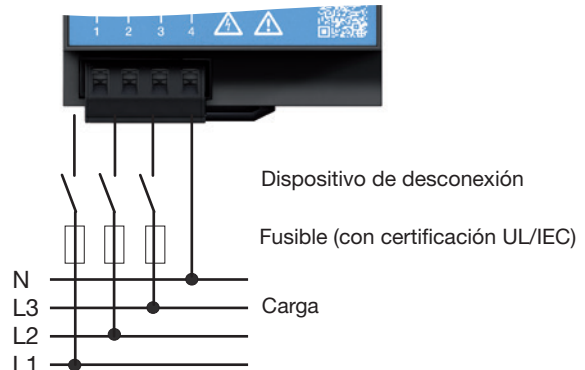


Fig.: Ejemplo de conexión para la medición directa de la tensión

ⓘ INFORMACIÓN

Como alternativa al fusible y al dispositivo de desconexión podrá utilizar un interruptor automático.

ⓘ INFORMACIÓN

El dispositivo solo es adecuado con restricciones para la medición en redes de media y alta tensión debido a que obtiene la tensión de alimentación de la tensión de medición y somete al transformador de tensión a una corriente no lineal.

ATENCIÓN

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

7.4.1 Sobretensión

Las entradas de medición de tensión están diseñadas para mediciones en redes de baja tensión en las que se presentan tensiones nominales, como se describe en el capítulo „Advertencia“ en la página 11,13. Datos técnicos“ en la página 54.

En los datos técnicos también encontrará indicaciones acerca de las tensiones transitorias nominales y las categorías de sobretensión.

7.4.2 Frecuencia

El dispositivo:

- Necesita la frecuencia de la red para la medición y el cálculo de los valores de medición.
- Es adecuado para la medición en redes en las que la oscilación fundamental de la tensión está en un rango de entre 45 Hz y 65 Hz.

La determinación de la frecuencia de la red se realiza a partir de la tensión de medición de la fase L1. De la frecuencia de la red resulta la frecuencia de muestreo de las entradas de medición de tensión y de las entradas de medición de corriente.

En el caso de unas mediciones con unas tensiones muy distorsionadas, ya no podrá determinarse de manera precisa la frecuencia de la oscilación fundamental de la tensión. Esto significa que para unas tensiones de medición que presentan unas fuertes distorsiones, la frecuencia de la red correspondiente debería especificarse de manera fija. Las distorsiones de tensión se producen, por ejemplo, durante las mediciones en consumidores que funcionan con una regulación por corte al inicio de fase. Las distorsiones de la corriente no influyen en la determinación de la frecuencia.

7.4.3 Variantes de conexión para la medición de la tensión

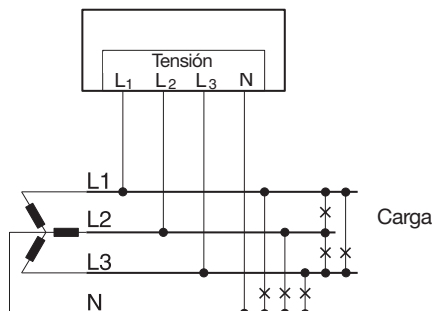


Fig.: Medición de la tensión en el sistema trifásico de 4 conductores

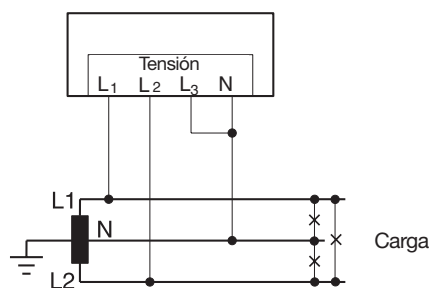


Fig.: Medición de la tensión en el sistema monofásico de 3 conductores

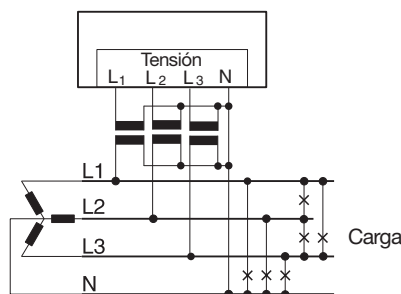


Fig.: Medición de tensión en el sistema trifásico de 4 conductores a través de transformadores de tensión

¡ INFORMACIÓN

¡El dispositivo solo permite el ajuste de **una relación de los transformadores de tensión para todas las fases!**

Usted puede configurar **las relaciones de los transformadores de tensión** fácilmente a través del software GridVis®

Para obtener más información acerca de la configuración de los transformadores de tensión, véase el capítulo „9.1 Transformadores de corriente y de tensión“ en la página 38.

7.5 Medición de corriente

El dispositivo:

- Mide la corriente exclusivamente a través de transformadores de corriente.
- No mide corrientes continuas.
- Permite la conexión de transformadores de corriente con una relación de transformador de $\dots/1$ A y $\dots/5$ A para las entradas de medición de corriente.
- Está ajustado de fábrica a una relación del transformador de corriente de 5/5 A y, si fuera necesario, deberá adaptarse a través del software GridVis® a los transformadores de corriente utilizados.
- Cada entrada de medición de corriente puede someterse permanentemente a una carga de 6 A, o durante 1 segundo a 60 A.

Los transformadores de corriente requieren un aislamiento básico según IEC 61010-1:2010 para la tensión nominal del circuito eléctrico.

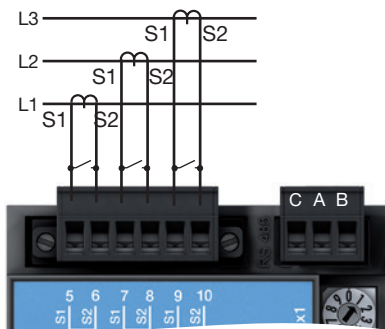


Fig. Ejemplo de conexión "Medición de corriente a través de transformadores de corriente".

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por grandes corrientes y tensiones eléctricas elevadas!

Pueden producirse lesiones corporales graves o la muerte debido a:

- El contacto con conductores desnudos o sin aislamiento que estén bajo tensión.
- Entradas de medición de corriente peligrosas en caso de contacto en el dispositivo y en los transformadores de corriente.

Por lo tanto, tenga en cuenta lo siguiente con respecto a su instalación:

- **¡Antes de empezar a trabajar, desconectarla de la tensión eléctrica!**
- **¡Asegurarla contra una reconexión!**
- **¡Comprobar la ausencia de tensión!**
- **¡Poner a tierra y cortocircuitar! ¡Utilice para la puesta a tierra los puntos de conexión a tierra con el símbolo de puesta a tierra!**
- **¡Cubrir o bloquear con una barrera los componentes contiguos que estén bajo tensión!**

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica en los transformadores de corriente!

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, que pueden causar lesiones corporales graves o la muerte.

Por lo tanto, tenga en cuenta lo siguiente:

- **¡Antes de empezar a trabajar, desconectar la instalación de la tensión eléctrica! ¡Comprobar la ausencia de tensión!**
- **Evite el funcionamiento de los transformadores de corriente estando estos abiertos.**
- **Cortocircuite los transformadores de corriente sin carga.**
- **Antes de desconectar el cable de alimentación eléctrica, cortocircuite imprescindiblemente las conexiones secundarias de los transformadores de corriente.**
- **Si está disponible un interruptor de prueba que cortocircuite 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.**
- **Utilice únicamente transformadores de corriente que cuenten con un aislamiento básico de conformidad con IEC 61010-1:2010.**
- **Fije en el dispositivo el borne de tornillo colocado, utilizando los dos tornillos.**
- **Incluso los transformadores de corriente seguros para un funcionamiento abierto son peligrosos si se tocan cuando funcionan estando abiertos.**
- **¡Observe la documentación relativa a los transformadores de corriente!**

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones o de daños en el dispositivo por tensión eléctrica y debido a una conexión incorrecta!

Con unas altas corrientes de medición pueden producirse unas temperaturas de hasta 80 °C (176 °F) en las conexiones.

¡Utilice cables que estén concebidos para una temperatura de funcionamiento de hasta 80 °C (176 °F)!

📘 INFORMACIÓN

¡El dispositivo solo permite el ajuste de **una relación de los transformadores de corriente para todas las fases!**

Usted puede configurar **las relaciones de los transformadores de corriente** fácilmente a través del software GridVis®.

⚠ ATENCIÓN

Daños materiales por la inobservancia de las condiciones de conexión durante la medición de corriente.

Debido a la inobservancia de las conexiones de conexión de su dispositivo puede sobrepasarse el rango de medición de corriente admisible. ¡Esto puede causar un daño o la destrucción de su dispositivo o instalación y, por lo tanto, provocar daños materiales!

- **¡Utilizar los transformadores de corriente para la medición de corriente! ¡El dispositivo solo permite una medición de corriente a través de transformadores de corriente!**
- **¡Observe las condiciones de conexión de las entradas de medición de corriente de su dispositivo y de los transformadores de corriente!**

7.5.1 Variantes de conexión para la medición de corriente

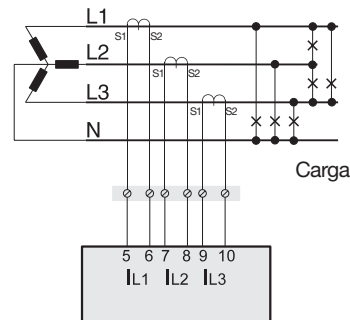


Fig.: Medición de corriente a través de transformador de corriente en el sistema trifásico de 4 conductores

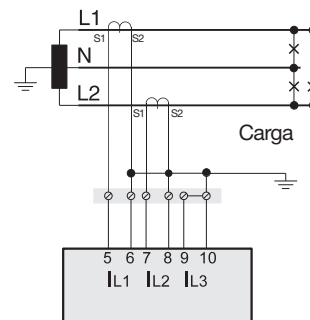


Fig.: Medición de corriente en el sistema monofásico de 3 conductores

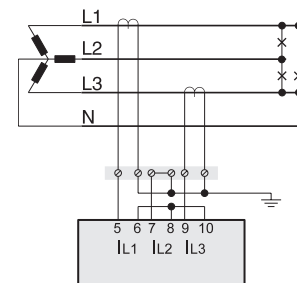


Fig.: Medición de corriente a través de 2 transformadores de corriente en el sistema trifásico de 4 conductores

7.5.2 Amperímetro

Si desea medir la corriente no solo con el UMG, sino adicionalmente también con un amperímetro, conecte el amperímetro en serie con el UMG.

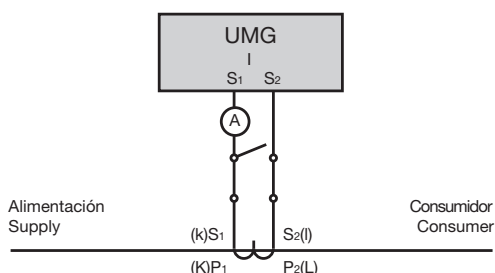


Fig. Esquema de conexiones con amperímetro adicional en conexión en serie

i INFORMACIÓN

En el caso de una superación del rango de medición, el LED rojo parpadea, véase el capítulo „4.2 Diodos luminosos: indicación“ en la página 21

i INFORMACIÓN

¡El dispositivo solo permite el ajuste de **una relación de los transformadores de corriente para todas las fases!**

Usted puede configurar **las relaciones del transformador de corriente** fácilmente
 · El software GridVis®.

7.5.3 Sentido de corriente

Usted podrá corregir el sentido de corriente de manera individual para cada fase a través de las interfaces serie disponibles. Por lo tanto, en el caso de una conexión incorrecta no hay que volver a modificar posteriormente la conexión de los transformadores de corriente.

7.5.4 Medición de suma de corriente

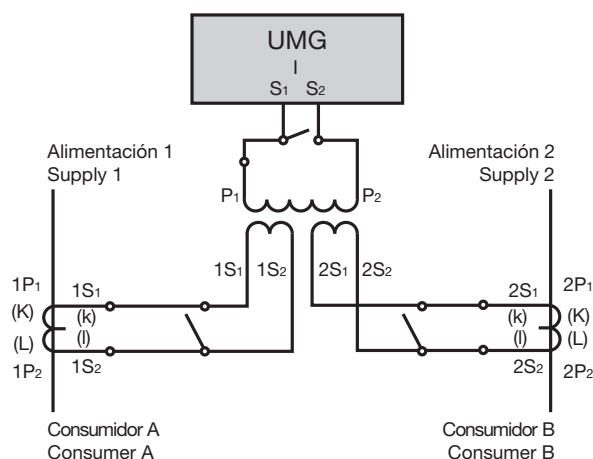
Para una medición de suma de corriente a través de dos transformadores de corriente, ajuste en primer lugar su relación de transformación total en el dispositivo. Esto se realiza en el software GridVis.

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 dispositivo deberá ajustarse de la siguiente manera:

Corriente primaria: 1000 A + 1000 A = 2000 A
 Corriente secundaria: 5 A

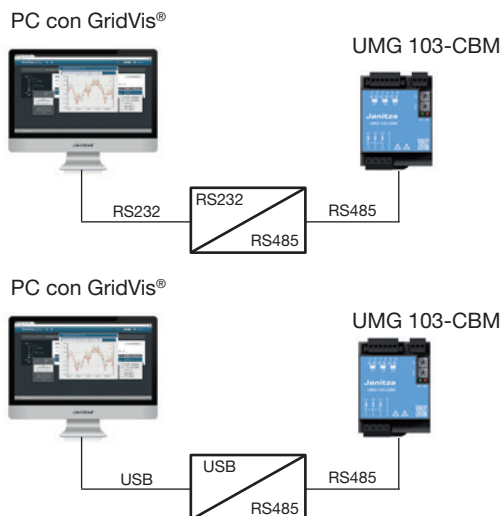


8. Conexión y conexiones PC

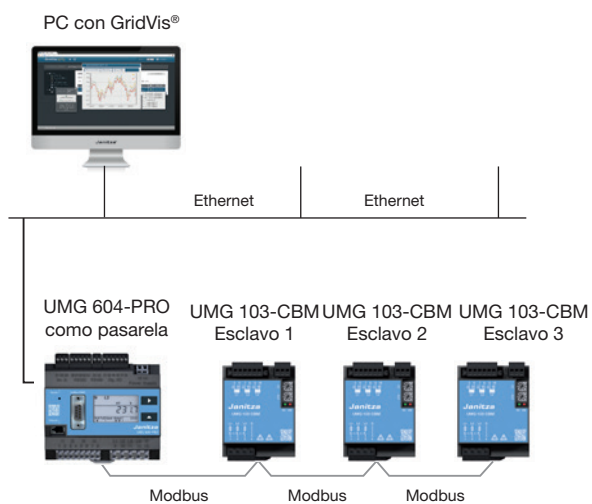
8.1 Variantes de conexión

Para la conexión del dispositivo a un PC se ofrecen diferentes posibilidades:

1. Conexión a través de un convertidor de interfaz:



2. Utilización del UMG 103-CBM (esclavo) a través de un UMG (maestro) con funcionalidad de pasarela (p. ej., UMG 604-PRO):



ATENCIÓN

Daños materiales por agujeros de seguridad en programas, redes informáticas y protocolos.

Los agujeros de seguridad pueden dar lugar a un mal uso de los datos y a interferencias, e incluso pueden causar la paralización de su infraestructura de TI.

Para la protección de su sistema de TI, su red, su comunicación de datos y sus dispositivos de medición:

- Informe a su administrador de red y/o responsable de TI.
- Mantenga siempre actualizado el firmware de sus dispositivos de medición y proteja la comunicación con el dispositivo de medición a través de un cortafuegos externo. Cierre los puertos que no se utilicen.
- Adopte medidas de protección para defenderse contra virus y ciberataques de Internet, por ejemplo, mediante soluciones de cortafuegos, actualizaciones de seguridad y programas de protección antivirus.
- Cierre los agujeros de seguridad y actualice o renueve los dispositivo de protección existentes para su infraestructura de TI.

ATENCIÓN

Daños materiales por unos ajustes de red incorrectos.

¡Unos ajustes de red incorrectos pueden causar fallos en la red informática!

Consulte a su administrador de red los ajustes de red correctos para su dispositivo.

8.2 Interfaz RS485

En este dispositivo, la interfaz RS485 está realizada como contacto enchufable de 3 polos y se comunica a través del protocolo Modbus RTU. De fábrica, la dirección de dispositivo 1 y la velocidad en baudios están ajustadas a “detección automática”.

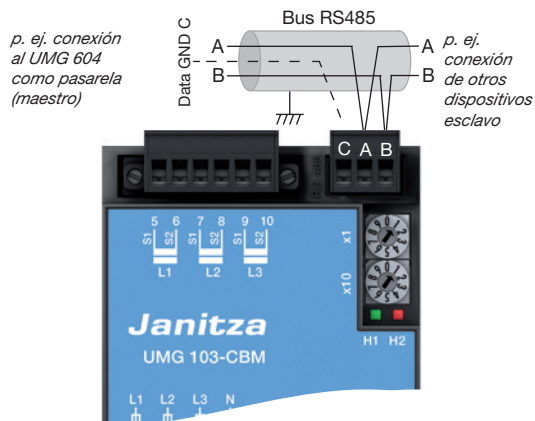


Fig. Interfaz RS485, contacto enchufable de 3 polos

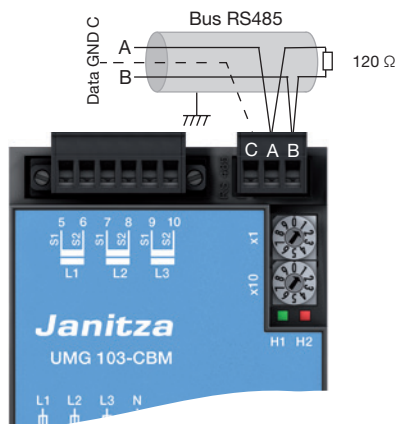


Fig. Interfaz RS485, contacto enchufable de 3 polos con resistencia de terminación (n.º de art. 52.00.008)

i INFORMACIÓN

Los cables CAT no son adecuados para el cableado del bus. Utilice a tal efecto el tipo de cable recomendado.

! ADVERTENCIA

¡Errores de transmisión y peligro de lesiones por una interferencia eléctrica!

Debido a una descarga atmosférica pueden producirse errores de transmisión y tensiones peligrosas en el dispositivo.

Por lo tanto, tenga en cuenta lo siguiente:

- Conecte el blindaje al menos una vez a la puesta a tierra funcional (PE).
- En el caso de grandes fuentes de interferencias o convertidores de frecuencias en el armario de distribución, conecte el blindaje lo más cerca posible del dispositivo a la puesta a tierra funcional (PE).
- Cumpla la longitud de cable máxima de 1200 m (0,75 mi) con una velocidad en baudios de 38,4 k.
- Utilice unos cables blindados.
- Tienda los cables de interfaz de manera claramente separada o con un aislamiento adicional con respecto a las partes de la instalación conductoras de tensión de red.

8.3 Blindaje

Para las conexiones a través de las interfaces, disponga un cable trenzado y blindado, y observe los siguientes puntos para el blindaje:

- 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.
- **NO** conecte el blindaje con el borne C (GND)
- 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.

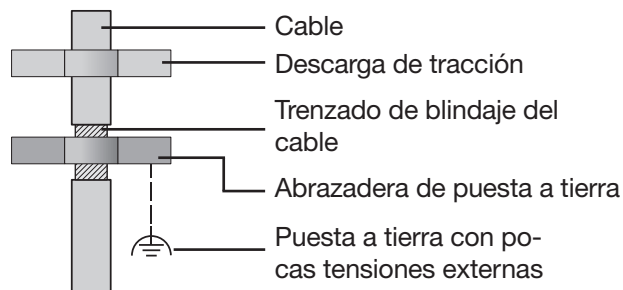


Fig. Diseño del blindaje a la entrada en el armario.

Tipo de cable recomendado:

- **Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0,22 (cable Lapp)**

8.4 Estructura de bus

En una estructura de bus:

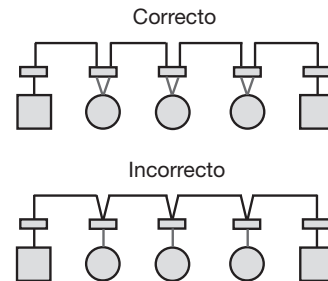
- Conectar todos los dispositivos en línea según el principio maestro/esclavo.
- Cada dispositivo posee una dirección propia.
- Un segmento comprende hasta 32 participantes/dispositivos. ¡Al comienzo y al final de un segmento, el cable se termina con unas resistencias (terminación de bus, 120 ohmios 1/4 W)!
- ¡En el caso de que haya más de 32 participantes, utilizar unos repetidores (amplificadores de línea) para unir los segmentos!
- 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.




8.5 Resistencias de terminación

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

i INFORMACIÓN

¡El dispositivo no contiene ninguna resistencia de terminación integrada!



	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)

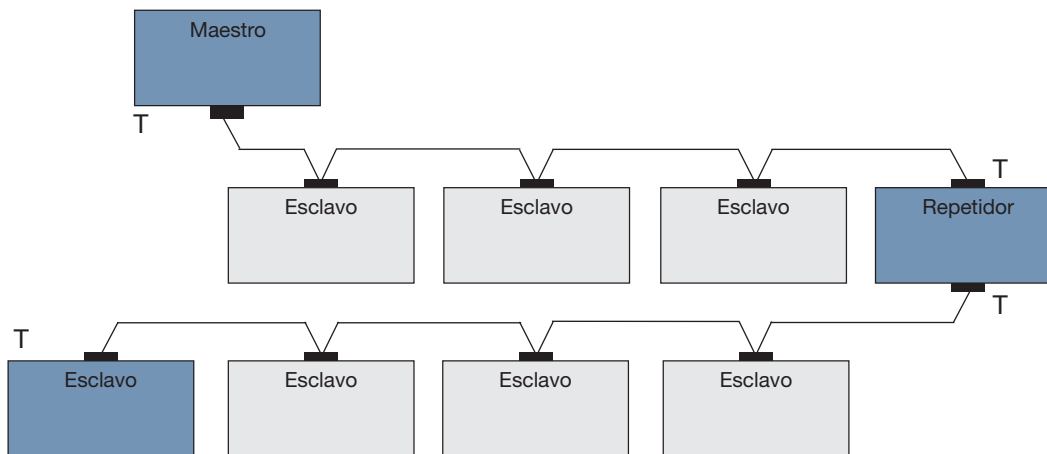


Fig.: Representación de la estructura de bus

■ Alimentación necesaria / power supply necessary

T Terminación de bus encendida / bus terminator on

Maestro: p. ej., UMG 604-PRO

Esclavo, p. ej., UMG 103-CBM

9. Configuración

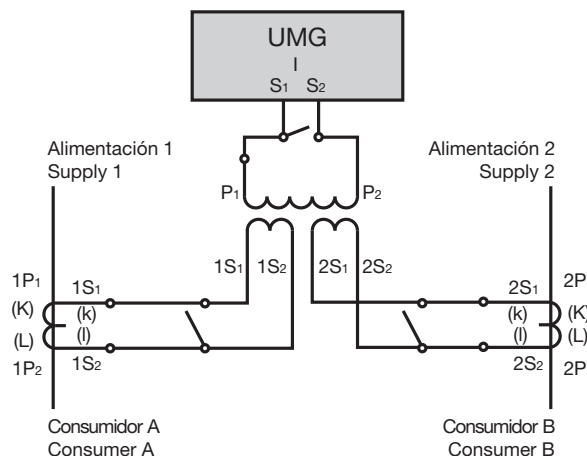
La tensión de alimentación requerida para el funcionamiento se obtiene de las tensiones de medición L1-N, L2-N y L3-N. Al menos una fase (L-N) deberá encontrarse dentro del rango de tensión nominal (véase el capítulo „7.2 Seccionador“ en la página 27)

9.1 Transformadores de corriente y de tensión

i INFORMACIÓN

¡Antes de proceder a la configuración de las relaciones de los transformadores de corriente y de los transformadores de tensión, cerciórese de conectar los convertidores de medida conforme a las indicaciones en la placa de características del dispositivo y los datos técnicos!

- 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.
- Si la medición de corriente se realiza a través de dos transformadores de corriente, deberá programarse en el dispositivo 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.
Corriente primaria: 1000A + 1000A = 2000A
Corriente secundaria: 5A
El dispositivo deberá ajustarse de la siguiente manera:
Dirección 000 = 2000 (corriente primaria)
Dirección 001 = 0005 (corriente secundaria)



i INFORMACIÓN

Los dispositivos con la detección automática de frecuencia ajustada necesitan unos 5 segundos para determinar la frecuencia de la red. En este tiempo, los valores de medición **no** cumplen la incertidumbre de medición asegurada.

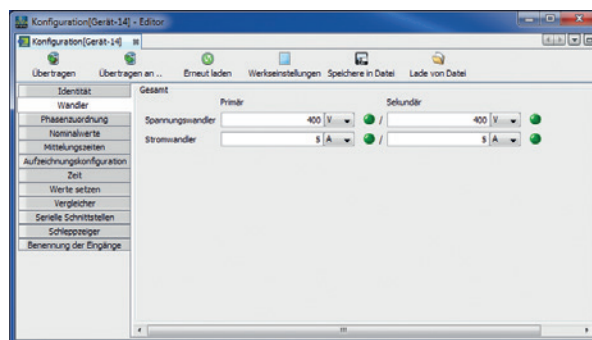


Fig.: Pantalla para la configuración de los transformadores de corriente y los transformadores de tensión en el software GridVis.









i INFORMACIÓN

- Podrá configurar las relaciones de los transformadores de corriente y de los transformadores de tensión a través del software GridVis®, entre otras cosas.

9.2 Direcciones de dispositivo

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.

La dirección del dispositivo puede configurarse a través de los conmutadores de codificación disponibles en el UMG 103-CBM. Pueden ajustarse unas direcciones en el rango de 1 a 99.

X10	X1	Función
		La dirección de dispositivo 00 está reservada y no deberá asignarse para un funcionamiento con comunicación Modbus.
		La dirección de dispositivo 99 se obtiene ajustando el conmutador de codificación X10 a 9 y el conmutador de codificación X1 a 9. Para el UMG 103-CBM no puede ajustarse una dirección de dispositivo con un valor más alto.
		Ejemplo: Ajuste de la dirección de dispositivo a 13
		Ajuste de fábrica: Dirección de dispositivo 1

Tab.: Ajustar las direcciones de dispositivo a través de los conmutadores de codificación

INFORMACIÓN

En la estructura de bus RS485, usted asigna a los dispositivos esclavo (UMG 103-CBM) diferentes direcciones

- de dispositivo a través de los conmutadores de codificación.
 - Direcciones de dispositivo diferentes de la del dispositivo maestro (p. ej., UMG 604-PRO).
- ¡El UMG 103-CBM detecta automáticamente la velocidad de transmisión (velocidad en baudios)!

9.3 RS485

El dispositivo envía y recibe datos a través de la interfaz RS485. Por ejemplo, el dispositivo recibe datos de la lista de parámetros y de valores de medición a través de un protocolo MODBUS RTU con chequeo CRC.

Funciones Modbus (esclavo)

03 Read Holding Registers
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: impar
par
sin (1 bit de parada)

Bits de parada: 1 / 2

Formatos numéricos

short 16 bits ($-2^{15} .. 2^{15} - 1$)
float 32 bits (IEEE 754)

INFORMACIÓN

- Broadcast (dirección 0) no es admitido por el dispositivo.
- La longitud de telegrama no debe sobrepasar los 256 bytes.

PRECAUCIÓN

Daños materiales por unos ajustes de red incorrectos.

Unos ajustes de red incorrectos pueden causar fallos en la red informática.

Consulte a su administrador de red los ajustes de red correctos para su dispositivo.

10. Puesta en servicio

i INFORMACIÓN

Antes de la puesta en servicio, borre los posibles contenidos de los contadores de energía que se deban a la producción, los valores mínimos y máximos, así como los registros.

Véase el capítulo „10.8 Contadores de energía: borrar los valores mínimos y máximos“ en la página 45



ADVERTENCIA

Daños materiales causados por la inobservancia de las condiciones de conexión.

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

Cumpla las indicaciones referentes al rango de medición de los datos técnicos.

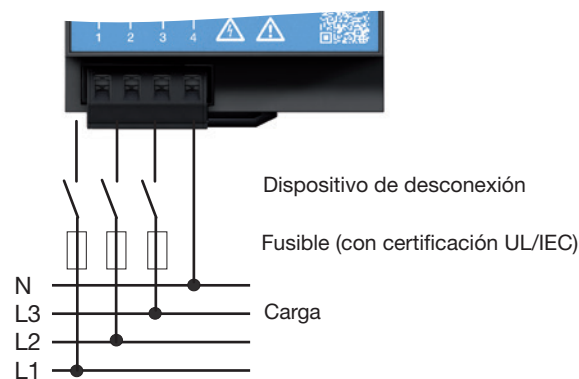
10.1 Tensión de medición / tensión de alimentación

i INFORMACIÓN

¡Conecte a través de unos transformadores de tensión las entradas de medición de tensión en aquellas redes con unas tensiones nominales que superen las tensiones nominales indicadas de 300 V CA.

Conexión de la tensión de medición / tensión de alimentación:

1. Conecte la tensión de medición en los bornes previstos a tal efecto en el dispositivo (véase el capítulo „7.3 Tensión de alimentación“ en la página 27 y el capítulo „7.4 Medición de la tensión“ en la página 28).
2. Después de conectar la tensión de medición, compruebe los valores de medición medidos por el dispositivo (dado el caso, a través del software GridVis) para las tensiones L-N y L-L. ¡Dado el caso, tenga en cuenta los factores ajustados de los transformadores de tensión!



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica!

Si el dispositivo se expone a unas tensiones transitorias superiores a la categoría de sobretensión admisible, los aislamientos del dispositivo relevantes para la seguridad pueden sufrir daños. Por este motivo ya no podrá garantizarse la seguridad del producto.

Utilice el dispositivo únicamente en entornos en los que no se sobrepase la categoría de sobretensión admisible.

10.2 Corriente de medición

El dispositivo:

- Está diseñado para la conexión de transformadores de corriente con unas corrientes secundarias de ≈ 1 A y ≈ 5 A.
- No mide corrientes continuas.

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. Los transformadores de corriente requieren un aislamiento básico según IEC 61010-1:2010 para la tensión nominal del circuito eléctrico.

1. Cortocircuite todas las salidas de los transformadores de corriente, excepto una.
2. Compare la corriente medida por el dispositivo (dado el caso, través del software GridVis) con la corriente de entrada aplicada.
 - Las corrientes deben coincidir teniendo en cuenta la relación de transformación del transformador de corriente.
 - En las entradas de medición de corriente cortocircuitadas, deben medirse aprox. 0 amperios.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de lesiones o de daños en el dispositivo de medición por corrientes de medición elevadas en las conexiones de los transformadores de corriente!

Debido a las altas corrientes de medición pueden producirse unas temperaturas de hasta 80 °C (176 °F) en las conexiones de los transformadores de corriente.

- **¡Utilice cables que estén concebidos para una temperatura de funcionamiento de al menos 80 °C (176 °F)!**
- **Los transformadores de corriente pueden estar calientes, incluso después de desconectar la alimentación eléctrica. ¡Dejar enfriar las conexiones de los transformadores de corriente y los cables de conexión antes de tocarlos!**

10.3 Sentido del campo giratorio

Compruebe en el software GridVis el sentido del campo giratorio de tensión.

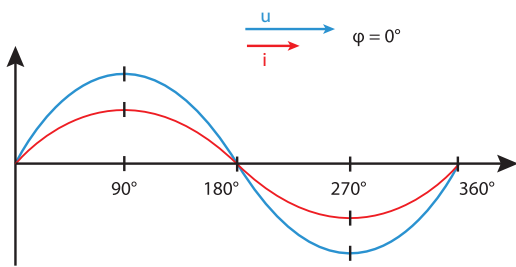
- Habitualmente hay un campo giratorio “a la derecha”.

10.3.1 Fundamentos de un diagrama fasorial

El diagrama fasorial describe de manera gráfica el desplazamiento de fase o el ángulo de fase entre la tensión y la corriente. Los fasores rotan a una velocidad angular constante —proporcional a la frecuencia de la tensión y de la corriente— alrededor de un origen. Por lo tanto, el diagrama fasorial muestra el estado actual de las magnitudes en un circuito de corriente alterna.

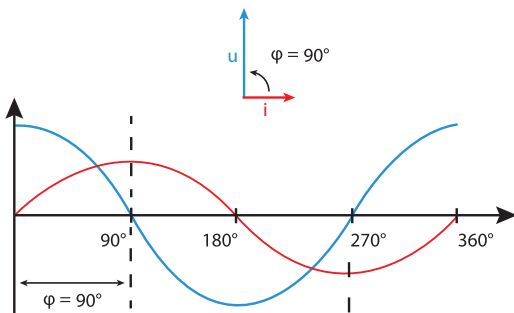
Representación de la resistencia óhmica:

- La tensión y la corriente están en fase



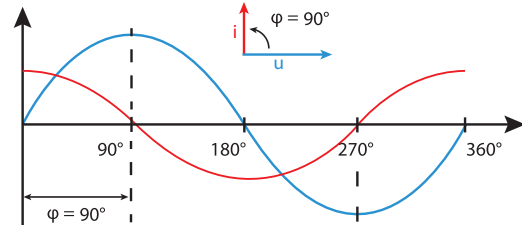
Representación de la inductividad:

- La tensión está avanzada respecto a la corriente
- El desplazamiento de fase es de 90° con una “bobina ideal”

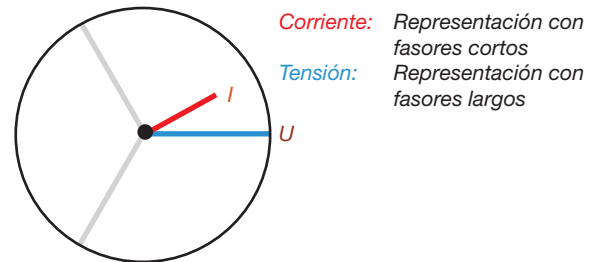


Representación de la capacitancia:

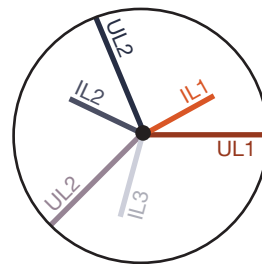
- La corriente está avanzada respecto a la tensión
- El desplazamiento de fase es de 90° con un “condensador ideal”



Con una combinación de los estados, el ángulo de fase “corriente con respecto a tensión” puede adoptar unos valores entre -90° y +90°.



Ejemplo de un diagrama fasorial (3 fases)



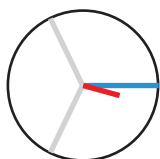
La corriente y la tensión están desplazadas entre sí. La corriente está avanzada respecto a la tensión, es decir, la red se somete a una carga capacitiva.

10.3.2 Control de las entradas de tensión y de corriente mediante el diagrama fasorial

El diagrama fasorial puede utilizarse para el control de conexiones incorrectas en las entradas de tensión y de corriente.

Ejemplo 1

Carga principalmente óhmica.

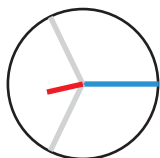


La tensión y la corriente solo tienen una ligera desviación en la posición de fase.

- La entrada de medición de corriente está asignada a la entrada de medición de tensión correcta.

Ejemplo 2

Carga principalmente óhmica.



La tensión y la corriente tienen una desviación de aprox. 180° en la posición de fase.

- La entrada de la corriente de medición está asignada a la entrada de medición de tensión correcta.
- En la medición de corriente examinada, las conexiones k e l están cambiadas o bien existe una realimentación a la red eléctrica.

10.4 Control de la medición de potencia

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

- El dispositivo solo debe medir 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:

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

10.5 Comprobar la medición

Unas entradas de medición de tensión y de corriente correctamente conectadas proporcionan unas potencias individuales y unas sumas de potencia correctamente calculadas e indicadas en el software GridVis.

10.6 Comprobar las potencias individuales

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

El conductor externo y el transformador de corriente están correctamente asignados en el dispositivo si no hay 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 para la medición de la potencia, es posible cortocircuitar el transformador de corriente correspondiente en el lado secundario. En este caso la potencia aparente indicada en el software GridVis debe ser cero en este conductor externo (fase).

Si la potencia aparente se mide correctamente pero la potencia activa aparece con un signo negativo ("-"), entonces están cambiados los bornes del transformador de corriente o bien se suministra potencia a la compañía de electricidad.

10.7 Comprobar las sumas de potencia

Si se miden correctamente todas las tensiones, corrientes y potencias para los respectivos conductores externos, también son correctas las sumas de potencia medidas por el dispositivo. A modo de confirmación, compare las sumas de potencia indicadas en el software GridVis con los valores de potencia de los contadores de potencia activa y de potencia reactiva situados en las alimentaciones.

10.8 Contadores de energía: borrar los valores mínimos y máximos

- Los contadores de energía activa, aparente y reactiva solo pueden borrarse conjuntamente. Para borrar el contenido es preciso escribir "001" en la dirección 9.
- Para borrar los valores mínimos y máximos es preciso escribir "001" en la dirección 8.

10.9 Superación del rango de medición

Las superaciones del rango de medición se muestran en el software GridVis mientras estén presentes. ¡Las alarmas deben confirmarse con la tecla 5 *Alarms!* Existe una superación del rango de medición si al menos una de las entradas de medición de tensión o de corriente está fuera de su rango de medición especificado.

Valores límite para la superación del rango de medición (valores efectivos 200 ms):

$$\begin{array}{lcl} I & = & 6 A_{\text{rms}} \\ U_{\text{L-N}} & = & 600 V_{\text{rms}} \end{array}$$

10.10 Función “Indicador de seguimiento”

La función “Indicador de seguimiento” describe los tres valores medios más altos de los tipos de valor durante una duración de periodo definida (base de tiempo).

- A los valores medios determinados puede accederse a través del software GridVis® y a través de un parámetro con registro de fecha y hora.
- La duración del periodo (base de tiempo), la sincronización y el tiempo de captura pueden ajustarse en el software GridVis® o estableciendo los parámetros correspondientes.
- El valor medio se calcula a partir de los valores de medición de los siguientes tipos de valor:
 - Corriente L1
 - Corriente L2
 - Corriente L3
 - Potencia activa L1
 - Potencia activa L2
 - Potencia activa L3
 - Suma de potencia activa (L1...L3)
 - Potencia aparente L1
 - Potencia aparente L2
 - Potencia aparente L3
 - Suma de potencia aparente (L1...L3)

Duración del periodo (base de tiempo):

Duración del periodo individualmente ajustable en segundos para el cálculo de los valores medios durante este periodo (duración del registro del valor de medición). Si se selecciona una sincronización interna, los valores medios vuelven a calcularse una vez transcurrido el periodo de tiempo ajustado.

Modo de sincronización:

Una sincronización determina un momento de inicio para los periodos de cálculo de los valores medios.

Podrá iniciar opcionalmente una sincronización:

- a través del reloj interno (*sincronización interna*),
- ajustando un parámetro (vía Modbus).

Tiempo de captura:

El tiempo de captura individualmente ajustable describe una ventana de tiempo en la que un impulso entrante sincroniza el momento. Si el dispositivo recibe un impulso fuera del tiempo de captura, se borran los valores medios calculados y se restablece el tiempo.

Aviso: ¡El ajuste del tiempo de captura —por ejemplo, en el software GridVis®— describe la mitad de la ventana de tiempo del tiempo de captura completo!

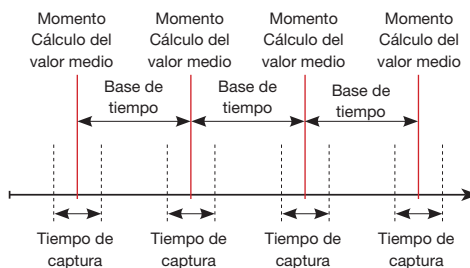


Fig.: Principio de la sincronización

10.11 Sincronización interna

Los valores medios se calculan una vez transcurrido la duración del periodo ajustable (base de tiempo). La sincronización interna tiene lugar al minuto completo, si este describe un múltiplo de la base de tiempo.

Base de tiempo [min]	Sinc 1 (hora)	Sinc 2 (hora)	Sinc 3 (hora)	Sinc 4 (hora)
2	09:00:00	09:02:00	09:04:00	09:06:00
5	09:00:00	09:05:00	09:10:00	09:15:00
15	09:00:00	09:15:00	09:30:00	09:45:00

Tab.: Ejemplos de una sincronización interna con diferentes bases de tiempo

ⓘ INFORMACIÓN

¡Para una sincronización interna debe estar desactivada la opción “Sincronización a través de Modbus”.

10.12 Sincronización externa

Una sincronización externa para el cálculo de los 3 valores medios más altos se realiza:

- a través de un comando Modbus

Escenarios de la sincronización externa:
“Ningún comando a pesar del ajuste”

Si no se realiza ninguna sincronización a través de un comando Modbus, los valores de medición se almacenan como en una sincronización interna, ¡pero no solo al minuto completo!

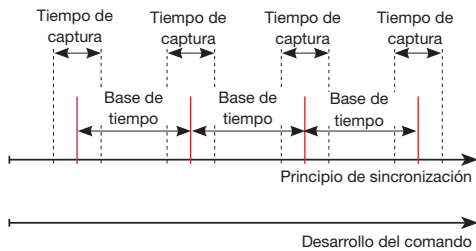


Fig.: Principio de la sincronización con “No hay comando a pesar del ajuste”

Ejemplo:	Valor máx.	Valor	Registro de fecha y hora
Corriente efectiva L1	Indicador de seguimiento 1	3,51 A	09:13:07
Corriente efectiva L1	Indicador de seguimiento 2	2,52 A	09:08:07
Corriente efectiva L1	Indicador de seguimiento 3	1,52 A	09:03:07

Tab.: Ejemplo de almacenamiento del indicador de seguimiento con registro de fecha y hora (con base de tiempo ajustada a 5 min.)

“Un comando”

Si el dispositivo recibe una sola vez un comando Modbus para la sincronización fuera del tiempo de captura, los valores de medición sumados hasta ese momento para el cálculo del valor medio y el tiempo se restablecen. ¡El momento se redefine como punto cero relativo y se realiza un nuevo cálculo!

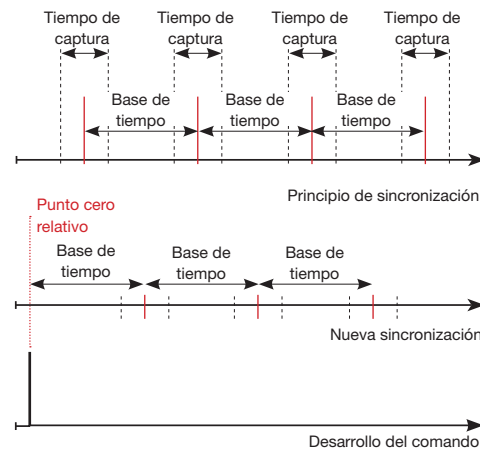


Fig.: Principio de la sincronización fuera del tiempo de captura

Ejemplo:	Valor máx.	Valor	Registro de fecha y hora
Potencia activa L1	Indicador de seguimiento Referencia 1	396,73 W	09:18:47
Potencia activa L1	Indicador de seguimiento Referencia 2	207,34 W	09:13:47
Potencia activa L1	Indicador de seguimiento Referencia 3	80,59 W	09:08:47

Tab.: Ejemplo de almacenamiento del indicador de seguimiento con registro de fecha y hora (con base de tiempo ajustada a 5 min.)

La potencia aumenta con el tiempo. A través del comando (09:06:47) fuera del tiempo de captura, los valores vuelven a ponerse a 0. A partir de este momento, se suman de nuevo los valores intermedios. Debido a que no llega ningún otro comando Modbus, el valor medio se calcula en función del tiempo ajustado (base de tiempo).

“Comandos periódicos”

Si el dispositivo recibe comandos Modbus periódicos para la sincronización, existen diferentes escenarios.

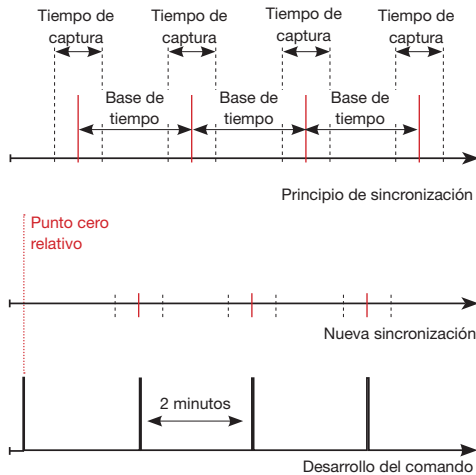
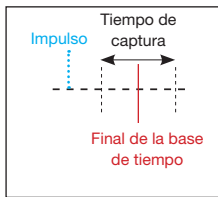


Fig.: Principio de la sincronización con “Comandos periódicos”

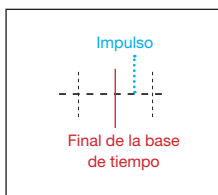
Escenario “Comando fuera del tiempo de captura”:

- Los valores intermedios sumados se ajustan a 0
- El tiempo se ajusta a 0 (nuevo punto cero relativo)
- No se realiza ningún cálculo de valor



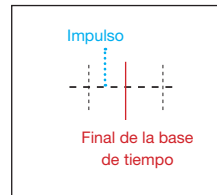
Escenario “Comando después de la base de tiempo, pero dentro del tiempo de captura”

- Los valores intermedios sumados se ajustan a 0
- El tiempo se ajusta a 0 (nuevo punto cero relativo)
- No se realiza ningún cálculo de valor



Escenario “Comando antes de la base de tiempo, dentro del tiempo de captura”

- Realizar el cálculo de valor ahora
- El tiempo se ajusta a 0 (nuevo punto cero relativo)
- Borrar los valores intermedios sumados



i INFORMACIÓN

¡Con la sincronización periódica, el tiempo se sincroniza con cada comando!

i INFORMACIÓN

El software GridVis® permite una configuración sencilla de la funcionalidad de indicador de seguimiento.

Dirección Modbus	Función	Rango de ajuste
820	Ajustar el flag de activación para la sincronización del indicador de seguimiento	0 ... 1
821	Base de tiempo en segundos	60 .. 65535
822	Flag de habilitación del disparador Modbus	0 .. 1
823	Tiempo de captura en segundos	0 .. 254

10.13 Registro de los valores de medición

El ajuste predeterminado del dispositivo de medición incluye 2 perfiles de registro, que usted podrá adaptar o ampliar en el software GridVis®.

- La base de tiempo más pequeña para los registros es de 1 minuto.
- Como máximo pueden realizarse 4 registros con 29 valores de medición cada uno. Si adicionalmente se definen unos valores mínimos y máximos, el número se reduce a 19 o a 14 valores, respectivamente.
- Dentro de la configuración del registro, los valores de medición se definen de acuerdo con los tipos *Average value* (Valor medio), *Sample* (Muestra), *Maximum* (Máximo) o *Minimum* (Mínimo) a través de una base de tiempo.
 - Tipo *Average value* (Valor medio): valor medio aritmético de los valores de medición durante un periodo de tiempo definido.
 - Tipos *Maximum* (Máximo) y *Minimum* (Mínimo): valores máximos o mínimos de un periodo de tiempo definido.
 - Tipo *Sample* (Muestra): Valor de medición al final del periodo de tiempo definido.

INFORMACIÓN

¡Los valores de trabajo se registran única y exclusivamente con el tipo *Sample* (Muestra)!

Registro 1:

Con la base de tiempo de 15 minutos se registran los siguientes valores de medición:

- Tensión efectiva L1
- Tensión efectiva L2
- Tensión efectiva L3
- Corriente efectiva L1
- Corriente efectiva L2
- Corriente efectiva L3
- Suma corriente efectiva L1..L3
- Potencia activa L1
- Potencia activa L2
- Potencia activa L3
- Suma potencia activa L1..L3
- Potencia aparente L1
- Potencia aparente L2
- Potencia aparente L3
- Suma potencia aparente L1..L3
- cos phi (mat.) L1
- cos phi (mat.) L2
- cos phi (mat.) L3
- cos phi (mat.) Suma L1..L3
- Potencia reactiva oscilación fundamental L1
- Potencia reactiva oscilación fundamental L2
- Potencia reactiva oscilación fundamental L3
- Suma potencia reactiva oscilación fundamental L1..L3

Registro 2:

Sobre la base de tiempo de 1 hora, el dispositivo de medición registra los siguientes valores de medición:

- Energía activa consumida L1
- Energía activa consumida L2
- Energía activa consumida L3
- Suma energía activa consumida L1..L3
- Energía reactiva inductiva L1
- Energía reactiva inductiva L2
- Energía reactiva inductiva L3
- Suma energía reactiva inductiva L1..L3

10.14 Comparador

Para la monitorización de valores límite se dispone de dos grupos de comparadores (comparadores 1 y 2), cada uno con 3 comparadores (A-C).

Los resultados de los comparadores A hasta C pueden combinarse por medio de los operadores lógicos “Y” u “O”.

Una configuración de los comparadores se realiza únicamente a través del software GridVis® en el área de configuración “Comparator” (Comparador).

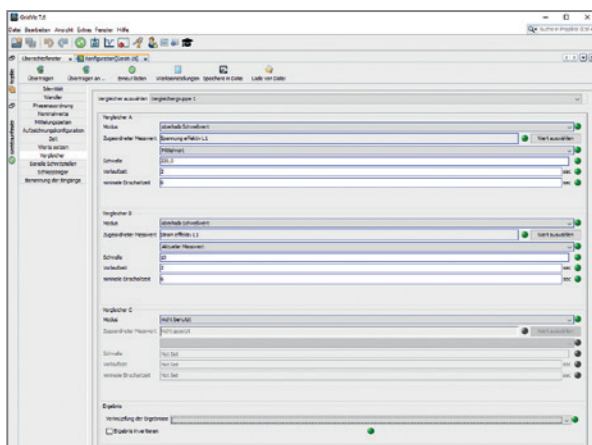
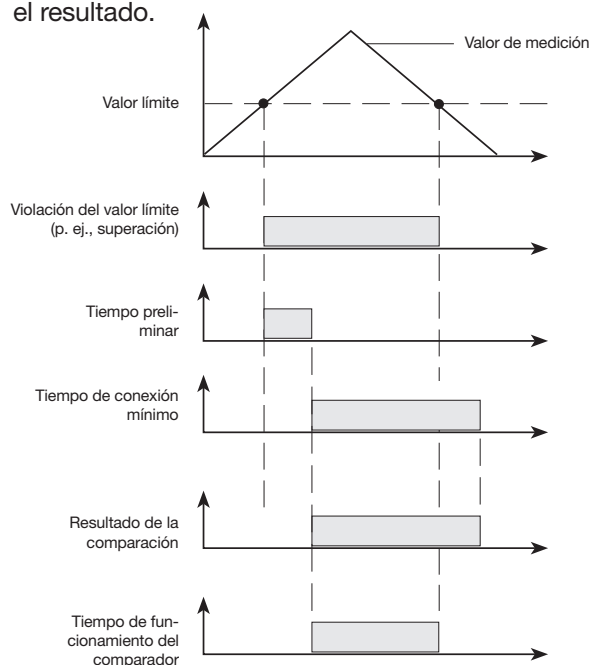


Fig. Configuración de los comparadores en el software GridVis®

Comparador con violación del valor límite establecida

- El valor límite establecido se compara con el valor de medición.
- Si hay una violación del valor límite durante al menos la duración del tiempo preliminar, se produce una modificación del resultado de la comparación.
- El resultado se mantiene como mínimo durante el tiempo de conexión mínimo, y como máximo durante la violación del valor límite. Si deja de existir una violación del valor límite y ha transcurrido el tiempo de conexión mínimo, se restablece el resultado.



Podrá leer el resultado de los comparadores a través del software GridVis. Podrá consultar las direcciones Modbus correspondientes en la lista de direcciones Modbus, bajo www.janitza.de

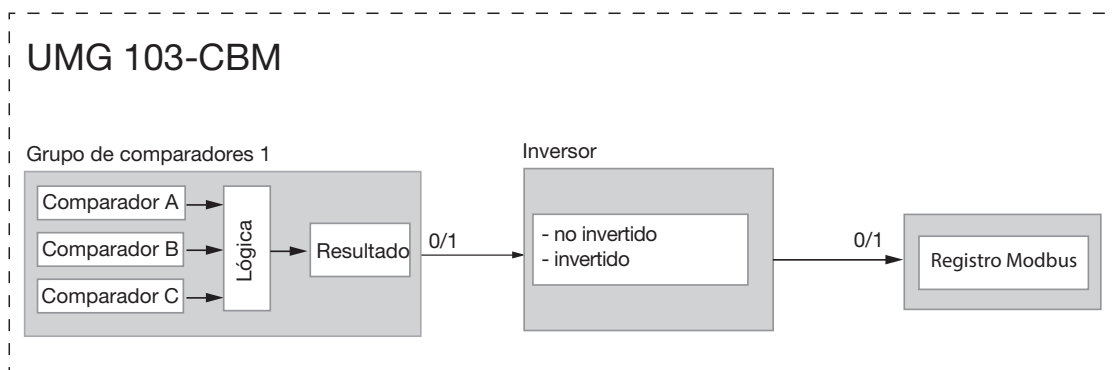


Fig. Diagrama de bloques “Comparadores”

11. 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.

11.1 Reparación y calibración

¡Encargar la reparación y la calibración del dispositivo únicamente al fabricante o a un laboratorio acreditado! ¡El fabricante recomienda realizar cada 5 años una calibración del aparato!



ADVERTENCIA

Advertencia de manipulaciones no autorizadas o de una utilización incorrecta del dispositivo.

La apertura, el desmontaje o la manipulación no autorizadas del dispositivo que vayan más allá de los límites de funcionamiento mecánicos, eléctricos u otros indicados, pueden causar daños materiales, lesiones e incluso la muerte.

- **¡En los dispositivos y en sus componentes, grupos constructivos, sistemas y circuitos eléctricos, únicamente debe trabajar personal cualificado con una formación en electrotecnia!**
- **Siempre utilice su dispositivo o componente de la manera descrita en la documentación correspondiente.**
- **¡En el caso de daños reconocibles, también para la reparación y la calibración, devuelva el dispositivo al fabricante!**

11.2 Lámina frontal

Para el cuidado y la limpieza de la lámina frontal y del dispositivo, observe lo siguiente:

INFORMACIÓN

Daños materiales por un cuidado y una limpieza incorrectos del dispositivo.

La utilización de agua u otros disolventes, como, p. ej., alcohol desnaturalizado, ácidos, sustancias de contenido ácido, para la lámina frontal, puede dañar o destruir el dispositivo durante la limpieza. El agua puede penetrar, por ejemplo, en la carcasa del dispositivo y destruir el mismo.

- **Limpie el dispositivo y la lámina frontal con un paño suave.**
- **En caso de fuerte suciedad, utilice un paño humedecido con agua clara.**
- **Limpie la lámina frontal, p. ej., las huellas dactilares, con un limpiador de pantalla LCD especial y con un paño sin pelusas.**
- **No utilice ácidos o sustancias de contenido ácido para limpiar los dispositivos.**

11.3 Servicio técnico

Para cualquier pregunta que no se responda o describa en el presente manual, póngase en contacto con el fabricante. Para tramitar preguntas, mantener imprescindiblemente preparada la siguiente información:

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

11.4 Pila

El reloj interno se abastece a partir de la tensión de alimentación.

Si falla la tensión de alimentación, el reloj se abastece a través de la pila. El reloj proporciona la fecha y la información de la hora, por ejemplo, para registros, valores mínimos y máximos, y para eventos.

La vida útil de la pila es de al menos 5 años con una temperatura de almacenamiento de +45 °C.

La vida útil típica de la pila oscila entre 8 y 10 años.

La pila (tipo BR 1632, 3 V) está soldada. Para sustituir la pila hay que enviar el dispositivo al fabricante.

11.5 Ajuste del dispositivo

El fabricante ajusta los dispositivos antes de la entrega. Si se cumplen las condiciones ambientales no es necesario realizar un ajuste posterior.

11.6 Actualización del firmware

Para una actualización del firmware, conecte su dispositivo con un ordenador y acceda al dispositivo a través del **software GridVis®**:

- Abra el asistente de actualización del firmware haciendo clic en “Upgrade device” (Actualizar dispositivo) en el menú “Tools” (Herramientas).
- Seleccione su archivo de actualización y realice la actualización.

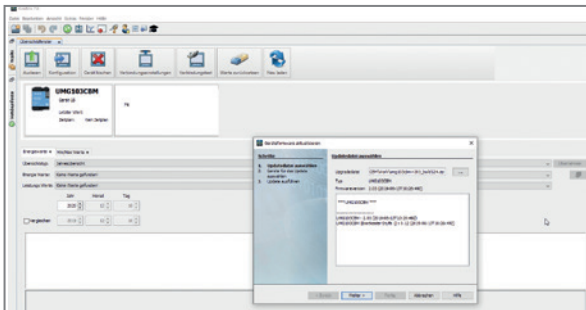



Fig. Actualizar el firmware del dispositivo en el software GridVis®

12. Procedimiento en caso de fallo

Fallo posible	Causa	Solución
Ningún LED encendido	Ha saltado el fusible externo para la tensión de alimentación.	Sustituir el fusible.
	Dispositivo defectuoso.	Enviar el dispositivo al fabricante para la reparación.
El LED rojo está encendido ■	Dispositivo defectuoso.	Enviar el dispositivo al fabricante para su verificación.
Los LED parpadean alternativamente. 	Error de suma de comprobación del firmware. Fallo de funcionamiento.	¡Ejecute una actualización del firmware!
La corriente medida es excesiva o insuficiente. * Indicación si la corriente es excesivamente alta: El LED rojo parpadea 	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 medida es excesiva o insuficiente. * Indicación si la tensión es excesivamente alta: El LED rojo parpadea 	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 medida es insuficiente. *	Valor inferior al rango de medición.	Utilizar el transformador de tensión.
	El valor pico de tensión en la entrada de medición es superado por los armónicos.	¡Atención! Tiene que estar garantizado que las entradas de medición no sufran sobrecargas.
La potencia activa es excesiva o insuficiente. *	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.
	Un 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.	
No hay conexión con el dispositivo. Los LED parpadean simultáneamente. 	RS485 - Dirección de dispositivo incorrecta. - Diferentes velocidades de bus (velocidad en baudios) y/o tramas de datos. - Protocolo incorrecto. - Falta la terminación.	- Corregir la dirección del dispositivo. - Corregir la velocidad (velocidad en baudios). Corregir la trama de datos. - Corregir el protocolo. - Terminar el bus con una resistencia de terminación.
Aunque se han adoptado las medidas anteriores el dispositivo no funciona.	Dispositivo defectuoso.	Enviar el dispositivo y la descripción del fallo al fabricante para su verificación.

13. Datos técnicos

13.1 Datos técnicos

Generalidades	
Peso neto (con conectores enchufables colocados)	aprox. 200 g (0.44 lb)
Dimensiones del dispositivo (A x H x F)	71,5 x 98 x 46 mm (2.82 x 3.86 x 1.18 in)
Transporte y almacenamiento	
La siguiente información rige para dispositivos que se transportan o almacenan en el embalaje original.	
Caída libre	1m (39,37 in)
Temperatura	-20°C ... +70°C (68 °F ... 158 °F)
Humedad relativa del aire	entre 0 y 90 % de HR

Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
El dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> • Debe utilizarse protegido contra la intemperie y en un lugar fijo. • Cumple las condiciones de utilización según DIN IEC 60721-3-3 • Tiene la clase de protección eléctrica II conforme a IEC 60536 (VDE 0106, parte 1) y no requiere ninguna conexión de conductor de protección. 	
Rango de temperatura de trabajo	-25°C .. +60°C (-13 °F ... 140°F)
Humedad relativa del aire	5 % hasta 95 % (a +25° C / 77 °F), sin condensación
Altura de servicio	0 .. 2000 m (1.24 mi) s. n. m.
Grado de suciedad	2
Clase de inflamabilidad de la carcasa	UL94V-0
Posición de montaje	a discreción
Fijación/montaje	Carril DIN de 35 mm según IEC/EN60999-1, DIN EN50022
Ventilación	no se requiere ventilación externa.
Solicitud por impacto	2 julios, IK07 según IEC/EN61010-1:2010
Protección contra objetos extraños y agua	IP 20 según EN60529, septiembre de 2000, IEC60529:1989

Registro de los datos de medición	
Memoria (flash)	4 MB
Pila (soldada), vida útil típica	BR 1632, 3V, 8 - 10 años

Firmware	
Actualización del firmware	Actualización a través del software GridVis. Descarga del firmware en www.janitza.de

Tensión de alimentación	
¡El dispositivo obtiene la tensión de alimentación de la tensión de medición!	
Alimentación a partir de una fase	115 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Alimentación a partir de tres fases	80 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Consumo de potencia	máx. 1,5 VA

Medición de la tensión	
Sistemas trifásicos de 4 conductores con tensiones nominales (L-N/L-L)	máx. 277 V/480 V
Redes	Medición en redes TT y TN
Tensión transitoria nominal	4 kV
Protección por fusible de la medición de la tensión	1-10 A, característica de disparo B, (con homologación IEC/UL)
Categoría de sobretensión	300 V CAT III
Resolución	0,01 V
Factor de cresta	2 (referido a 240 Vrms)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz
Frecuencia de la oscilación fundamental - Resolución	45 Hz .. 65 Hz 0,001 Hz
Análisis de Fourier	1.-40. armónico

Medición de corriente	
Corriente nominal	5 A
Corriente nominal	6 A
Factor de cresta	2 (ref. a 6 Arms)
Resolución	0,1 mA
Rango de medición	0,005 .. 6 Arms
Categoría de sobretensión	300 V CAT II
Tensión transitoria nominal	2 kV
Consumo de potencia	aprox. 0,2 VA (Ri=5 mΩ)
Sobrecarga durante 1 s	60 A (sinusoidal)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz/fase

Interfaz serie (RS485)	
Protocolo, Modbus RTU	Modbus RTU/esclavo
Tasa de transmisión	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps, Ajuste de fábrica: detección automática

Capacidad de conexión de los bornes	
Conductores conectables. ¡Solo conectar un conductor por borne!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,08 - 2,5 mm ² , AWG 28-12
Par de apriete	máx. 0,5 Nm (4.43 lbf in)
Longitud de desaislado	mín. 8 mm (0,2756 in)

13.2 Precisión de la medición

La precisión de medición del UMG103-CBM es válida para la utilización de los siguientes rangos de medición. El valor de medición debe encontrarse dentro de los límites indicados. Fuera de estos límites no está especificada la precisión de medición.

La especificación es válida bajo las siguientes condiciones:

- calibración inicial anual,
- un tiempo de precalentamiento de 10 minutos,
- una temperatura ambiente de 18-28 °C.

Si el dispositivo se utiliza fuera del rango de 18-28 °C, deberá tenerse en cuenta un error de medición adicional de $\pm 0,01$ % del valor medido por °C de desviación.

Función	Símbolo	Clase de precisión	Rango de medición
Potencia activa total	P	0,5 (IEC61557-12)	0 W .. 12,6 kW
Potencia reactiva total	QA, Qv	1 (IEC61557-12)	0 var .. 16,6 kvar
Potencia aparente total	SA, Sv	0,5 (IEC61557-12)	0 VA .. 12,6 kVA
Energía activa total	Ea	0,5 (IEC61557-12) 0,5S (IEC62053-22)	0 Wh .. 999 GWh
Energía reactiva total	ErA, ErV	1 (IEC61557-12)	0 varh .. 999 Gvarh
Energía aparente total	EapA, EapV	0,5 (IEC61557-12)	0 VAh .. 999 GVAh
Frecuencia	f	0,05 (IEC61557-12)	45 Hz .. 65 Hz
Corriente de fase	I	0,2 (IEC61557-12)	0 Arms .. 6 Arms
Corriente de conductor neutro calculada	INc	1,0 (IEC61557-12)	0,03 A .. 25 A
Tensión	U L-N	0,2 (IEC61557-12)	10 Vrms .. 600 Vrms
Tensión	U L-L	0,2 (IEC61557-12)	18 Vrms .. 1000 Vrms
Factor de potencia	PFA, PFV	0,5 (IEC61557-12)	0,00 .. 1,00
Armónicos de tensión	Uh	Cl. 1 (IEC61000-4-7)	1 .. 40
THD de la tensión ¹⁾	THDu	1,0 (IEC61557-12)	0 % .. 999%
THD de la tensión ²⁾	THD-Ru	-	-
Armónicos de corriente	Ih	Cl. 1 (IEC61000-4-7)	1 .. 40
THD de la corriente ¹⁾	THDi	1,0 (IEC61557-12)	0 % .. 999%
THD de la corriente ²⁾	THD-Ri	-	-

1) Referencia a la oscilación fundamental.

2) Referencia al valor efectivo.

13.3 Direcciones Modbus de valores de medición frecuentemente utilizados

Dirección	Formato	RD/WR	Variable	Unidad	Observación
19000	float	RD	_ULN[0]	V	Tensión L1-N
19002	float	RD	_ULN[1]	V	Tensión L2-N
19004	float	RD	_ULN[2]	V	Tensión L3-N
19006	float	RD	_ULL[0]	V	Tensión L1-L2
19008	float	RD	_ULL[1]	V	Tensión L2-L3
19010	float	RD	_ULL[2]	V	Tensión L3-L1
19012	float	RD	_ILN[0]	A	Corriente aparente, L1
19014	float	RD	_ILN[1]	A	Corriente aparente, L2
19016	float	RD	_ILN[2]	A	Corriente aparente, L3
19018	float	RD	_I_SUM3	A	Suma; $I_N = I_1 + I_2 + I_3$
19020	float	RD	_PLN[0]	W	Potencia activa L1
19022	float	RD	_PLN[1]	W	Potencia activa L2
19024	float	RD	_PLN[2]	W	Potencia activa L3
19026	float	RD	_P_SUM3	W	Suma; $P_{sum3} = P_1 + P_2 + P_3$
19028	float	RD	_SLN[0]	VA	Potencia aparente L1
19030	float	RD	_SLN[1]	VA	Potencia aparente L2
19032	float	RD	_SLN[2]	VA	Potencia aparente L3
19034	float	RD	_S_SUM3	VA	Suma; $S_{sum3} = S_1 + S_2 + S_3$
19036	float	RD	_QLN[0]	var	Potencia reactiva (frecuencia de la red) L1
19038	float	RD	_QLN[1]	var	Potencia reactiva (frecuencia de la red) L2
19040	float	RD	_QLN[2]	var	Potencia reactiva (frecuencia de la red) L3
19042	float	RD	_Q_SUM3	var	Suma; $Q_{sum3} = Q_1 + Q_2 + Q_3$
19044	float	RD	_COS_PHI[0]		Factor de potencia fund., CosPhi; UL1 IL1
19046	float	RD	_COS_PHI[1]		Factor de potencia fund., CosPhi; UL2 IL2
19048	float	RD	_COS_PHI[2]		Factor de potencia fund., CosPhi; UL3 IL3
19050	float	RD	_FREQ	Hz	Frecuencia
19052	float	RD	_PHASE_SEQ		Campo giratorio; 1=derecha, 0=ninguno, -1=izquierda
19054*	float	RD	_WH_V[0]	Wh	Energía activa L1, consumida
19056*	float	RD	_WH_V[1]	Wh	Energía activa L2, consumida
19058*	float	RD	_WH_V[2]	Wh	Energía activa L3, consumida
19060	float	RD	_WH_V_HT_SUML13	Wh	Energía activa L1..L3
19062	float	RD	_WH_V[0]	Wh	Energía activa L1, consumida

* La asignación de las direcciones de dispositivo marcadas no se corresponde con la asignación de otros dispositivos de la serie UMG.

Dirección	Formato	RD/WR	Variable	Unidad	Observación
19064	float	RD	_WH_V[1]	Wh	Energía activa L2, consumida
19066	float	RD	_WH_V[2]	Wh	Energía activa L3, consumida
19068	float	RD	_WH_V_HT_SUML13	Wh	Energía activa L1..L3, consumida, tarifa 1
19070	float	RD	_WH_Z[0]	Wh	Energía activa L1, suministrada
19072	float	RD	_WH_Z[1]	Wh	Energía activa L2, suministrada
19074	float	RD	_WH_Z[2]	Wh	Energía activa L3, suministrada
19076	float	RD	_WH_Z_SUML13	Wh	Energía activa L1..L3, suministrada
19078	float	RD	_WH_S[0]	VAh	Energía aparente L1
19080	float	RD	_WH_S[1]	VAh	Energía aparente L2
19082	float	RD	_WH_S[2]	VAh	Energía aparente L3
19084	float	RD	_WH_S_SUML13	VAh	Energía aparente L1..L3
19086*	float	RD	_IQH[0]	varh	Energía reactiva, inductiva, L1
19088*	float	RD	_IQH[1]	varh	Energía reactiva, inductiva, L2
19090*	float	RD	_IQH[2]	varh	Energía reactiva, inductiva, L3
19092	float	RD	_IQH_SUML13	varh	Energía reactiva L1..L3
19094	float	RD	_IQH[0]	varh	Energía reactiva, inductiva, L1
19096	float	RD	_IQH[1]	varh	Energía reactiva, inductiva, L2
19098	float	RD	_IQH[2]	varh	Energía reactiva, inductiva, L3
19100	float	RD	_IQH_SUML13	varh	Energía reactiva L1..L3, ind.
19102	float	RD	_CQH[0]	varh	Energía reactiva, capacitiva, L1
19104	float	RD	_CQH[1]	varh	Energía reactiva, capacitiva, L2
19106	float	RD	_CQH[2]	varh	Energía reactiva, capacitiva, L3
19108	float	RD	_CQH_SUML13	varh	Energía reactiva L1..L3, cap.
19110	float	RD	_THD_ULN[0]	%	Armónicos, THD,U L1-N
19112	float	RD	_THD_ULN[1]	%	Armónicos, THD,U L2-N
19114	float	RD	_THD_ULN[2]	%	Armónicos, THD,U L3-N
19116	float	RD	_THD_ILN[0]	%	Armónicos, THD,I L1
19118	float	RD	_THD_ILN[1]	%	Armónicos, THD,I L2
19120	float	RD	_THD_ILN[2]	%	Armónicos, THD,I L3

13.3.1 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

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

INFORMACIÓN

El dispositivo almacena los siguientes valores de medición cada 5 minutos:

- Valores mín. / máx. / medios
 - Valores de energía (valores de trabajo)
- ¡El dispositivo guarda los valores de configuración inmediatamente!

13.4 Dibujos acotados

· Las figuras sirven de ilustración y no son a escala.

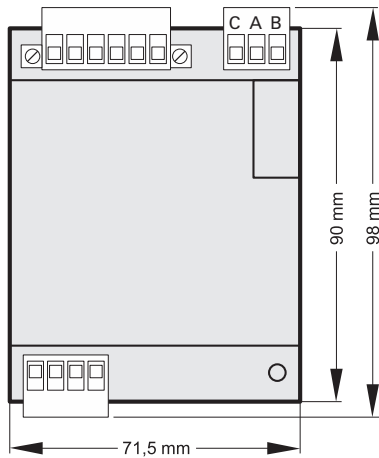


Fig. Vista frontal

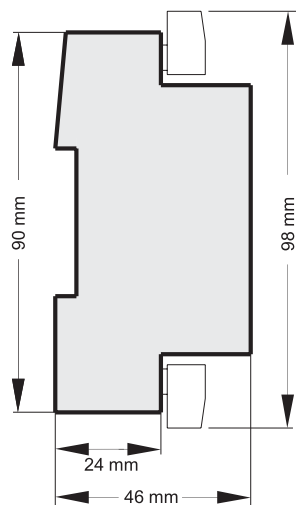
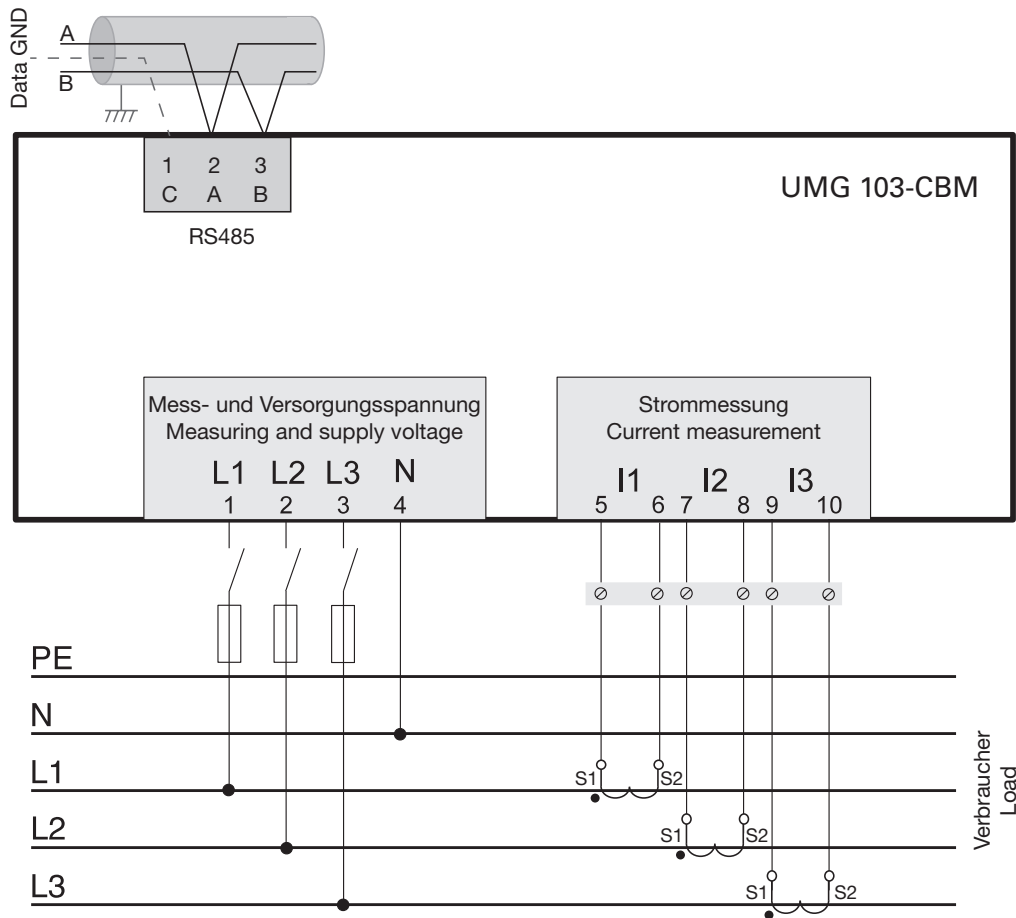


Fig. Vista lateral

13.5 Ejemplo de conexión

El esquema de conexiones muestra una variante de conexión del dispositivo con:

- Tensión de alimentación y medición de tensión.
- Medición de corriente.
- Interfaz RS485 con protocolo Modbus RTU.



Variante de conexión el sistema trifásico de 4 conductores.

Janitza®

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
D-35633 Lahnau

Tel. de asistencia +49 6441 9642-22
Correo electrónico: info@janitza.de
info@janitza.de | www.janitza.de