

Módulo 96-RCM-E

(a partir de la versión de firmware 3.00)

Módulo de ampliación para las series de dispositivos UMG 96-PA (a partir de la versión de firmware 2.0) y UMG 96-PQ-L

Manual del usuario

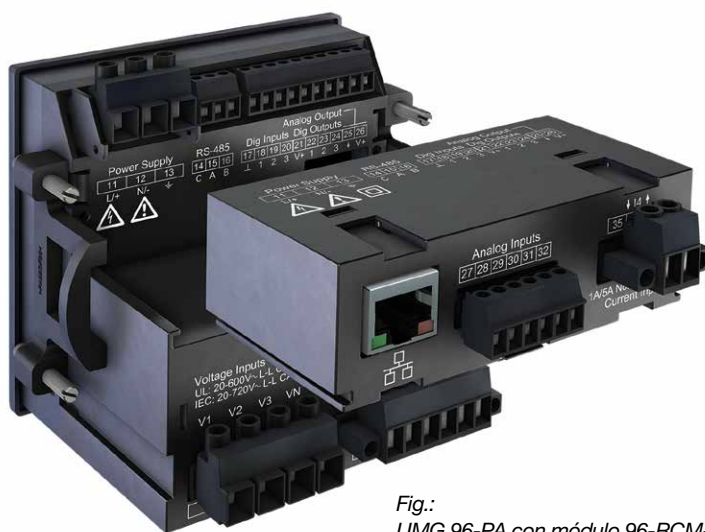


Fig.:
UMG 96-PA con módulo 96-RCM-E

Módulo 96-RCM-E,
módulo para la ampliación de la gama de funciones de las series de
dispositivos UMG 96-PA (a partir de la versión de firmware 2.0) **y UMG 96-PQ-L**

Doc. n.º: 2.061.034.3.c


Versión: 02/2026

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.com.

Información acerca del software GridVis®

 Janipedia: wiki.janitza.de

 Tutoriales: youtube.com/@gridvis

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	10
2. 4 Peligros durante el manejo del dispositivo, los componentes y los módulos	11
2. 5 Personal cualificado con formación en electrotecnia	12
2. 6 Garantía en caso de daños	12
2. 7 Instrucciones de seguridad para el manejo de transformadores de corriente y dispositivos con medición de corriente diferencial	12
2. 8 Instrucciones de seguridad para entradas analógicas	13
3. Descripción del producto	14
3. 1 Descripción del módulo	14
3. 2 Gama de funciones del módulo	14
3. 3 Control de entrada	14
3. 4 Uso previsto	15
3. 5 Vista general de las funciones del módulo	15
3. 6 Declaración de Conformidad	15
3. 7 Declaración de Conformidad FCC	15
3. 8 Volumen de suministro	16
3. 9 Concepto de manejo	16
3. 10 Software de análisis de red GridVis	16
4. Montaje	17
4. 1 Requisitos de montaje del equipo básico para la utilización con módulo	17
4. 2 Montaje del módulo	18
4. 3 Conexiones del módulo	19
4. 4 Identificación del módulo: placa de características	20

5. Instalación	21
5.1 Conexión PC del equipo básico	21
5.2 Conexión PC del equipo básico con módulo a través de la interfaz de Ethernet	21
5.2.1 Conexión directa Ethernet	21
5.2.2 Conexión como pasarela	21
5.2.3 Conexión a una red	22
5.3 Conexión PC del equipo básico con módulo a través de la interfaz RS485 (Modbus)	22
5.4 Variante de conexión con asignación de bornes	23
5.5 Ejemplo de conexión de un equipo básico con módulo	24
6. Entradas e interfaces	25
6.1 Entradas analógicas I5 e I6: entrada de corriente diferencial/entrada de señal de corriente	25
6.2 Activar la detección de rotura de cable (monitorización de fallos) RCM para I5 e I6	26
6.3 Sentido de corriente para los transformadores de corriente en I5 e I6	26
6.4 Ejemplo de un transformador de corriente diferencial	27
6.5 Instrucciones importantes para las entradas de corriente diferencial	27
6.6 Ejemplo de conexión 1: medición de corriente diferencial	28
6.7 Ejemplo de conexión 2: medición de corriente diferencial	28
6.8 Ejemplo de conexión 3: monitorización de la corriente diferencial	29
6.9 Valores límite de la corriente diferencial	30
6.9.1 Gráfico de ejemplo «Cálculo del valor límite de corriente diferencial dinámico»	30
6.9.2 Gráfico de ejemplo «Cálculo del valor límite de corriente diferencial estático»	31
6.9.3 Gráfico de ejemplo «Cálculo del valor límite de corriente diferencial progresivo»	31
6.10 Entradas analógicas I5 e I6/U6: potencia CC	32
6.11 Entrada de medición de corriente I4: medición del conductor neutro	33
6.12 Entrada de medición de temperatura	34
6.13 Interfaz de Ethernet	35
7. Manejo y función de las teclas del equipo básico con módulo	36
7.1 Manejo	36
7.2 Función de las teclas	36
7.3 Indicación de valores de medición	36
7.4 Menú	36
7.5 Vista general de las entradas de menú adicionales para equipos básicos con módulo	37

8. Comunicación	39
8. 1 Comunicación del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet	39
8. 1. 1 Realizar los ajustes Ethernet en el equipo básico	39
8. 1. 2 Realizar los ajustes Ethernet a través del software GridVis®	40
8. 1. 3 Realizar los ajustes del cortafuegos a través del software GridVis®	40
8. 2 Comunicación del equipo básico a través de la interfaz RS485 (bus de campo)	41
8. 3 Reiniciar el equipo básico	41
8. 4 Alarmas relevantes para el módulo	42
9. Configuración relevante para el módulo	43
9. 1 Transformador de corriente L4 (medición I4)	43
9. 2 Modo del módulo	44
9. 3 Sensor de temperatura	46
9. 4 Editor Modbus	46
9. 5 Configuración relevante para el módulo con el software GridVis®	47
10. Indicaciones en pantalla del módulo	49
10. 1 Menú Current (Corriente) – Linewriter L4 (Medición de corriente L4)	49
10. 2 Menú Harmonics (Armónicos)	49
10. 3 Menú Residual Current (Corriente diferencial)	50
10. 4 Menú DC Power (Potencia CC)	50
10. 5 Menú System Info (Información del sistema)	51
10. 6 Menú Configuration (Configuración) : sin contraseña/tras introducción de contraseña	52
11. Página de inicio del dispositivo de medición	53
12. Datos técnicos del módulo	54
12. 1 Datos técnicos	54
12. 2 Parámetros característicos de funciones	56
13. Planos acotados y vistas	57
13. 1 Planos acotados	57
13. 2 Vistas 3D del equipo básico con módulo	57

14. Desmontaje	58
15. Servicio técnico y mantenimiento	59
15. 1 Reparación y calibración	59
15. 2 Servicio técnico	59
15. 3 Ajuste del dispositivo	59
15. 4 Intervalos de calibración	59
15. 5 Actualización del firmware	59
15. 6 Procedimiento en caso de fallo	59
15. 7 Restablecer los ajustes de fábrica del módulo	59

1. Indicaciones acerca del dispositivo y del manual del usuario

1.1 Cláusula de exención de responsabilidad

La observancia de las informaciones de uso 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 las informaciones de uso.

Asegúrese de que sus informaciones de uso estén accesibles de forma legible.

1.2 Aviso de derechos de autor

© 2023 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
Reservados todos los derechos.

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

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.
- Lea y comprenda en primer lugar las informaciones de uso adjuntas al producto.
- Mantenga disponibles las informaciones de uso adjuntas al producto durante toda la vida útil y, dado el caso, entréguelas a los usuarios posteriores.
- Infórmese en www.janitza.com acerca de las revisiones del dispositivo, así como acerca de las adaptaciones correspondientes de las informaciones de uso adjuntas al producto.

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.com.

INFORMACIÓN

El presente manual del usuario describe los módulos y proporciona información acerca del funcionamiento de los módulos a través del equipo básico (con el firmware actual).

Además del presente manual del usuario, observe las informaciones de uso de su equipo básico:

- Manual del usuario
- Instrucciones de instalación
- Guía de inicio rápido «Software GridVis®»
- Instrucciones de seguridad
- Ayuda en línea GridVis®

En algunas aplicaciones y funciones, las figuras del dispositivo en el presente manual del usuario muestran el UMG 96-PA como equipo básico a título de ejemplo. ¡Las aplicaciones y funciones descritas del módulo 96-RCM-E son válidas de la misma manera para las series de dispositivos UMG 96-PA (a partir de la versión de firmware 2.0) y UMG 96-PQ-L!

INFORMACIÓN

¡Nuestras informaciones de uso emplean la forma masculina según la gramática, en sentido neutro en lo que al género se refiere! Siempre se dirigen a mujeres, hombres y otros géneros. Para mantener los textos legibles se prescinde de hacer distinciones. Pedimos comprensión por estas simplificaciones.

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. „15. Servicio técnico y mantenimiento“ en la página 59.

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 todas las informaciones de uso,
- pueden encontrarse en los propios dispositivos, componentes y módulos,
- 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, los componentes y los módulos se corresponden 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, de los componentes o de los módulos,

- 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 las respectivas documentaciones y manuales del usuario, antes de la instalación, el manejo, el mantenimiento y la utilización de este dispositivo, de los componentes o módulos.

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

Guarde el manual del usuario durante la vida útil completa del dispositivo o de los componentes y módulos, y téngalo a mano para consultarlo.

Al utilizar el dispositivo, los componentes o los módulos, 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, los componentes y los módulos

Durante el funcionamiento de dispositivos eléctricos, determinadas partes de estos dispositivos pueden estar bajo una tensión peligrosa. Por este motivo pueden producirse daños materiales y lesiones corporales, o incluso la muerte, si no se actúa de manera profesional. Por este motivo, durante el manejo de nuestros dispositivos, componentes y módulos, observe fundamentalmente lo siguiente:

- 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 funcionamiento.
- Observe las instrucciones de seguridad y las advertencias en todos los documentos pertenecientes a los dispositivos, los componentes o los módulos.

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 al suministro de tensión 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 módulo (condensadores).
- No poner en funcionamiento equipos técnicos con circuitos de transformadores de corriente si estos están abiertos.
- ¡Conectar únicamente bornes roscados 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 funcionamiento.
- ¡Observe las instrucciones de seguridad y las advertencias en los documentos pertenecientes a los dispositivos y los módulos!

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 funcionamiento, 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 a los dispositivos y los componentes/módulos, 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 y módulos!

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

2.6 Garantía en caso de daños

Cualquier manipulación o utilización no autorizadas del dispositivo, del componente o del módulo 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. „3.4 Uso previsto“ en la página 15.

2.7 Instrucciones de seguridad para el manejo de transformadores de corriente y dispositivos con medición de corriente diferencial

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!
- ¡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 roscados 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 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 el suministro de tensión. ¡Dejar enfriar las conexiones de los transformadores de corriente y los cables de conexión antes de tocarlos!

⚠ ADVERTENCIA**¡Peligro de lesiones o de daños en el dispositivo por un uso incorrecto!**

Los dispositivos con medición de corriente diferencial pueden activar unos impulsos de advertencia si se sobrepasan los valores límite; estos impulsos se utilizan única y exclusivamente para monitorizar corrientes diferenciales o para la supervisión de cortes eléctricos. ¡La utilización de los impulsos de advertencia como dispositivo de protección independiente contra descargas eléctricas puede causar lesiones o daños en el dispositivo o en su instalación!

- No utilice los dispositivos con medición de corriente diferencial como dispositivo de protección independiente. ¡Seleccione unos dispositivos de protección adecuados para su instalación!

⚠ PRECAUCIÓN**¡Peligro de lesiones o de daños en el dispositivo/su instalación por cortocircuito!**

Un aislamiento insuficiente de los equipos técnicos en la entrada de medición de corriente diferencial con respecto a los circuitos de alimentación puede causar unas tensiones peligrosas en caso de contacto en la entrada de medición, o daños en su dispositivo/su instalación.

- ¡Cerciórese de que haya un aislamiento reforzado o doble con respecto a los circuitos de alimentación!
- ¡Aísle galvánicamente entre sí las entradas de medición de corriente diferencial!

2.8 Instrucciones de seguridad para entradas analógicas**ATENCIÓN****¡Errores de transmisión y daños en el dispositivo y sus componentes!**

En el caso de unas longitudes de cable superiores a 30 m (32.81 yd) existe peligro de errores de transmisión y de daños en el dispositivo a causa de una descarga atmosférica.

- Utilice cables apantallados para la conexión a las entradas analógicas.
- ¡Adopte unas medidas de apantallamiento adecuadas en el caso de unas longitudes de cable superiores a 30 m (32.81 yd)!
- ¡Utilice los cables recomendados!

ATENCIÓN**¡Daños en el dispositivo/su instalación por cortocircuito!**

Un aislamiento insuficiente de los equipos técnicos en las entradas analógicas con respecto a los circuitos de alimentación puede causar daños en su dispositivo/su instalación.

- ¡Cerciórese de que haya un aislamiento reforzado o doble con respecto a los circuitos de alimentación!

ATENCIÓN**Fallos de funcionamiento o daños en el dispositivo a causa de errores de conexión.**

¡Las entradas analógicas no son resistentes a cortocircuitos! Los errores de conexión o de cableado pueden causar fallos de funcionamiento o daños en el dispositivo.

- ¡Durante la conexión, preste atención a un cableado correcto y observe las condiciones de conexión y los valores límite!

3. Descripción del producto

3.1 Descripción del módulo

El **módulo 96-RCM-E** amplía la gama de funciones del equipo básico.



Fig.: Módulo 96-RCM-E

3.2 Gama de funciones del módulo

- Medición del conductor neutro (medición de corriente I4).
- Medición de corriente diferencial (RCM) o medición de la potencia CC a través de 2 entradas analógicas.
- Medición de temperatura (1 entrada analógica).

El módulo es adecuado para la monitorización de:

- Corrientes diferenciales (RCM) - tipos A, B y B+.
- Corrientes CA.
- Corrientes CC y corrientes CC pulsatorias.

El equipo básico muestra los resultados de medición adicionales, determinados a través del módulo.

i INFORMACIÓN

¡Debido a que el módulo solo está diseñado como módulo enchufable (a través del conector del módulo) para un equipo básico, observe también todas las informaciones de uso que pertenezcan a su equipo básico! ¡Particularmente el documento adjunto «Instrucciones de seguridad y advertencias»!

3.3 Control de entrada

El funcionamiento perfecto y seguro de los módulos presupone el transporte, almacenamiento, emplazamiento y montaje adecuados y profesionales, así como un manejo y un mantenimiento cuidadosos. Lleve a cabo el desembalaje y el embalaje con el cuidado habitual, sin utilizar la fuerza y empleando únicamente herramientas adecuadas.

Compruebe:

- El perfecto estado mecánico de los módulos mediante una inspección visual.
- La integridad del volumen de suministro (véase el manual del usuario) antes de iniciar el montaje y la instalación.

Si se sospecha que no es posible un funcionamiento sin peligro de su equipo básico con módulo:

1. **¡Desconecte su instalación (su dispositivo) de la tensión eléctrica!**
2. **¡Asegúrela contra una reconexión!**
3. **¡Comprobar la ausencia de tensión!**
4. **¡Poner a tierra y cortocircuitar la instalación (el dispositivo)!**
5. **¡Cubrir o bloquear con una barrera los componentes contiguos que estén bajo tensión!**

Un funcionamiento sin peligro es imposible si el dispositivo con módulo, p. ej.:

- 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 solicitaciones durante el transporte (p. ej., caída desde una gran altura incluso sin daños externos visibles, etc.).

ATENCIÓN

¡Un manejo inadecuado puede dañar el módulo y causar daños materiales!

Los contactos del conector del módulo pueden doblarse o romperse y destruir el módulo.

- ¡No tocar o manipular nunca los contactos del conector del módulo!
- ¡Nunca introducir por la fuerza el conector macho del módulo en el conector hembra!
- ¡Durante el manejo, el transporte y el almacenamiento del módulo, proteja los contactos del conector del módulo!

3.4 Uso previsto

- El **módulo 96-RCM-E** está previsto como módulo enchufable para las series de dispositivos UMG 96-PA y UMG 96-PQ-L en armarios de distribución y cuadros de distribución pequeños. La posición de montaje es discrecional (observe las informaciones de uso correspondientes al equipo básico).
- Solo puede montarse en equipos básicos desconectados de la tensión eléctrica (véase el paso «Montaje»).
- ¡No está diseñada para la instalación en vehículos! El uso del equipo básico con módulo en equipamientos no estacionarios se considera como una condición ambiental excepcional y solo es admisible previo acuerdo especial.
- No está destinada a la instalación en entornos con aceites, ácidos, gases, vapores, polvo, radiación, etc. que sean nocivos.

3.5 Vista general de las funciones del módulo

- 3 entradas analógicas para:
 - 2 para medición de corriente diferencial y medición de corriente con detección de rotura de cable
 - 1 para medición de temperatura
- Canal de medición de corriente I4 para medición de corriente I4 a través de transformador de corriente (.../5 A o .../1 A)

Comunicación:

- Protocolo Modbus RTU (interfaz RS485 del equipo básico).
- Interfaz de Ethernet RJ45

Encontrará importantes parámetros característicos del módulo en el cap. „12. Datos técnicos del módulo“ en la página 54.

3.6 Declaración de Conformidad

Las leyes, normas y directivas aplicadas por Janitza electronics GmbH para los dispositivos pueden consultarse en las Declaraciones de Conformidad en www.janitza.com.

3.7 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.

3.8 Volumen de suministro

Cantidad	N.º de art.	Denominación
1	5232010	Módulo 96-RCM-E

1	3303374	Instrucciones de instalación DE/EN
1	3303342	Instrucciones de seguridad, 15 idiomas
1	5232252	Paquete de accesorios módulo 96-RCM-E

Tab.: Volumen de suministro

A la entrega, el dispositivo posee los bornes roscados necesarios.

3.9 Concepto de manejo

Existen varias opciones para programar el dispositivo con módulo o para leer los valores de medición, p. ej.:

- A través de las teclas del equipo básico.
- Con el software de análisis de red GridVis®.
- A través de la interfaz RS485 o la interfaz de Ethernet.

INFORMACIÓN

¡Por favor, observe las informaciones de uso de su equipo básico (sin módulo)!

Encontrará información fundamental o idéntica y capítulos como, p. ej.:

- Puesta en funcionamiento
 - Configuración
 - Datos técnicos
 - Mensajes de fallo
 - Procedimiento en caso de fallo, etc.
- en las informaciones de uso de su equipo básico.

Una lista de parámetros y de direcciones Modbus con datos acerca de su equipo básico con módulo, está a su disposición para la descarga en www.janitza.com.

3.10 Software de análisis de red GridVis

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

Características de potencia del software GridVis®

- Configuración del dispositivo.
- Representación gráfica de valores de medición.
- Funciones de informe y lectura.
- Gestión de alarmas.

Conexiones con el PC (software GridVis®)

Encontrará las conexiones para la comunicación entre el PC y el dispositivo con módulo en el cap. „5. Instalación“ en la página 21.

INFORMACIÓN

El presente manual del usuario describe el módulo y proporciona información acerca del funcionamiento del módulo a través del equipo básico.

El software GridVis® posee su propia «ayuda en línea».

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. Montaje

4.1 Requisitos de montaje del equipo básico para la utilización con módulo

Para la utilización del **módulo**, los equipos básicos de la **serie UMG 96-PA** requieren una **versión de firmware a partir de 2.0** y una **versión de hardware a partir de 4**. En la versión estándar, los dispositivos de la **serie UMG 96-PQ-L** ya se pueden utilizar con módulos.

Encontrará la indicación de la **versión de hardware** de su equipo básico en la placa de características. Para una descripción detallada, consulte el manual del usuario de su equipo básico.

La **versión de firmware** instalada puede comprobarse en la interfaz de usuario de su equipo básico bajo:
Menu (Menú) > Configuration (Configuración) > System (Sistema) > Version (Versión).

Encontrará el firmware actual para el equipo básico correspondiente como descarga en www.janitza.com.

Si tiene preguntas acerca de la actualización de la versión de hardware o de la instalación del firmware, su socio o el soporte técnico de Janitza estarán gustosamente a su disposición.

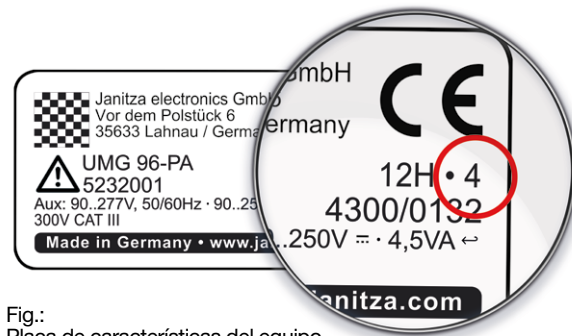


Fig.:
Placa de características del equipo básico con indicación de la versión de hardware.

4.2 Montaje del módulo

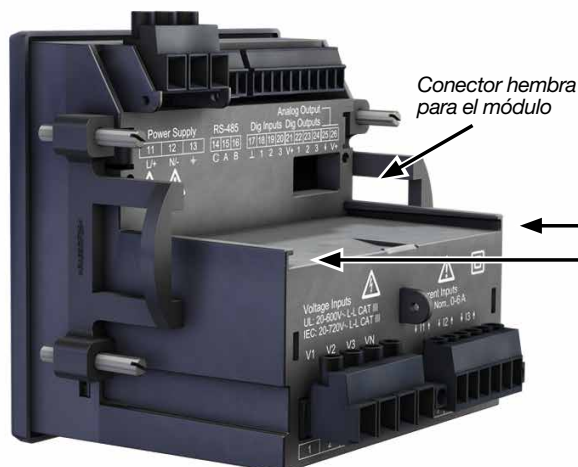


Fig.: Equipo básico

Conector macho para el módulo
(parte posterior del módulo)



Fig.:
Módulo 96-RCM-E

Montar el módulo:

1. ¡Desconectar la instalación (el equipo básico) de la tensión eléctrica!
2. ¡Retirar la protección de transporte del conector macho del módulo, así como la protección del conector hembra para el módulo del equipo básico!
3. Introducir el módulo en la ranura situada en la parte posterior del equipo básico e introducirlo en el equipo básico ejerciendo una ligera presión hasta que el conector del módulo encaje de forma audible.
4. Aplicar tensión a la instalación (al equipo básico). El equipo básico reconoce automáticamente el módulo.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Daños materiales o personales causados por la inobservancia de las indicaciones de montaje!

El incumplimiento de las indicaciones de montaje puede dañar o destruir su equipo básico con módulo e incluso causar daños personales.

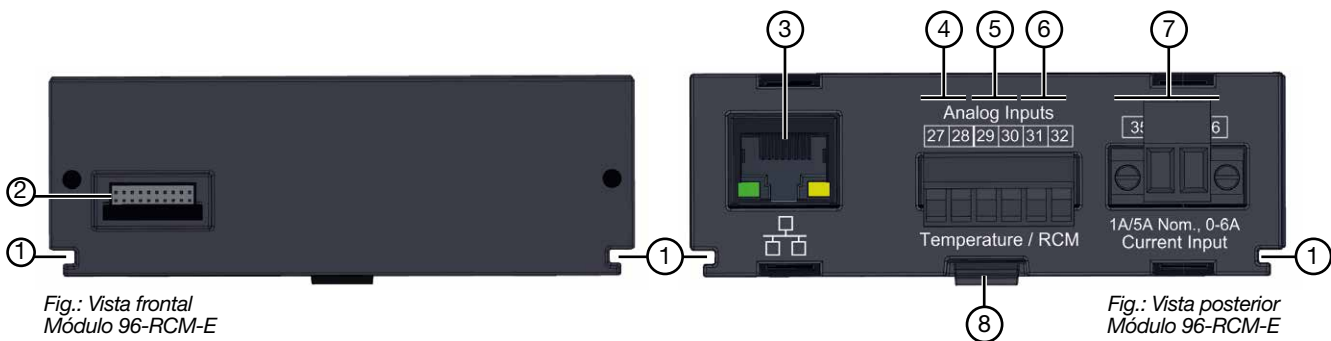
- Observe las indicaciones de montaje de su equipo básico.
- ¡Antes de proceder al montaje del módulo, desconecte su equipo básico de la tensión eléctrica!
- Asegúrese de una circulación de aire suficiente en su entorno de instalación y, dado el caso, de una refrigeración adecuada si las temperaturas ambientales son elevadas.
- ¡Antes del montaje, retire la protección de transporte del conector macho del módulo, así como la protección del conector hembra para el módulo del equipo básico!

i INFORMACIÓN

¡El equipo básico solamente apoya las funciones del módulo si el módulo es reconocido durante el proceso de arranque (p. ej., corriente diferencial o potencia CC)! Si no hay comunicación con el módulo:

- Desconecte su instalación (el equipo básico) de la tensión eléctrica y compruebe la posición del módulo RCM. Presione el módulo cuidadosamente sobre el equipo básico hasta que encaje de forma audible.
- ¡Dado el caso, reinicie el equipo básico (cap. „8.3 Reiniciar el equipo básico“ en la página 41)!
- ¡Si las medidas no surten el efecto deseado, póngase en contacto con nuestro soporte técnico (www.janitza.com)!

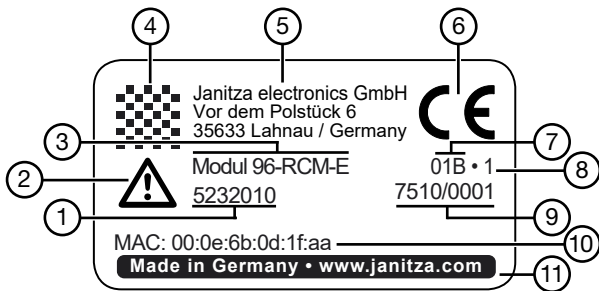
4.3 Conexiones del módulo



Pos.	Denominación	Descripción
1	Ranura	Ranura de guía para el montaje/desmontaje del módulo.
2	Conector macho del módulo	Interfaz hacia el equipo básico
3	RJ45	Interfaz de Ethernet (10/100Base-T)
4	Entradas analógicas - bornes 27 / 28	Medición de temperatura
5	Entradas analógicas - bornes 29 / 30	Medición de corriente diferencial I5
6	Entradas analógicas - bornes 31 / 32	Medición de corriente diferencial I6 o medición de la tensión U6 para la potencia CC.
7	Entrada de medición de corriente - bornes 35 / 36	Medición de corriente I4 ¹⁾
8	Dispositivo de encaje	Para el montaje/desmontaje del módulo (encajar/desbloquear).

¹⁾ En combinación con el **UMG 96-PQ-L-LP**, utilizar los bornes 43 / 44 del equipo básico para la medición I4.

4.4 Identificación del módulo: placa de características



Pos.	Denominación	Descripción
1	N.º de artículo	N.º de artículo del fabricante
2	Símbolo «Señal de peligro»	Símbolo de peligro general. Observe las advertencias representadas en el dispositivo e indicadas en los documentos, con el fin de evitar posibles lesiones o incluso accidentes mortales.
3	Tipo de dispositivo	Denominación del dispositivo
4	Código DataMatrix	Datos codificados del fabricante
5	Logotipo del fabricante	Logotipo del fabricante del dispositivo
6	Marcado CE	Véase „3.6 Declaración de Conformidad“ en la página 15
7	Datos específicos del fabricante	Datos del fabricante
8	Versión de hardware	Versión de hardware del módulo
9	Número de modelo/de serie	Número para la identificación del dispositivo
10	Dirección MAC	Identificación inequívoca del dispositivo en una red de ordenadores
11	Denominación de origen/dirección web	País de origen y dirección web del fabricante

5. Instalación

5.1 Conexión PC del equipo básico

El equipo básico con módulo puede conectarse de dos maneras con un PC:

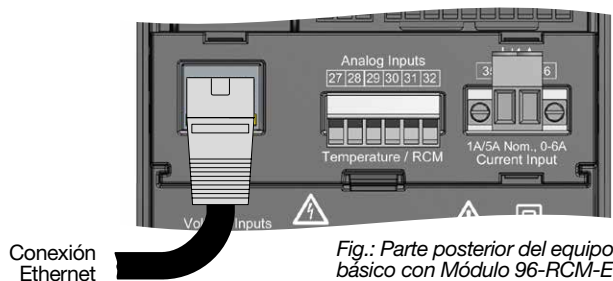
1. Interfaz de Ethernet

Para configurar y leer los datos, conecte su equipo básico al PC (software GridVis®) a través de la interfaz de Ethernet.

2. Interfaz RS485

Véase el cap. 5.3 en la página 22.

5.2 Conexión PC del equipo básico con módulo a través de la interfaz de Ethernet



¡ INFORMACIÓN

Para la comunicación, su equipo básico con módulo 96-RCM-E dispone de:

- 1 interfaz de Ethernet y
 - 1 interfaz RS485 (bus de campo),
- que usted configura en la ventana *Communication* (*Comunicación*).

En el caso de la conexión PC a través de Ethernet, el equipo básico con el módulo puede utilizarse como pasarela (cliente).

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.

5.2.1 Conexión directa Ethernet

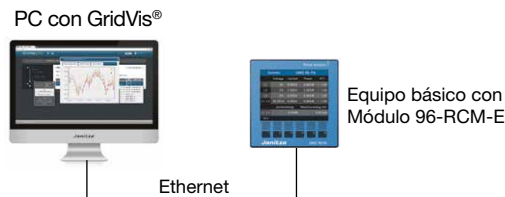


Fig.: de ejemplo: Conexión del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet del módulo 96-RCM-E como conexión directa.

5.2.2 Conexión como pasarela

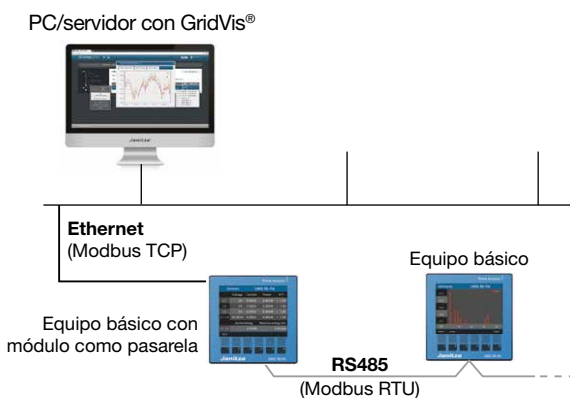


Fig.: de ejemplo: Conexión del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet del módulo 96-RCM-E como pasarela entre Modbus TCP y Modbus RTU

La pasarela actúa como servidor Modbus TCP y como cliente Modbus RTU. Para el funcionamiento como pasarela, realice el ajuste bajo *Configuration* (*Configuración*) > *Communication* (*Comunicación*) > *RS485 Modus* (*Modo RS485*) = *Modbus gateway* (*Pasarela Modbus*) (véase el capítulo „8.1.1 Realizar los ajustes Ethernet en el equipo básico“ en la página 39).

¡ INFORMACIÓN

¡Nuevos términos de la organización Modbus!

- La **organización Modbus (modbus.org)** utiliza los términos «cliente» y «servidor» como sustitutos de «maestro» y «esclavo».
- El dispositivo cliente inicia la comunicación y envía consultas a través de Modbus.
- Los dispositivos servidores procesan las consultas y devuelven las respuestas correspondientes.

5.2.3 Conexión a una red

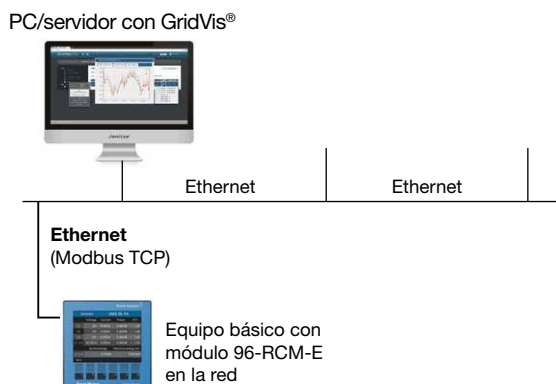


Fig.: de ejemplo: Conexión del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet del módulo 96-RCM-E a una red.

5.3 Conexión PC del equipo básico con módulo a través de la interfaz RS485 (Modbus)

Otra forma de conectar el equipo básico junto con el **módulo** con el PC (software GridVis) de configurarlo y de leer los datos, se realiza a través de la **interfaz RS485** del equipo básico.

Usted conecta el equipo básico con **módulo PA-RCM-E** con su PC a través de la interfaz RS485.

i INFORMACIÓN

Para una descripción detallada de la conexión a través de la **interfaz RS485** del equipo básico y de la estructura de bus RS485 (Modbus) según el principio cliente/servidor, consulte las informaciones de uso del equipo básico.

5.4 Variante de conexión con asignación de bornes

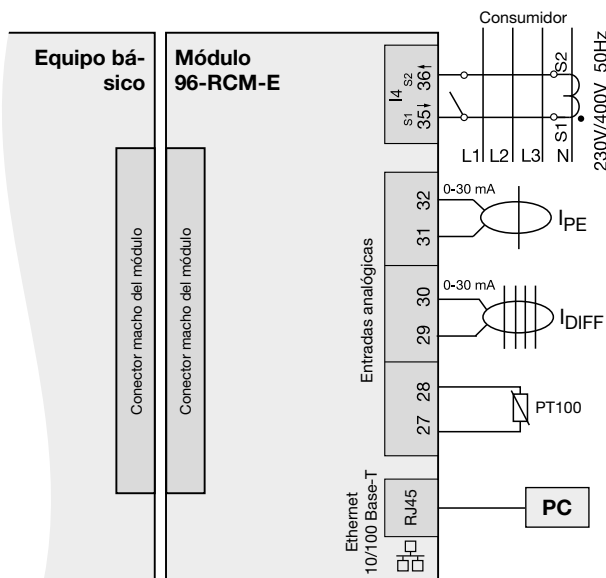


Fig.: Variante de conexión: Medición de corriente diferencial, medición del conductor neutro I4 y medición de temperatura.

Borne	Descripción	Modo
RJ45	Interfaz de Ethernet	
27 / 28	Medición de temperatura	
29 / 30 y 31 / 32	medición de corriente diferencial con detección de rotura de cable, respectivamente	Corriente dif.: 0-20 mA/ 4-20 mA
o		
29 / 30 y 31 / 32	Medición de corriente diferencial (I_{DIFF}) y medición de corriente PE (I_{PE}) (véase la figura a la izquierda)	Corriente dif.: CA 0-30 mA _{rms}
o		
29 / 30 y 31 / 32	Medición de corriente CC I5 y medición de la tensión CC U6	Potencia CC 0-20 mA/ 4-20 mA
35 / 36	Medición de corriente I4 ¹⁾	

Tab.: Asignación de bornes

1) ¡En combinación con el UMG 96-PQ-L-LP, conectar la medición I4 al equipo básico (bornes 43/44 en lugar de 35/36)!

¡ INFORMACIÓN

Para obtener información detallada acerca de la medición de tensión/de corriente y las variantes de conexión, consulte la documentación del equipo básico.

Modo del módulo y convertidores de medida requeridos

Dependiendo de la finalidad de uso, el módulo apoya tres modos diferentes:

Medición de...	Modo del módulo (Modo de medición)	Señal de entrada	Convertidores de medida requeridos
Corriente diferencial	RCM	0-20 mA/ 4-20 mA	Transformadores de corriente diferencial activos que, p. ej., con un flujo de corriente de 10 A, emiten una señal de corriente continua de 20 mA. Con ayuda de los transformadores activos correspondientes pueden registrarse corrientes diferenciales según los tipos B y B+. Seleccionar una señal de entrada de 0..20 o 4..20 mA de acuerdo con la placa de características del transformador.
	CA	0-30 mA _{rms}	Transformadores de corriente diferencial pasivos con una relación de transformación (p. ej., 700:1), que suministran una señal de corriente alterna.
Corriente continua, tensión continua. Cálculo de la potencia y de la energía resultantes.	Potencia CC	0-20 mA/ 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> CH1: Transformador de corriente (I5) CH2: Convertidor de medida de tensión/corriente (U6) para convertir la tensión que debe medirse en una señal de corriente proporcional. <p>La relación del transformador entre primario y secundario debe ajustarse correctamente para ambos transformadores.</p>

Tab.: Modo del módulo y convertidores de medida requeridos

5.5 Ejemplo de conexión de un equipo básico con módulo

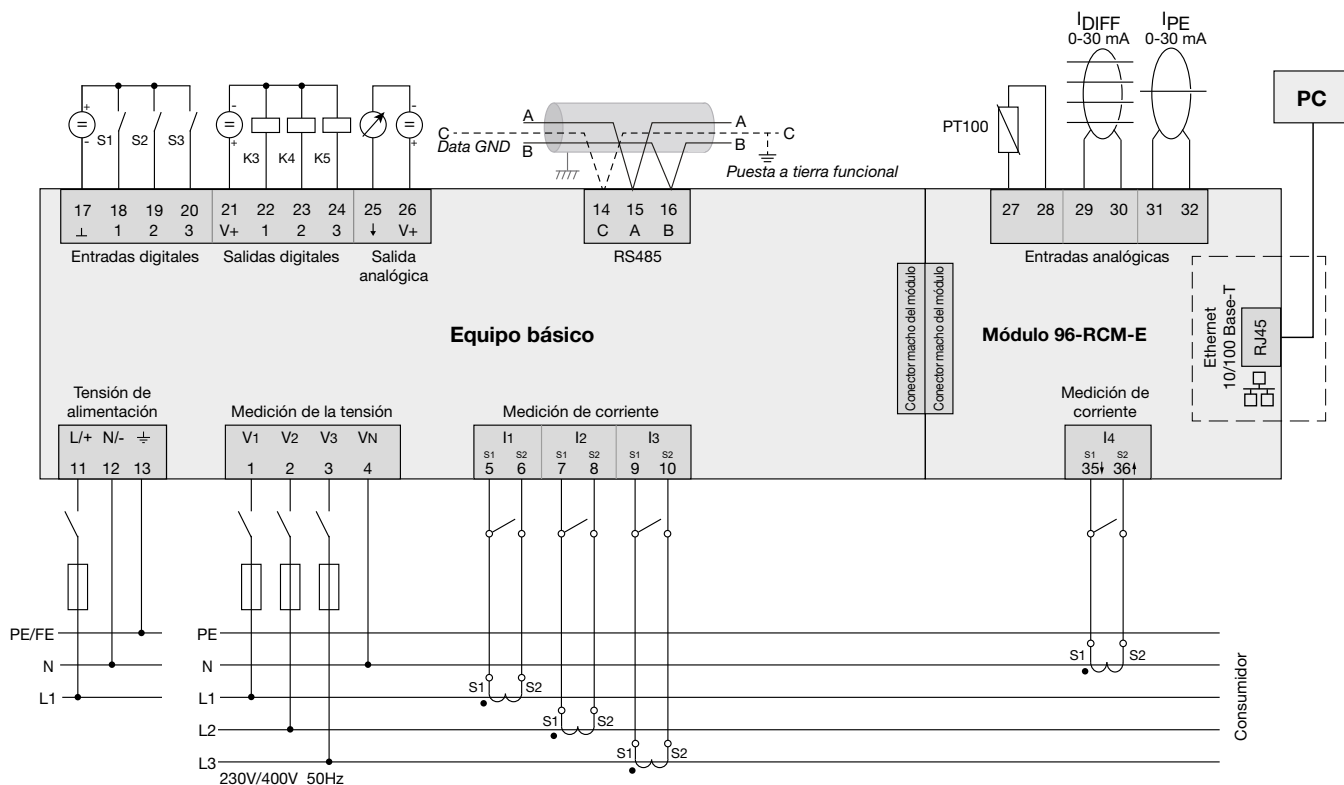


Fig.: Ejemplo de conexión «Equipo básico con módulo 96-RCM-E», para información acerca de los dispositivos protectores contra sobrecorrientes, consulte el manual del usuario de su equipo básico

6. Entradas e interfaces

6.1 Entradas analógicas I5 e I6: entrada de corriente diferencial/entrada de señal de corriente

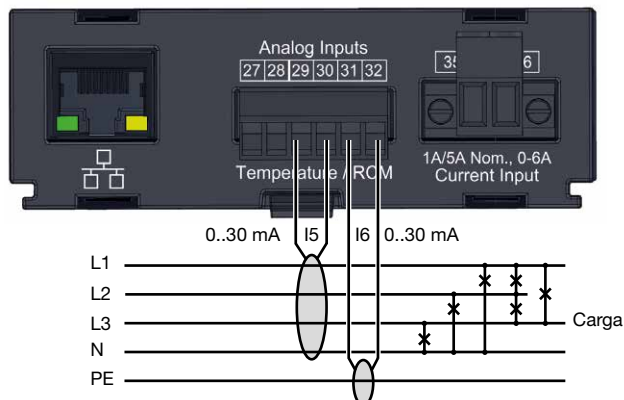


Fig. Variante de conexión «Medición de corriente diferencial a través de transformadores de corriente» (tipo A).

El equipo básico con módulo es adecuado como dispositivo de monitorización de la corriente diferencial (RCM) para monitorizar corrientes alternas, corrientes continuas pulsatorias y corrientes continuas.

Con la monitorización de corrientes diferenciales (RCM, Residual Current Monitor, por sus siglas en inglés) de una instalación eléctrica a través de las entradas I5 e I6 (bornes 29/30 y 31/32), el equipo básico con módulo puede activar unos impulsos de advertencia en el caso de sobrepasarse los valores límite. El explotador de la instalación puede ser avisado antes de que reaccione un dispositivo de protección. Fundamentalmente, la medición en redes de media y alta tensión se realiza a través de transformadores de corriente y transformadores de tensión.

i INFORMACIÓN

- La medición de corriente diferencial monitoriza corrientes diferenciales a través de unos transformadores de corriente externos, y puede activar un impulso de advertencia si se sobrepasa un valor límite.
- Usted puede configurar los valores límite y las advertencias para el explotador del dispositivo o de la instalación cómodamente en el software GridVis®.

i INFORMACIÓN

¡El equipo básico con módulo no es ningún dispositivo de protección independiente contra una descarga eléctrica!

El equipo básico con módulo mide corrientes diferenciales según IEC/TR 60755 (2008-01) del:

Tipo A

Tipo B y tipo B+ ¹⁾

¹⁾ B+ significa rango de frecuencias ampliado, transformador de corriente diferencial del tipo B+ requerido.

La conexión de unos transformadores de corriente diferencial externos adecuados con una corriente nominal de 30 mA se realiza en las entradas de transformador de corriente diferencial I5 (bornes 29/30) e I6 (bornes 31/32).

6.2 Activar la detección de rotura de cable (monitorización de fallos) RCM para I5 e I6

El equipo básico con módulo posee la función «Detección de rotura de cable» (monitorización de fallos). El equipo básico con módulo controla la conexión con los transformadores de corriente diferencial en las entradas de medición I5 e I6 (modo del módulo *Corriente diferencial* - véase el cap. 9.2 en la página 44).

La detección de rotura de cable para I5 e I6:

- se activa a través de las **direcciones Modbus** o en el **software GridVis®**.
- **solo está disponible en el modo CA.**

Direcciones Modbus para la activación de la detección de rotura de cable (monitorización de fallos):

Dir. Modbus	Entrada de medición	Valor/función
20051	I5	0 = Monitorización de fallos inactiva
20052	I6	1 = Monitorización de fallos activa

Usted controla en la interfaz de usuario de su equipo básico con módulo, bajo *Menu (Menú) > Configuration (Configuración) > Measurement (Medición) > entrada Residual Current (Corriente diferencial)*, si está activada la detección de rotura de cable.

Si está interrumpida la conexión con los transformadores de corriente, las siguientes direcciones Modbus de las respectivas entradas de medición (I5 e I6) indican el fallo:

Dir. Modbus	Entrada de medición	Valor/función
20418	I5	0 = Conexión con el transformador de corriente diferencial sin fallos
20618	I6	1 = Error en la conexión con el transformador de corriente diferencial

En el software GridVis® también se visualiza la interrupción de la conexión.

INFORMACIÓN

Para otras direcciones Modbus, consulte la lista de direcciones Modbus para el dispositivo (descarga en www.janitza.com).

6.3 Sentido de corriente para los transformadores de corriente en I5 e I6

Para la medición de corriente diferencial en las entradas de medición I5 e I6, el dispositivo no distingue entre los sentidos de corriente. Por lo tanto, en el caso de una conexión incorrecta no hay que volver a modificar la conexión posteriormente.

INFORMACIÓN

El dispositivo no distingue entre los sentidos de corriente de las corrientes diferenciales. Las corrientes diferenciales del lado de red o del lado de carga **no son selectivas en lo que a la dirección se refiere.**

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!**
- **¡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 roscados 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!**
- **¡Conectar a tierra las conexiones de puesta a tierra existentes en los devanados secundarios de los transformadores de corriente!**
- **Observe las instrucciones de seguridad generales acerca del manejo de transformadores de corriente y dispositivos con medición de corriente diferencial en el cap. 2.7 en la página 23.**
- **¡Siga las instrucciones y disposiciones indicadas en la documentación de sus transformadores de corriente!**

ATENCIÓN**¡Daños en el dispositivo/su instalación por cortocircuito!**

Un aislamiento insuficiente de los equipos técnicos en las entradas analógicas con respecto a los circuitos de alimentación puede causar daños en su dispositivo/su instalación.

- **¡Cerciórese de que haya un aislamiento reforzado o doble con respecto a los circuitos de alimentación!**

6.4 Ejemplo de un transformador de corriente diferencial

Un transformador de corriente diferencial debe medir en cables de red aislados en una red de 300 V CAT III.

Solución:

Para el aislamiento de los cables de red y el aislamiento del transformador de corriente diferencial debe disponerse un aislamiento básico para 300 V CAT III. Esto equivale a una tensión de prueba de 1.500 V CA (1 min. de duración) para los cables de red aislados y a una tensión de prueba de 1.500 V CA (1 min. de duración) para el transformador de corriente diferencial.

6.5 Instrucciones importantes para las entradas de corriente diferencial

⚠ PRECAUCIÓN**¡Peligro de lesiones o de daños en el dispositivo/su instalación por cortocircuito!**

Un aislamiento insuficiente de los equipos técnicos en la entrada de medición de corriente diferencial con respecto a los circuitos de alimentación puede causar unas tensiones peligrosas en caso de contacto en la entrada de medición, o daños en su dispositivo/su instalación.

- **¡Cerciórese de que haya un aislamiento reforzado o doble con respecto a los circuitos de alimentación!**
- **¡Aíse galvánicamente entre sí las entradas de medición de corriente diferencial!**

i INFORMACIÓN

Para la medición de corriente diferencial, el equipo básico con módulo requiere la frecuencia de la red. A tal efecto, aplique una tensión de medición o configure una frecuencia fija.

i INFORMACIÓN

Las relaciones de transformación para las entradas de los transformadores de corriente diferencial se configuran individualmente en el equipo básico con módulo o, al igual que otros parámetros relevantes para el módulo, a través del software de visualización de red GridVis®.

6.6 Ejemplo de conexión 1: medición de corriente diferencial

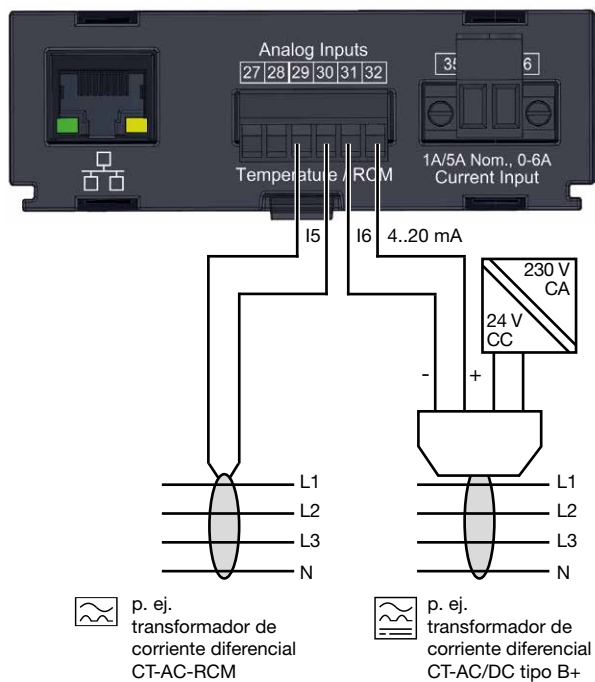


Fig.: Variante de conexión «Medición de corriente diferencial a través de transformadores de corriente del tipo A y tipo B». Fuente de alimentación: $U = 24 \text{ V CC}$, ondulación residual $< 5 \%$, potencia = 24 W.

6.7 Ejemplo de conexión 2: medición de corriente diferencial

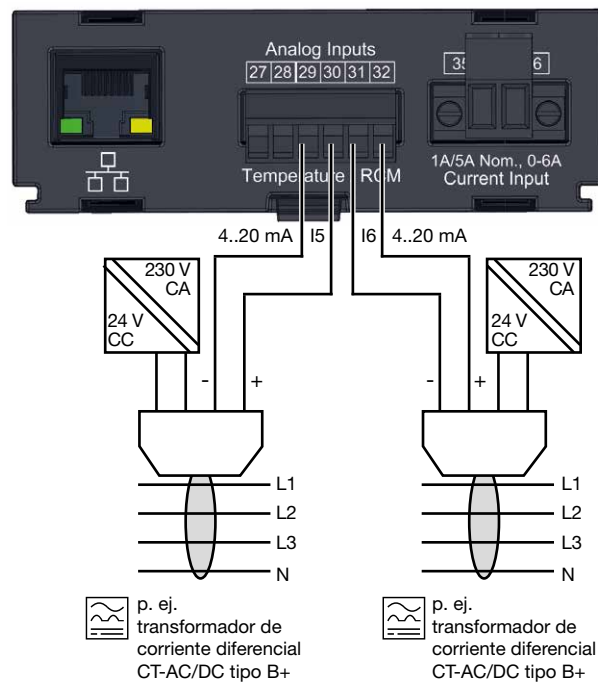


Fig.: Variante de conexión «Medición de corriente diferencial a través de transformadores de corriente del tipo B». Cada transformador de corriente diferencial de la serie CT-AC/DC tipo B+ RCM requiere una fuente de alimentación propia ($U = 24 \text{ V CC}$, ondulación residual $< 5 \%$, potencia = 24 W). ¡Aísla galvánicamente entre sí los lados secundarios de las fuentes de alimentación (24 V CC)!

6.8 Ejemplo de conexión 3: monitorización de la corriente diferencial

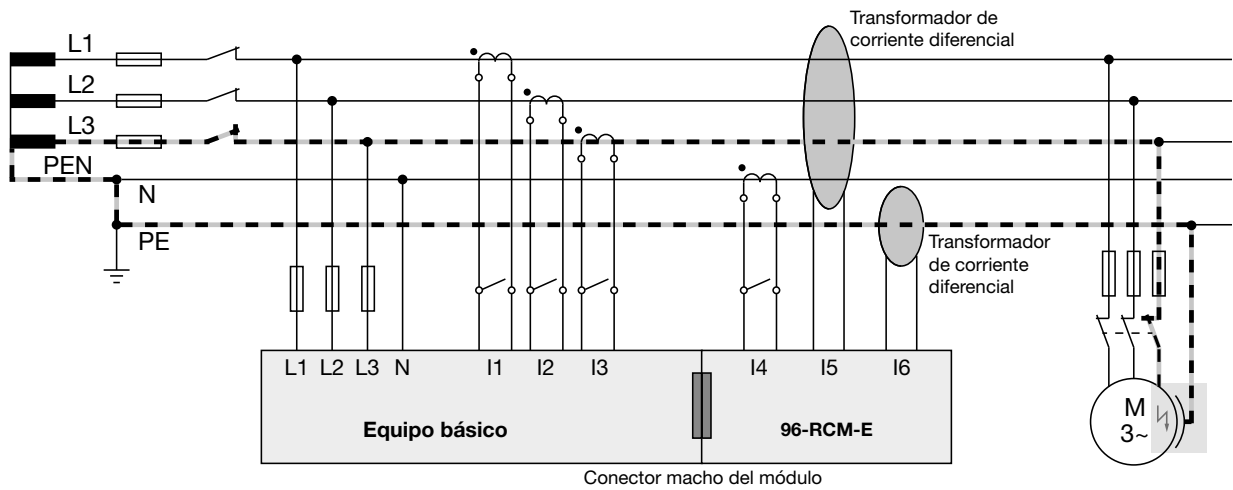


Fig. Ejemplo de conexión para la monitorización de la corriente diferencial de un equipo básico con módulo

6.9 Valores límite de la corriente diferencial

Para el ajuste y el cálculo del valor límite de la corriente diferencial, el equipo básico con módulo necesita unos parámetros, que usted ajusta en el **software GridVis®**. **En función del modo, para el cálculo de los valores límite se necesitan los siguientes parámetros:**

1. «Cálculo del valor límite de corriente diferencial dinámico»

- Tiempo de superación mínimo.
- Valor máximo para la corriente diferencial.
- Advertencia al alcanzarse el valor porcentualmente ajustado del valor límite de corriente diferencial dinámico calculado (véase el cap. 2.7 en Página 12).
- Valor de referencia.
- Corriente diferencial tolerada (valor dinámico por unidad del valor de referencia).
- Corriente diferencial por consumidor.
- Cantidad de consumidores.
- Offset para la medición de corriente diferencial.

2. «Cálculo del valor límite de corriente diferencial estático»

- Superación mínima de tiempo.
- Advertencia al alcanzarse el valor porcentualmente ajustado del valor límite de corriente diferencial estático.
- Valor límite de corriente diferencial

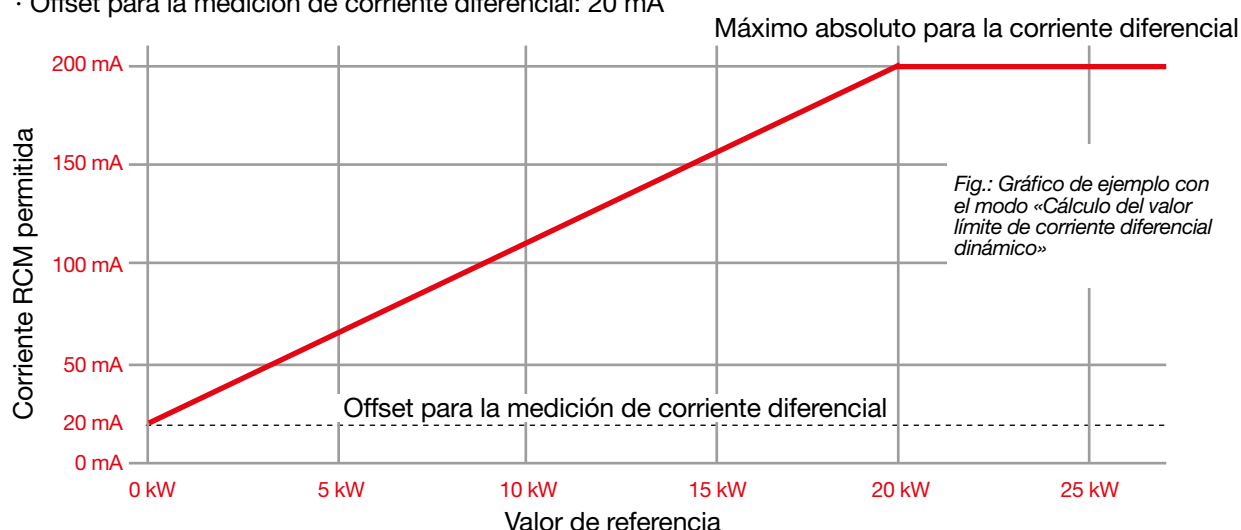
3. «Cálculo del valor límite de corriente diferencial progresivo»

- Superación mínima de tiempo.
- Advertencia al alcanzarse el valor porcentualmente ajustado del valor límite de corriente diferencial progresivo.
- Valor de referencia.
- Introducción de hasta 10 valores límite de corriente diferencial para los respectivos niveles de potencia (pasos).

6.9.1 Gráfico de ejemplo «Cálculo del valor límite de corriente diferencial dinámico»

El gráfico de ejemplo muestra la relación entre la corriente diferencial permitida y el valor de referencia de potencia (del sistema) con los siguientes ajustes:

- Valor de referencia: potencia en kW
- Escala dinámica: 10 mA / kW
- Máximo absoluto para la corriente diferencial: 200 mA
- Offset para la medición de corriente diferencial: 20 mA



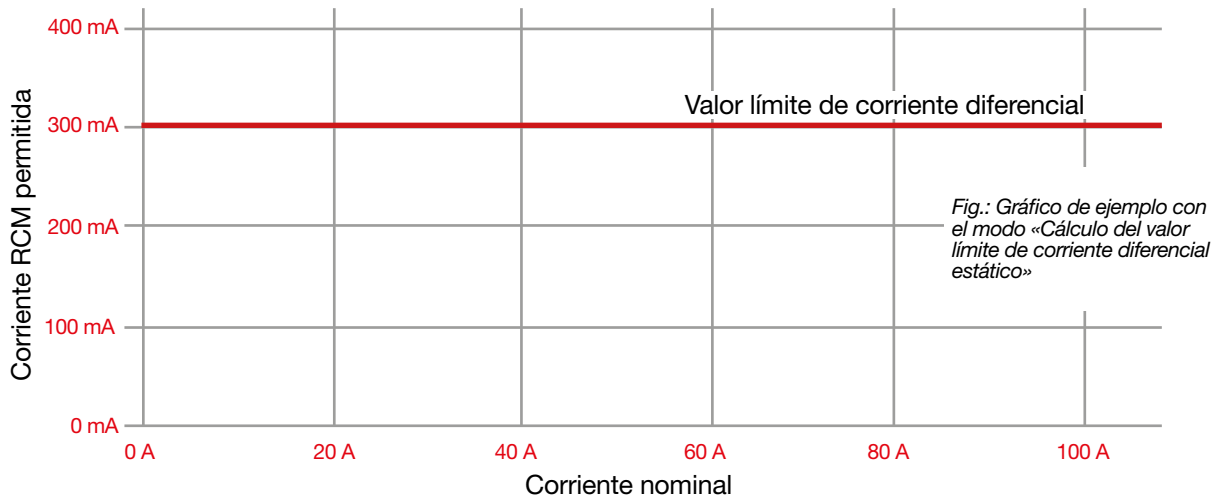
Por el gráfico, el usuario de la función reconoce:

- que el cálculo del valor límite dinámico está activo (cálculo del valor límite estático = línea horizontal),
- la corriente diferencial permitida (corriente RCM) por valor de referencia de potencia,
- con qué valor de referencia de potencia está alcanzado el máximo de la corriente RCM.

6.9.2 Gráfico de ejemplo «Cálculo del valor límite de corriente diferencial estático»

El gráfico de ejemplo muestra un valor límite de corriente diferencial estático, que es válido con cada corriente nominal (del sistema):

- Valor de referencia corriente nominal (no configurable).
- Valor límite de corriente diferencial: 300 mA.



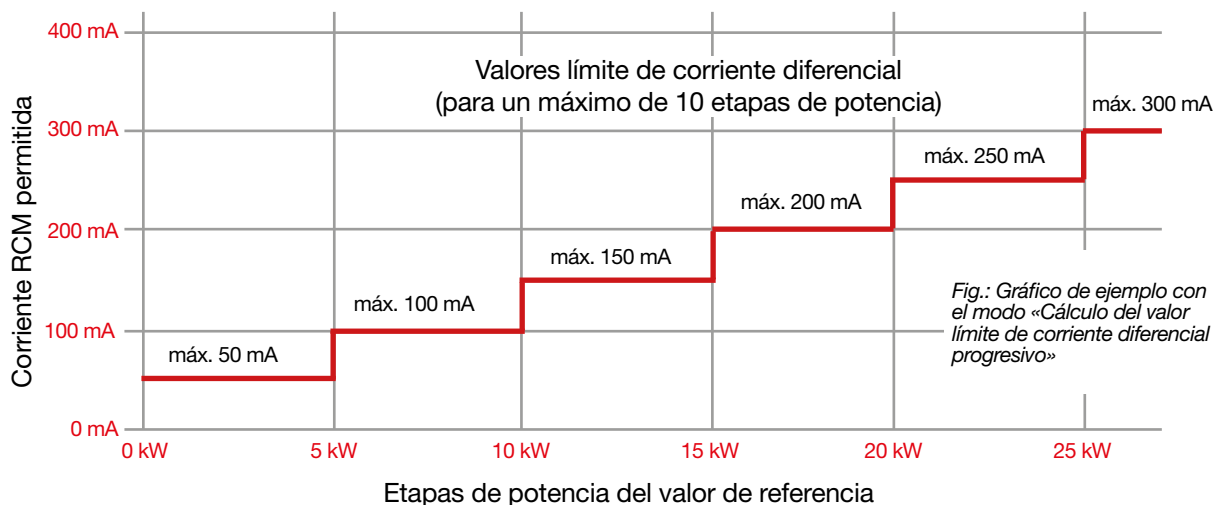
Por el gráfico, el usuario de la función reconoce:

- que el cálculo del valor límite estático está activo,
- la corriente diferencial permitida (corriente RCM) del sistema.

6.9.3 Gráfico de ejemplo «Cálculo del valor límite de corriente diferencial progresivo»

El gráfico de ejemplo muestra el aumento progresivo de los valores límite de corriente diferencial del valor de referencia de potencia (del sistema) con los siguientes pasos (etapas de potencia):

- Valor de referencia: Potencia en kW.
- Valor límite de corriente diferencial por etapa de potencia: 50 mA.



Por el gráfico, el usuario de la función reconoce:

- que el cálculo del valor límite progresivo está activo,
- la corriente diferencial permitida (corriente RCM) del sistema por paso (etapa de potencia).

6.10 Entradas analógicas I5 e I6/U6: potencia CC

Para la medición de la corriente diferencial, el equipo básico con módulo ofrece opcionalmente la posibilidad de utilizar las entradas analógicas I5 e I6 (U6) para una medición de la potencia CC.

En la medición de la potencia CC, el canal de corriente I6 se convierte de hecho en una entrada de medición de tensión U6. Para ello, necesita un convertidor de medida de tensión CC, que convierta la tensión medida por su circuito eléctrico CC en una señal de corriente de salida de hasta 20 mA.

Para el canal de corriente I5 necesita un convertidor de medida de corriente CC (transformador de corriente), que convierta la corriente medida también en una señal de corriente de salida de hasta 20 mA. Ambas señales de corriente cambian proporcionalmente al valor de medición de la magnitud de entrada.

Para la medición de la potencia CC, el equipo básico con módulo permite unas señales de corriente de entrada con los valores

- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA

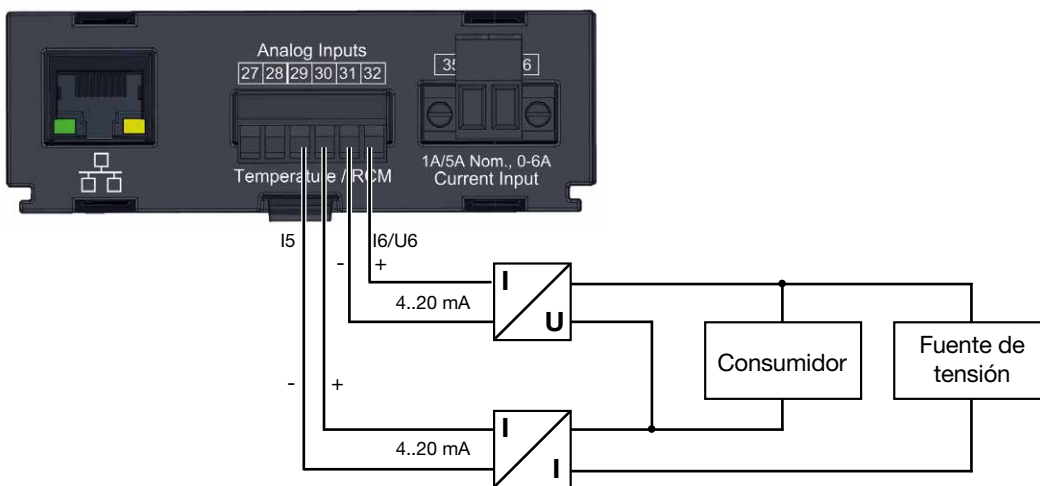


Fig.: Variante de conexión - medición de la potencia CC a través de un convertidor de medida de corriente CC (transformador de corriente) y de un convertidor de medida de tensión CC.

ATENCIÓN

¡Daños en el dispositivo/su instalación por cortocircuito!

Un aislamiento insuficiente de los equipos técnicos en las entradas analógicas con respecto a los circuitos de alimentación puede causar daños en su dispositivo/su instalación.

- **¡Cerciórese de que haya un aislamiento reforzado o doble con respecto a los circuitos de alimentación!**
- **Observe las instrucciones de seguridad generales en el „2.8 Instrucciones de seguridad para entradas analógicas“ en la página 13.**

6.11 Entrada de medición de corriente I4: medición del conductor neutro

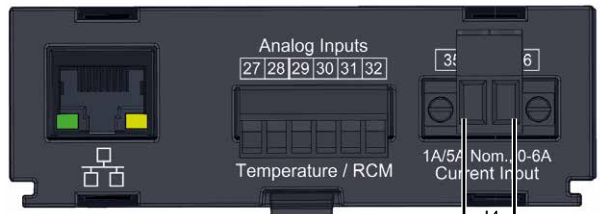


Fig.; Medición de corriente I4 a través de transformador de corriente

Debido a la falta del multiplicador por una tensión, en la entrada de medición de corriente I4 (bornes 35/36) solo se realiza una medición de la corriente aparente. Por este motivo no pueden realizarse mediciones de la potencia a través de esta entrada.

La entrada de medición de corriente I4 del equipo básico con módulo:

- **Solo** está permitida para una medición de corriente a través de un transformador de corriente (**no para una** medición directa).
- Está diseñado para la conexión de transformadores de corriente con unas corrientes secundarias de ≈ 1 A y ≈ 5 A.
- Tiene ajustada la relación de transformador de corriente 5 / 5 A como valor predeterminado.
- Mide corrientes alternas (**ningunas** corrientes continuas).

i INFORMACIÓN

Debido a la falta del multiplicador por una tensión, en la entrada de medición de corriente I4 solo se realiza una medición de la corriente aparente. Por este motivo no pueden realizarse mediciones de la potencia a través de esta entrada.

Usted configura las relaciones del transformador de corriente de la entrada de medición de corriente I4 de su equipo básico con módulo en la **interfaz de usuario de su equipo básico** o en el **software GridVis®**.

⚠ PRECAUCIÓN

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

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 el suministro de tensión.**
- **¡Dejar enfriar las conexiones de los transformadores de corriente y los cables de conexión antes de tocarlos!**
- **Al fijar los transformadores de corriente, preste atención a los pares de apriete de los bornes del módulo!**
- **¡Conectar a tierra las conexiones de puesta a tierra existentes en los devanados secundarios de los transformadores de corriente!**
- **Observe las instrucciones de seguridad generales acerca del manejo de transformadores de corriente y dispositivos con medición de corriente diferencial en el cap. 2.7 en Página 12..**
- **¡Observe las instrucciones y disposiciones indicadas en las informaciones de uso de sus transformadores de corriente!**

6.12 Entrada de medición de temperatura

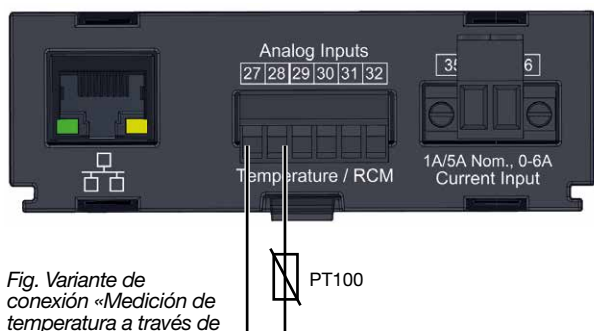


Fig. Variante de conexión «Medición de temperatura a través de un PT100»

Con un módulo, el equipo básico dispone de una entrada de medición de temperatura. La medición de temperatura se realiza a través de la entrada analógica en los bornes 27 y 28.

Los valores de medición de la entrada de temperatura se generan mediante la determinación del valor medio de los valores de resistencia acumulados. En el equipo básico, el valor medio se convierte en un valor de temperatura y se visualiza.

El equipo básico con módulo es compatible con los siguientes sensores de temperatura:

- PT100 (ajuste predeterminado)
- PT1000
- KTY83
- KTY84

ATENCIÓN

¡Daños en el equipo básico, el módulo o su instalación por cortocircuito!

Un aislamiento insuficiente de los equipos técnicos (p. ej., del sensor de temperatura) en las entradas analógicas con respecto a los circuitos de alimentación puede causar daños en su equipo básico, el módulo y/o su instalación.

- **¡Cerciórese de que haya un aislamiento reforzado o doble de sus equipos técnicos con respecto a los circuitos de alimentación!**
- **¡Utilice cables apantallados para conectar el sensor de temperatura!**
- **¡No sobrepasar una carga total de 4 kΩ (sensor de temperatura y cable)!**

Ejemplo de un sensor de temperatura:

Un sensor de temperatura debe medir en la proximidad de cables de red no aislados en una red 300 V CAT III. Solución:

¡Disponer para el sensor de temperatura un aislamiento reforzado o doble para 300V CAT III! Esto equivale a una tensión de prueba para el sensor de temperatura de 3.000 V CA (1 min. de duración).

6.13 Interfaz de Ethernet

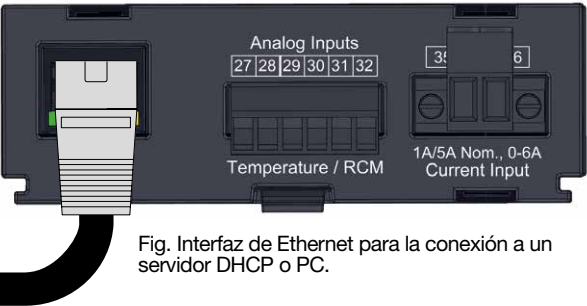


Fig. Interfaz de Ethernet para la conexión a un servidor DHCP o PC.

En el equipo básico con módulo 96-RCM-E, la conexión PC con el software GridVis® se realiza a través de la interfaz de Ethernet. Dependiendo del radio de flexión y del tipo de conector utilizado del cable Ethernet, asegúrese durante la conexión de la interfaz de Ethernet de que el área de conexión sea suficiente (como mínimo 50 mm). Para más información acerca de la conexión Ethernet, consulte el cap. „5.1 Conexión PC del equipo básico“ en la página 21.

Los ajustes de comunicación para la conexión Ethernet de su equipo básico con módulo 96-RCM-E pueden consultarse en el cap. „8.1 Comunicación del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet“ en la página 39.

Significado de los LED

LED	Función
Verde	Encendido si está establecida la conexión (Link)
Amarillo	Parpadea en caso de actividad de la red

i INFORMACIÓN

- ¡Utilice un cable CAT5 para la conexión a la interfaz de Ethernet!
- ¡El ajuste de fábrica del equipo básico con módulo es DHCP (asignación dinámica de la dirección IP)! Encontrará más información acerca de los ajustes de comunicación del equipo básico con módulo en el cap. „8.1 Comunicación del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet“ en la página 39.
- También puede configurar los ajustes de Ethernet cómodamente en el software GridVis®.
- Podrá configurar la transferencia de la fecha y de la hora de un dispositivo cliente a los dispositivos servidor única y exclusivamente en el software GridVis®.

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.

7. Manejo y función de las teclas del equipo básico con módulo

7.1 Manejo

El manejo se realiza a través de las 6 teclas de función del equipo básico:

- La selección de las indicaciones de valores de medición.
- La navegación dentro de los menús.
- Configuración del dispositivo de medición.

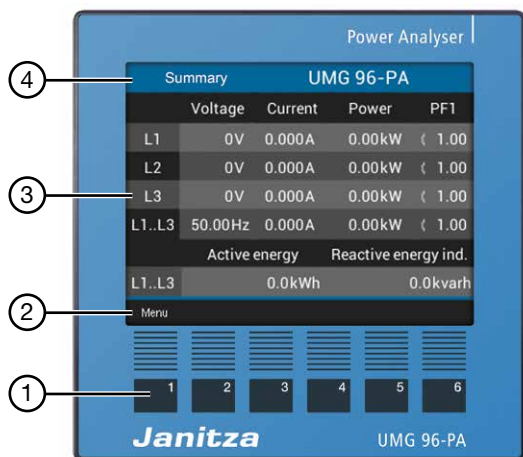


Fig.: Ejemplo de equipo básico - indicación de valores de medición

Pos.	Descripción
1	Teclas de función
2	Inscripción/símbolos de las teclas de función
3	Indicación de valores de medición
4	Título de la pantalla

7.2 Función de las teclas

Tecla	Función
1	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar menú • Salir del menú • Cancelar acción (ESC)
2	<ul style="list-style-type: none"> • Ir a la pantalla de inicio • Seleccionar la posición (a la izquierda « ◀ ») • Configuración de una indicación de valores de medición como pantalla de inicio (pulsar hasta que aparezca el mensaje).
3	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar punto de menú o posición (hacia abajo « ▼ ») • Modificar (selección, dígito -1)
4	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar punto de menú o posición (hacia arriba « ▲ ») • Modificar (selección, dígito +1)
5	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la posición (a la derecha « ▶ »)
6	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar la selección (Enter)

7.3 Indicación de valores de medición

Tras un restablecimiento de la red, el **equipo básico con módulo** arranca con la pantalla de inicio (indicación de valores de medición *Summary (Resumen)*).

Home		UMG 96-PA			
	Voltage	Current	Power	PF1	
L1	0V	0.000A	0.00kW	◀ 1.00	
L2	0V	0.000A	0.00kW	◀ 1.00	
L3	0V	0.000A	0.00kW	◀ 1.00	
L1..L3	50.00Hz	0.000A	0.00kW	◀ 1.00	
		Active energy		Reactive energy ind	
L1..L3	0.0kWh		0.0kvarh		
Menu					

Fig. Indicación de valores de medición «Summary» (Resumen): medición en la red trifásica de 4 conductores (ajuste predeterminado)

En el estado de entrega del equipo básico con módulo, el título de la pantalla de inicio se compone del tipo de dispositivo y del número de serie.

7.4 Menú

Pulsando la tecla 1 aparece el *Menu (Menú)* con la selección de todos los parámetros y magnitudes de medición que deben ajustarse (entradas de menú).

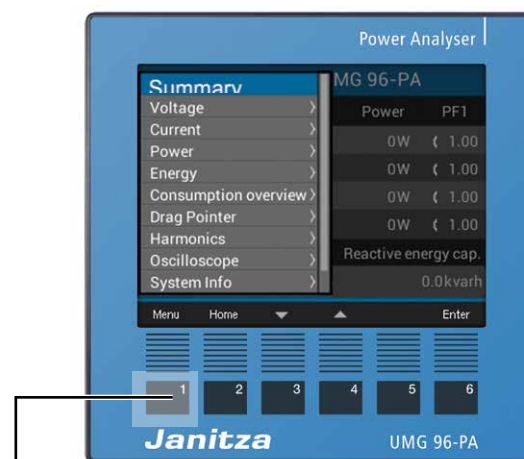


Fig.: Ejemplo de indicación de valores de medición *Summary (Resumen)* con menú de desplazamiento

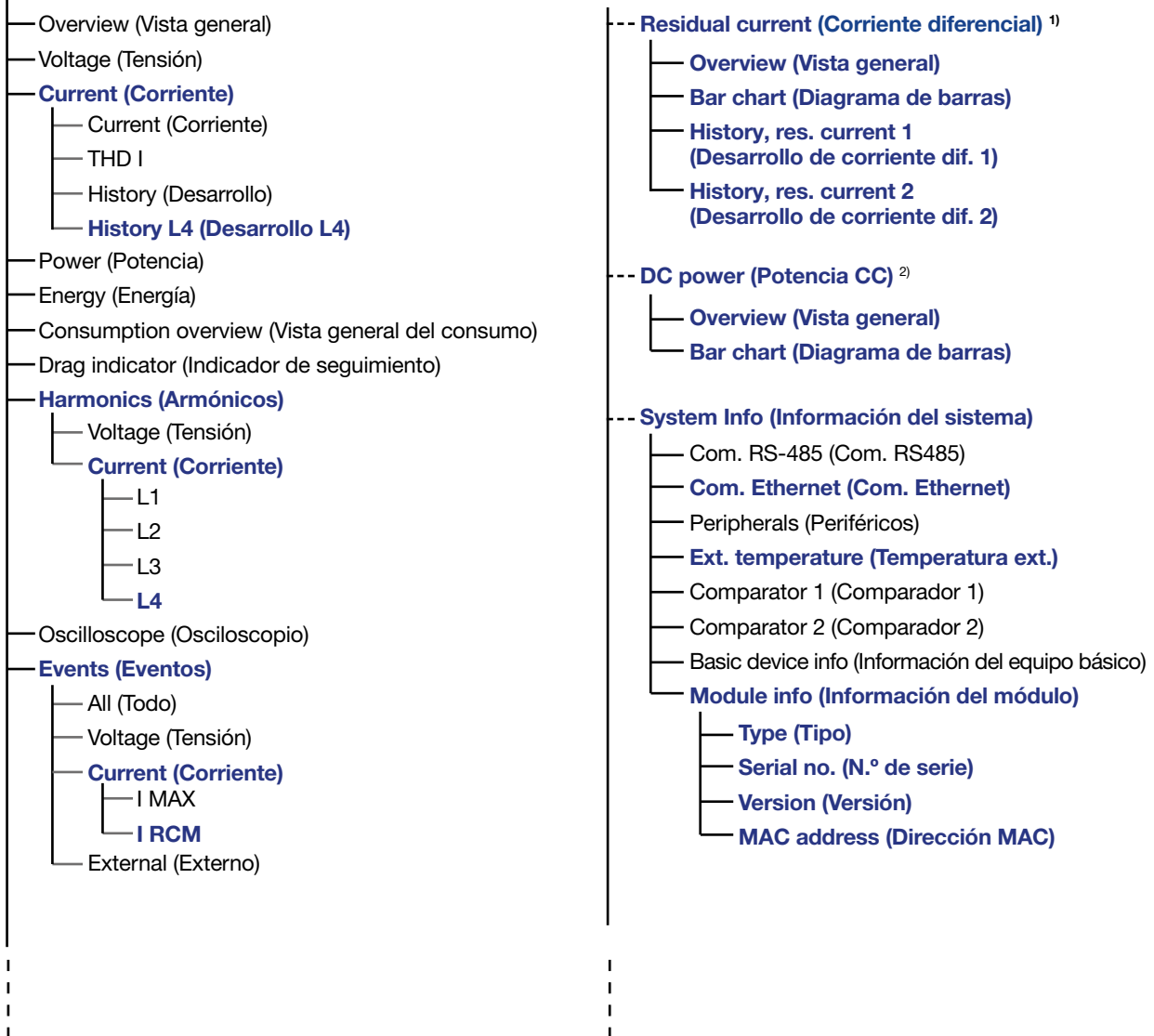
Tecla 1 *Menu (Menú)*

i INFORMACIÓN

Para una descripción detallada del manejo, de las indicaciones de valores de medición y de las funciones de las teclas, consulte las informaciones de uso de su equipo básico.

7.5 Vista general de las entradas de menú adicionales para equipos básicos con módulo

Menu (Menú)



i INFORMACIÓN

Las entradas de menú de los equipos básicos pueden diferir entre sí en función del tipo de dispositivo, la versión de firmware y las opciones (p. ej., activación de la clase S en el UMG 96-PQ-L). ¡Observe a tal efecto las informaciones de uso de su equipo básico!

¹⁾ Solo disponible en el modo **Residual Current (Corriente diferencial)** del módulo.

²⁾ Solo disponible en el modo **DC power (Potencia CC)** del módulo.

Las entradas resaltadas en **azul oscuro** identifican los menús adicionales o modificados para el módulo RCM.

---Configuration (Configuración)

- Language (Idioma)
- **Communication (Comunicación)**
 - Fieldbus (Bus de campo)
 - **Ethernet config. (Config. Ethernet)**
- **Measurement (Medición)**
 - **Transformers (Convertidores de medida)**
 - Current transformers (Transformadores de corriente)
 - Voltage transformers (Transformadores de tensión)
 - **L4 Current transf. (Transformador de corriente L4)**
 - Nominal current (Corriente nominal)
 - Nominal frequency (Frecuencia nominal)
 - **Module mode (Modo del módulo)**
 - **Residual current (Corriente diferencial)**
 - **DC power (Potencia CC)**
 - **Residual current (Corriente diferencial) ¹⁾**
 - **Analog CH 1 type (CH analógico 1 tipo)**
 - **Analog CH 2 type (CH analógico 2 tipo)**
 - **Transformers (Convertidores de medida)**
 - **Cable break detect. (Detección de rotura de cable)**
 - **DC power (Potencia CC) ²⁾**
 - **Analog CH 1 type (CH analógico 1 tipo)**
 - **Analog CH 2 type (CH analógico 2 tipo)**
 - **Transformers (Convertidores de medida)**
 - **Cable break detect. (Detección de rotura de cable)**
 - **Temperature sensor (Sensor de temperatura)**
- Display (Pantalla)
- **System (Sistema)**
 - Version (Versión)
 - Serial no. (N.º de serie)
 - **Module version (Versión del módulo)**
 - **Module serial no. (N.º de serie del módulo)**
 - Time (Hora)
 - Password (Contraseña)
 - Reset (Restablecer)
- Modbus editor (Editor de Modbus)

8. Comunicación

8.1 Comunicación del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet

El equipo básico con módulo 96-RCM-E dispone de 6 tipos de asignación de dirección para una conexión Ethernet (TCP/IP):

1. Estática

El usuario selecciona la dirección IP, la máscara de red y la pasarela en el dispositivo. Utilice este modo para redes sencillas sin servidor DHCP.

2. BOOTP

Integra su dispositivo automáticamente en una red existente. BOOTP es un protocolo más antiguo y posee una gama de funciones más pequeña que DHCP.

3. DHCP

Durante el inicio, el dispositivo recibe la dirección IP, la máscara de red y la pasarela automáticamente del servidor DHCP.

4. ARP gratuito estático

El usuario selecciona la dirección IP, la máscara de red y la pasarela en el dispositivo. El dispositivo inicia automáticamente la sesión en la red con la dirección IP y MAC.

5. BOOTP ARP

Protocolo simplificado para la asignación automática de direcciones IP a las direcciones MAC. El dispositivo inicia automáticamente la sesión en la red con la dirección IP y MAC.

6. DHCP ARP

Protocolo para la asignación automática de direcciones IP a las direcciones MAC. El dispositivo inicia automáticamente la sesión en la red con la dirección IP y MAC.

i INFORMACIÓN

- ¡El equipo básico con módulo 96-RCM-E tiene el ajuste de fábrica «Asignación dinámica de la dirección IP» (modo DHCP)!
- ¡Infórmese a través de su administrador de red acerca de los ajustes Ethernet de su dispositivo!

8.1.1 Realizar los ajustes Ethernet en el equipo básico

Los ajustes de Ethernet pueden configurarse o consultarse en la ventana *Communication* (Comunicación) > *Ethernet* (TCP/IP):

- Pulse la tecla 1 *Menu* (Menú) hasta que esté abierto el menú.
- Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada de menú *Configuration* (Configuración) y confirme con la tecla 6 *Enter*.
- En la ventana *Configuration* (Configuración), seleccione con la tecla 3 o 4 la entrada *Communication* (Comunicación) y confirme con la tecla 6.
- En la ventana *Communication* (Comunicación), seleccione con la tecla 3 o 4 la entrada *Ethernet Config.* (Config. Ethernet) y confirme con la tecla 6.
- Aparece la ventana *Communication* (Comunicación) con los ajustes de Ethernet:

Communication	
Ethernet (TCP/IP)	
IP configuration	Static
Adress	192. 168. 3. 225
Netmask	255. 255. 255. 0
Gateway	192. 168. 3. 4
RS485 Modus	Modbus gateway
Timeout	4500 ms
Esc ▼ ▲ Enter	
1	2
3	4
5	6

Fig. Ventana «Communication» (Comunicación) > «Ethernet Config.» (Config. Ethernet)

- Configure los ajustes Ethernet (TCP/IP) de acuerdo con las especificaciones del administrador de red. Encontrará información acerca del manejo básico en el capítulo „7. Manejo y función de las teclas del equipo básico con módulo“ en la página 36.

8.1.2 Realizar los ajustes Ethernet a través del software GridVis®

Bajo *System* (Sistema) de la ventana de configuración del software GridVis® podrá configurar los ajustes Ethernet:

- En la imagen simbólica de la parte posterior del dispositivo, haga clic en la conexión *Ethernet*.
- Compruebe los ajustes y adáptelos de acuerdo con las indicaciones de su administrador de red.

i INFORMACIÓN

Encontrará más información en la ayuda en línea de GridVis o bajo *wiki.janitza.de*.

8.1.3 Realizar los ajustes del cortafuegos a través del software GridVis®

Con el cortafuegos podrá bloquear puertos individuales del dispositivo de medición a través del software GridVis® si lo desea por motivos de ciberseguridad. En el ajuste de fábrica están abiertos todos los puertos (cortafuegos inactivo).

i INFORMACIÓN

Bloqueando los puertos incorrectos usted puede bloquear de manera no intencionada cualquier acceso al dispositivo. Si, p. ej., está bloqueado *Modbus TCP/IP*, no es posible acceder a los dispositivos de medición conectados a través de Ethernet.

¡Observe las indicaciones de su administrador de red acerca de los ajustes correctos!

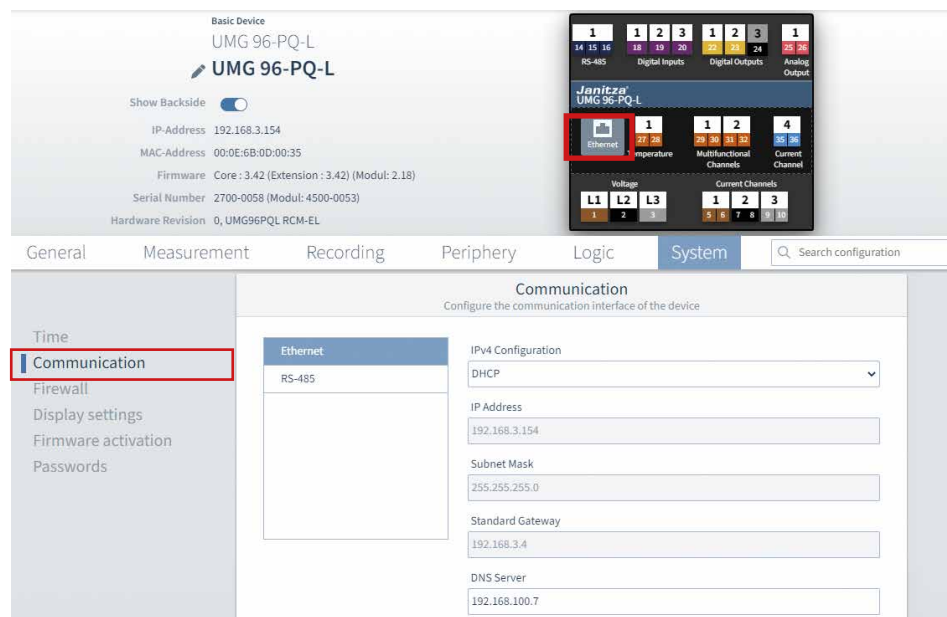


Fig.: Configuración Ethernet a través del software GridVis®, interfaz de Ethernet seleccionada

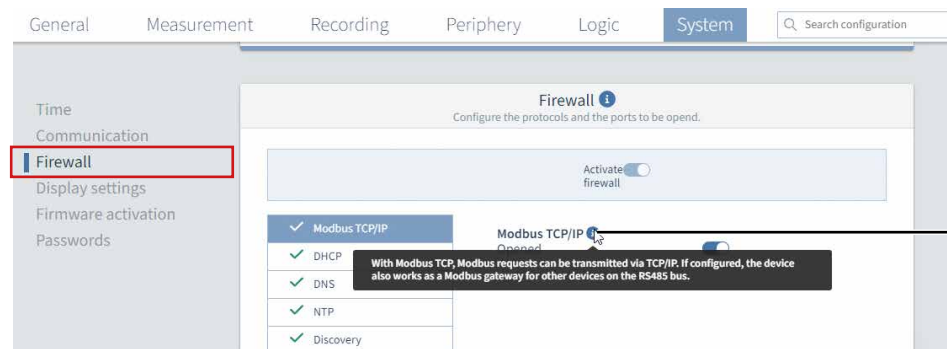


Fig.: Configuración del cortafuegos a través del software GridVis®

8.2 Comunicación del equipo básico a través de la interfaz RS485 (bus de campo)

La comunicación a través de la interfaz RS485 (bus de campo) para los equipos básicos con y sin módulo funciona de manera idéntica, y se puede acceder de la siguiente forma a través de la interfaz de usuario:

Menu (Menú) *Configuration* (Configuración)
> *Communication* (Comunicación) > *Fieldbus*
(Bus de campo)

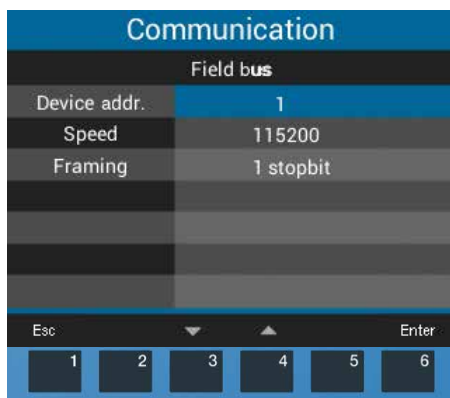


Fig. Ventana «Communication» (Comunicación)
> Configuración del bus de campo

i INFORMACIÓN

Para una descripción detallada acerca de la **comunicación del equipo básico a través de la interfaz RS485 (bus de campo)**, consulte el manual del usuario de su equipo básico.

8.3 Reiniciar el equipo básico

Determinados cambios de la configuración requieren un reinicio de su equipo básico. A tal efecto, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla 1 *Menu* (Menú) hasta que esté abierto el menú.
2. Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada de menú *Configuration* (Configuración) y confirme con la tecla 6 *Enter*.

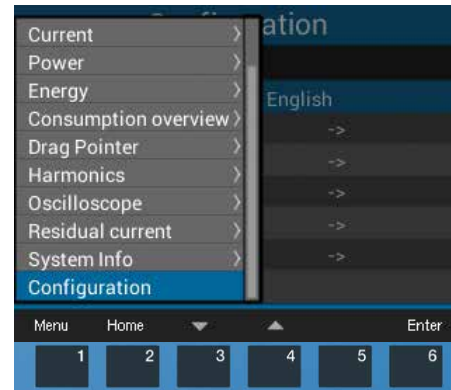


Fig. Entrada de menú «Configuration»
(Configuración)

3. Aparece la ventana *Configuration* (Configuración).
4. En la ventana *Configuration* (Configuración), seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *System* (Sistema) y confirme con la tecla 6 *Enter* (Intro).
5. Aparece la ventana *System*.
6. En la ventana *System* (Sistema), seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Reset* (Restablecer) y confirme con la tecla 6 *Enter* (Intro).
7. Aparece la ventana *Reset* (Restablecer).
8. En la ventana *Reset* (Restablecer), seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Restart* (Reinicio) y confirme con la tecla 6 *Enter* (Intro).

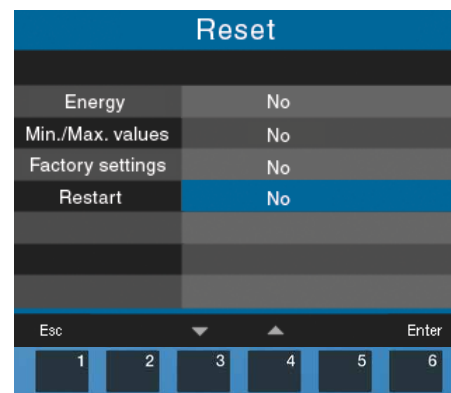


Fig. Ventana «Reset» (Restablecer) con entrada
«Restart» (Reinicio)

9. Parpadea la opción *No*.
10. Seleccione con la tecla 4 la opción *Yes* (Sí) y confirme con la tecla 6 *Enter*.
11. El equipo básico se reinicia.

8.4 Alarmas relevantes para el módulo

En el caso de una alarma aparece el siguiente mensaje de advertencia:

Module communication error 17:56				
	Voltage	Current	Power	PF1
L1	0V	0.000A	0.00kW	{ 1.00
L2	0V	0.000A	0.00kW	{ 1.00
L3	0V	0.000A	0.00kW	{ 1.00
L1..L3	50.00Hz	0.000A	0.00kW	{ 1.00
Active energy		Reactive energy ind.		
L1..L3	0.0kWh		0.0kvarh	
Menu			Alarms	
1	2	3	4	5
6				

Fig. Ejemplo «Mensaje de advertencia del equipo básico en caso de interferencias de comunicación con el módulo».

En el caso de una alarma, la barra de título de la pantalla de su dispositivo aparece en *rojo* con la indicación de la hora. Adicionalmente, a través del editor Modbus o el software GridVis® puede activarse un parpadeo de la pantalla en caso de alarmas (véase la siguiente tabla).

Pulsando la tecla de función 5, independientemente desde qué ventana de menú, aparece una lista de todas las alarmas ocurridas. En la lista de alarmas podrá seleccionar y borrar alarmas.

En cuanto estén borradas todas las alarmas, el dispositivo cerrará la lista de alarmas y pasará a la última ventana de menú.

ATENCIÓN

¡Un módulo desacoplado o defectuoso interfiere en la comunicación con el equipo básico y causa un fallo del dispositivo!

En el caso de fallos o interferencias en la comunicación entre el equipo básico y el módulo durante el funcionamiento, aparecerá un mensaje de advertencia en la pantalla del equipo básico.

- **¡Antes de proceder al montaje del módulo, desconecte su instalación (el equipo básico) de la tensión eléctrica!**
- Compruebe la posición del módulo RCM. Presione el módulo sobre el equipo básico, dado el caso, ejerciendo una ligera presión, hasta que encaje de forma audible.
- Compruebe la pantalla de su equipo básico (¡si existe la entrada de menú *Residual Current (Corriente diferencial)*, el equipo básico ha reconocido el módulo!).
- ¡Dado el caso, antes de un nuevo montaje, reinicie el equipo básico (véase el cap. „8.3 Reiniciar el equipo básico“ en la página 41)!
- Si las medidas indicadas no surten el efecto deseado, póngase en contacto con nuestro soporte técnico (www.janitza.com)!
- ¡En el caso de daños reconocibles, devuelva el dispositivo, el componente o el módulo al fabricante teniendo en cuenta las condiciones de transporte!

¡ INFORMACIÓN

- ¡Para información detallada acerca de las alarmas y los mensajes de advertencia, consulte el manual del usuario de su equipo básico!
- Encontrará una lista de direcciones Modbus en el área de descargas en www.janitza.com.

Lista de alarmas relevantes para el módulo:

Descripción de la alarma	Propiedad de la pantalla
Valor límite de advertencia para canal RCM 1 superado	
Valor límite de alarma para canal RCM 1 superado	La pantalla parpadea
Valor límite de advertencia para canal RCM 2 superado	
Valor límite de alarma para canal RCM 2 superado	La pantalla parpadea
Sobrecorriente L4	
Rotura de cable en el canal RCM 1	
Rotura de cable en el canal RCM 2	
Sin comunicación con el módulo desde hace 10 segundos	La pantalla parpadea

Tab. Lista de alarmas con alarmas relevantes para el módulo

9. Configuración relevante para el módulo

A través de la ventana **Measurement (Medición)** de su equipo básico con módulo podrá configurar los parámetros relevantes para el módulo. A tal efecto, utilice las teclas de función del equipo básico para pasar a la **ventana Measurement (Medición)**:

- Pulse la tecla 1 *Menu (Menú)* hasta que esté abierto el menú.
- Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») el punto de menú *Configuration (Configuración)* y confirme con la tecla 6 *Enter*.
- En la ventana *Configuration (Configuración)*, seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Measurement (Medición)* y confirme con la tecla 6 *Enter (Intro)*.
- Aparece la ventana *Measurement (Medición)* con los siguientes **ajustes para el módulo RCM**:

- Convertidores de medida para el equipo básico (I1 hasta I3) y transformador de corriente L4 (medición del conductor neutro I4).**
- Convertidores de medida para el modo del módulo *Corriente diferencial* o *Potencia CC*.**
- Sensor de temperatura.**

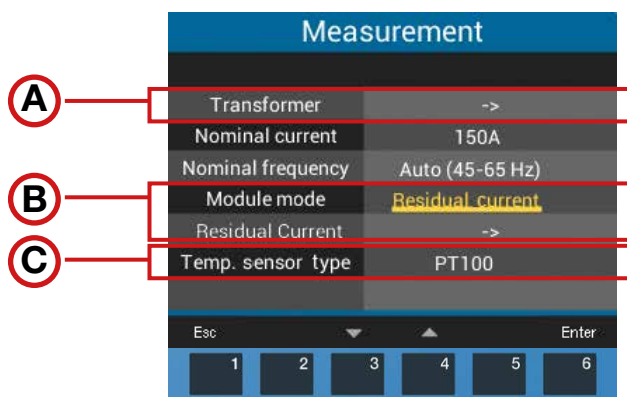


Fig. Ventana «Medición» con los ajustes para el módulo RCM



9.1 Transformador de corriente L4 (medición I4)

En la entrada **Transformer (Convertidor de medida)** podrá configurar, además de las relaciones de los transformadores de corriente y de los transformadores de tensión del equipo básico, las relaciones del transformador de corriente para la medición de corriente L4 (p. ej., la medición del conductor neutro):

1. Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Transformer (Convertidor de medida)* y confirme con la tecla 6 *Enter*.
2. Aparece la ventana para configurar los transformadores de corriente L4 (I4).
3. Seleccione la entrada *Current transformer L4 (I4) (Transformador de corriente L4 (I4))* y confirme con la tecla 6 *Enter*.
4. Configure su relación del transformador de corriente a través de las teclas de función del equipo básico, como se describe en el cap. „7. Manejo y función de las teclas del equipo básico con módulo“ en la página 36.

Measurement		
	primary	secondary
Current transformer	5A	5A
Voltage transformer	400V	400V
L4 Current transf.	5A	5A
Esc	◀	▶
1	2	3
4	5	6
		Enter

Fig. Ventana «Measurement» (Medición) con los ajustes del transformador de corriente L4 del módulo RCM (ajuste predeterminado 5 / 5 A).

i INFORMACIÓN

También podrá ajustar la configuración relevante para el módulo en el software de visualización de red GridVis®, véase el capítulo „9.5 Configuración relevante para el módulo con el software Grid-Vis®“ en la página 47.

B

9.2 Modo del módulo

La entrada **Modo del módulo** en la ventana *Measurement (Medición)* se utiliza para cambiar a los modos de medición:

1. **Corriente diferencial** o
2. **Potencia CC.**

1. Modo del módulo **Corriente diferencial**

- Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Module mode (Modo del módulo)* y confirme con la tecla 6 **Enter**.
- El modo de medición ajustado aparece en «amarillo». (ajuste predeterminado *Corriente diferencial*).
- Dado el caso, seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Corriente diferencial* y confirme con la tecla 6 **Enter**.
- A continuación, pase en la ventana *Medición* a la entrada *Corriente diferencial* y pulse la tecla 6 **Enter**.

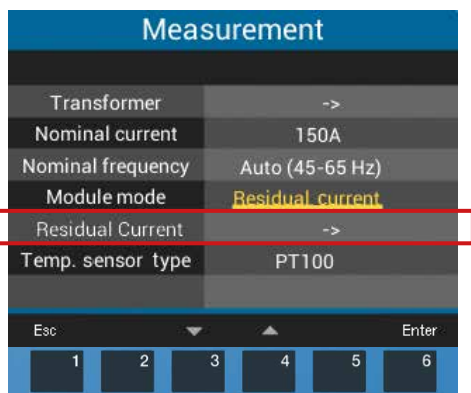


Fig. Ventana Medición > modo del módulo «Corriente diferencial»

- Aparece la ventana de la pantalla «Residual Current» (*Corriente diferencial*) con los parámetros que deben ajustarse:

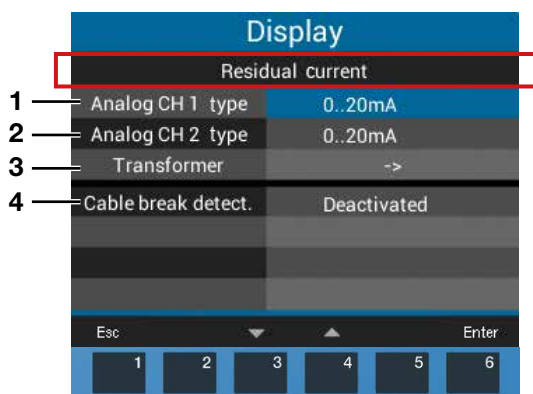


Fig. Ventana de la pantalla «Residual Current» (*Corriente diferencial*) con los ajustes de los parámetros para el modo de medición «Corriente diferencial».

Núm.	Parámetros corriente diferencial	Ajustes
1	CH analógico 1, I5 borne 29/30	Tipos de transformador adecuados: · CA (0 .. 30 mA _{rms}) · 0 ... 20 mA · 4 ... 20 mA
2	CH analógico 2, I6 borne 31/32	Tipos de transformador adecuados: · CA (0 .. 30 mA _{rms}) · 0 ... 20 mA · 4 ... 20 mA
3	Relaciones de los convertidores de medida	Transformadores de corriente: · CH 1 - prim. y sec. · CH 2 - prim. y sec.
4	Detección de rotura de cable	Puede configurarse en el software GridVis® y en el editor Modbus (equipo básico)

Tab. Opciones de ajuste en el modo del módulo **Corriente diferencial**

2. Modo del módulo **Potencia CC**

- Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Module mode (Modo del módulo)* y confirme con la tecla 6 **Enter**.
- El modo de medición ajustado aparece en «amarillo».
- Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») la entrada *Potencia CC* y confirme con la tecla 6 **Enter**.

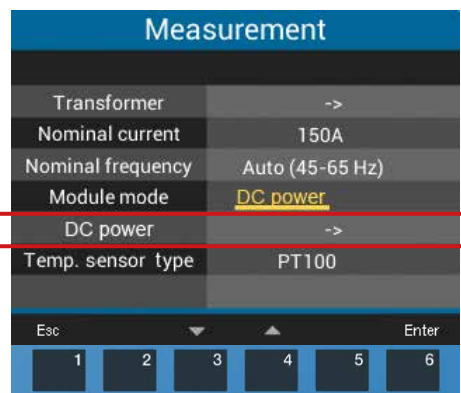


Fig. Ventana Medición > modo del módulo «Potencia CC»

- A continuación, pase en la ventana *Medición* a la entrada *Potencia CC*.
- Para acceder a la ventana *Display (Pantalla)* con los parámetros que deben ajustarse para el modo de medición *DC power (Potencia CC)*, confirme con la tecla 6 **Enter**.

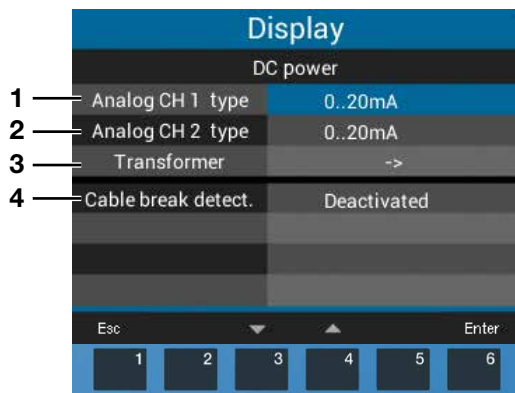


Fig. Ventana de la pantalla con los parámetros de potencia CC

Núm.	Parámetros de potencia CC	Ajustes
1	CH analógico 1, I5 borne 29/30	Tipos de transformador adecuados: · 0 ... 20 mA · 4 ... 20 mA
2	CH analógico 2, I6/U6 ¹⁾ borne 31/32	Tipos de transformador adecuados: · 0 ... 20 mA · 4 ... 20 mA
3	Relaciones de los convertidores de medida ²⁾	Transformadores de corriente: · CH 1 - prim. y sec. · CH 2 - prim. y sec.
4	Detección de rotura de cable	Puede configurarse en el software GridVis® y en el editor Modbus (equipo básico)

Tab.: Opciones de ajuste en el modo del módulo **DC power** (Potencia CC)

- 1) En la medición de la potencia CC se determina una potencia a partir de las entradas I5 e I6 (U6). Mediante un transformador de corriente activo, una tensión (U6) se transforma en una señal de corriente. La señal de corriente se comporta proporcionalmente al valor de la tensión de entrada.
- 2) Para el ajuste del tipo de transformador 0..20 mA en CH2, configure para la relación del convertidor de medida una tensión primaria y una corriente secundaria proporcional.



Fig.: Ventana «Measurement» (Medición) con la configuración de los convertidores de medida para el modo de medición «Potencia CC».

Medición de la potencia CC:
relación del convertidor de medida para la entrada I6/U6

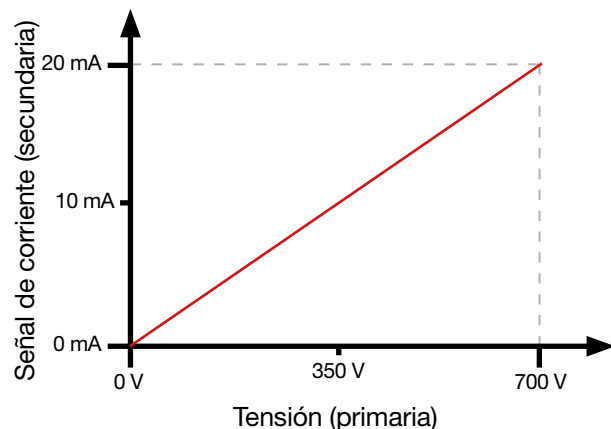


Fig. Gráfico «Relación del convertidor de medida» entrada analógica I6/U6



9.3 Sensor de temperatura

1. En la ventana *Measurement* (Medición), seleccione la entrada *Temperature sensor* (Sensor de temperatura) y pulse la tecla 6 *Enter* (Intro).
2. La entrada del sensor de temperatura parpadea.
3. Seleccione con las teclas 3/4 («▼»/«▲») su sensor de temperatura en la lista:
 - PT100 (ajuste predeterminado)
 - PT1000
 - KTY83
 - KTY84
4. Confirme con la tecla 6 *Enter*.

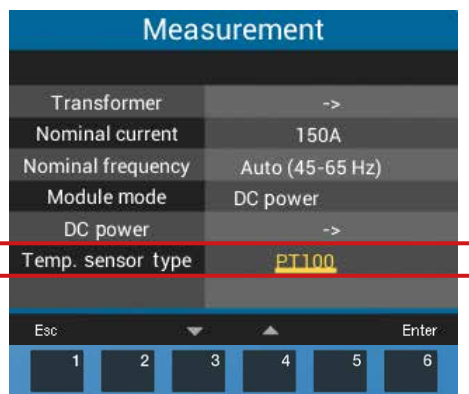


Fig. Ventana Medición > Configuración del sensor de temperatura

i INFORMACIÓN

También podrá configurar el sensor de temperatura de su equipo básico con módulo cómodamente a través de la conexión PC con el software GridVis® (volumen de suministro).

9.4 Editor Modbus

El equipo básico con módulo dispone de un *editor Modbus* en la interfaz de usuario. A través de la entrada *Modbus Editor* (Editor Modbus) en la ventana *Configuration* (Configuración) tendrá acceso (lectura/escritura) a las direcciones Modbus (*Menu* (Menú) > *Configuration* (Configuración) > *Modbus Editor* (Editor Modbus)).

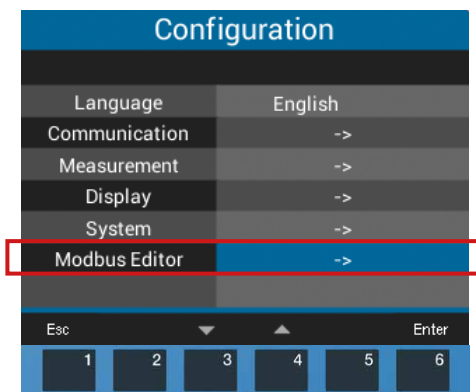


Fig. Ventana «Configuration» (Configuración) con la entrada *Modbus Editor* (Editor Modbus)

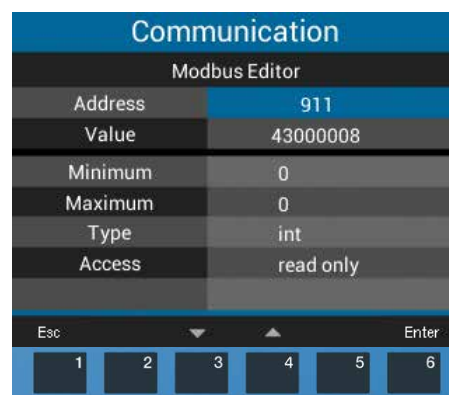


Fig. Configuración del editor Modbus

i INFORMACIÓN

Encontrará una lista de direcciones Modbus de su equipo básico en el área de descargas en www.janitza.com.

Recomendación:

¡Utilice el software de visualización de red GridVis® para todos los ajustes que sean relevantes para los módulos!

9.5 Configuración relevante para el módulo con el software GridVis®

Encontrará las explicaciones acerca de los modos de medición y los ajustes en el capítulo „9. Configuración relevante para el módulo“ en la página 43.

- Seleccione el dispositivo en el software GridVis® y haga clic en *Configuration (Configuración)*.
- Haga clic en las conexiones simbolizadas para visualizar los ajustes correspondientes.
- Marque el canal multifunción L5 (bornes 29/30) o L6 (31/32) y seleccione el modo de medición:
 - *Mode AC (Modo CA)* o
 - *RCM 0..20 / 4..20 mA* o
 - *DC power 0..20 / 4..20 mA (Potencia CC 0..20 / 4..20 mA)*

- Seleccione para L6 imprescindiblemente el mismo modo de medición que para L5.

i INFORMACIÓN

Para indicaciones acerca del ajuste del cálculo del valor límite, véase el capítulo „6.9 Valores límite de la corriente diferencial“ en la página 30.

Modos de medición *Mode AC (Modo CA)* o *RCM 0..20 / 4..20 mA*

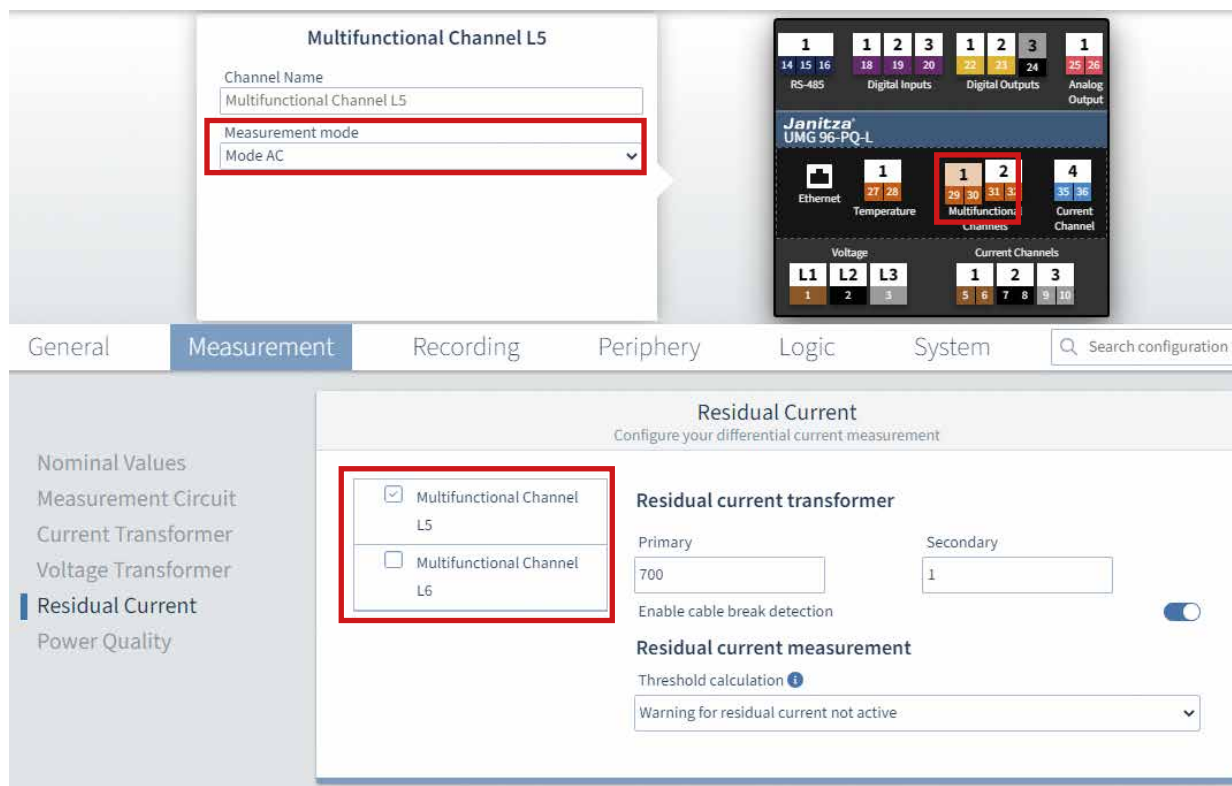


Fig.: Modo de medición Mode AC (Modo CA)

En los modos de medición *Mode AC (Modo CA)* y *RCM*, la ficha *Residual Current (Corriente diferencial)* muestra los ajustes para los dos canales L5 y L6.

Modo de medición DC power 0..20 / 4..20 mA (Potencia CC 0..20 / 4..20 mA)

The screenshot displays the configuration interface for the Janitza UMG 96-PQ-L device. The 'Measurement' tab is active, showing the configuration for Multifunctional Channel L5. The 'Measurement mode' is set to 'DC power 0..20mA'. The 'Current Transformer' section is expanded, showing the 'Multifunctional Channel L5' selected for measurement. The 'Voltage Transformer' section is also expanded, showing the 'DC measurement L6' selected for measurement. The interface includes a sidebar with navigation options: 'Nominal Values', 'Measurement Circuit', 'Current Transformer', 'Voltage Transformer', and 'Power Quality'. The main area contains configuration fields for primary and secondary values for both transformers.

Multifunctional Channel L5

Channel Name: Multifunctional Channel L5

Measurement mode: DC power 0..20mA

Current Transformer

Specify the primary current to be converted to the secondary current.

☐ Current Channel L1-L3

☐ Current Channel L4

☒ Multifunctional Channel L5

Primary: 10 A

Secondary: 0.02 A

Voltage Transformer

Specify the primary voltage to be converted to the secondary voltage.

Main measurement L1-L3

Primary: 400 V

Secondary: 400 V

DC measurement L6

Primary: 230 V

Secondary: 0.02 A

Fig.: Modo de medición DC power (Potencia CC)

En el modo de medición DC power (Potencia CC), la ficha *Current Transformer* (Transformador de corriente) muestra los ajustes para L5, y la ficha *Voltage Transformer* (Transformador de tensión), los ajustes para L6.

10. Indicaciones en pantalla del módulo

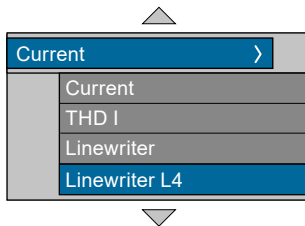


Abrir menú

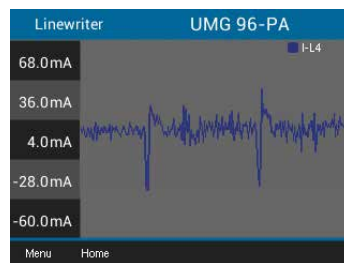
- Pulse la tecla 1 (*Menú*) para abrir el menú.
- Seleccione con las teclas 3 (▼) y 4 (▲) el menú deseado y confirme con la tecla 6 (*Enter*).

Con el módulo se amplían los menús con las indicaciones en pantalla representadas a continuación.

10.1 Menú *Current* (Corriente) – *Linewriter L4* (Medición de corriente L4)

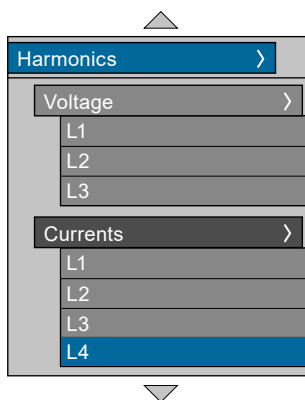


Desarrollo corriente L4

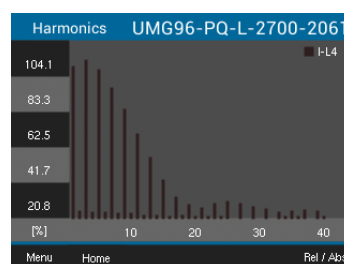


Desarrollo de corriente L4

10.2 Menú *Harmonics* (Armónicos)

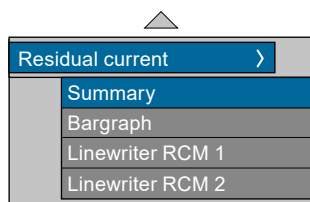


Armónicos L4



Indicación de los armónicos hasta el 40.^o armónico (Corriente L4)

10.3 Menú *Residual Current (Corriente diferencial)*



El menú solo está disponible en el modo de medición *Residual Current (Corriente diferencial)*.

Vista general

Summary UMG 96-PA		
	RCM1	RCM2
Current	0.00A	0.00A
Current (max.)	1.83A	5.85A
Limit	10.3A	0.00A
Ref. Value	0.0V	0.0
Menu	Home	Min/Max

Indicación de valores de medición de corriente, corriente (máx.), valor límite y valor de referencia de RCM1 y RCM2

Diagrama de barras

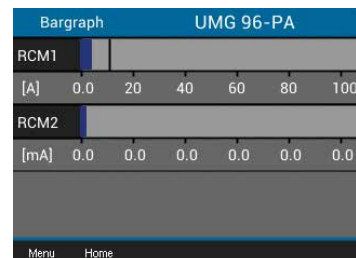
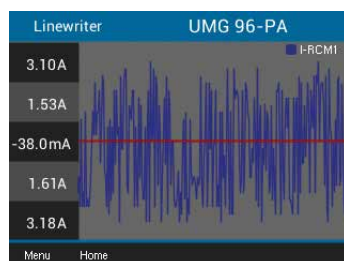


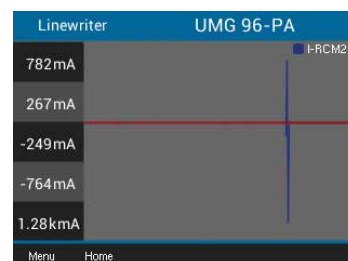
Diagrama de barras de los valores de medición I-RCM1 e I-RCM2

Desarrollo corriente dif. 1



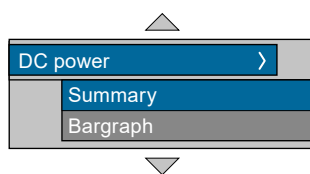
Desarrollo de I-RCM1

Desarrollo corriente dif. 2



Desarrollo de I-RCM2

10.4 Menú *DC Power (Potencia CC)*



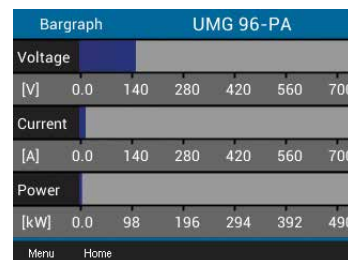
El menú solo está disponible en el modo de medición *DC power (Potencia CC)*.

Vista general

Summary UMG 96-PA			
	Value	Minimum	Maximum
Voltage	150 V	130 V	170 V
Current	3 A	2 A	4 A
Power	450 W	260 W	680 W
Energy	460 Wh		
Menu	Home	Min/Max	

Indicación de valores de medición de tensión, corriente, potencia y energía (con valores mín. y máx.)

Diagrama de barras

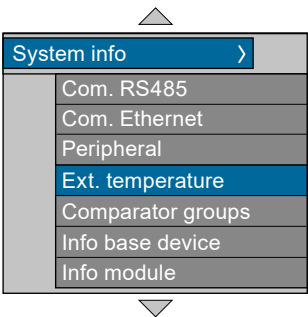


Indicación de la tensión L1-L2, L2-L3, L1-L3 y de sus valores mínimos y máximos

i INFORMACIÓN

¡Obsérvese! ¡Dependiendo del equipo básico, las indicaciones de valores de medición y entradas de menú arriba representadas pueden diferir de las indicaciones reales del dispositivo! ¡Observe las informaciones de uso de su equipo básico!

10.5 Menú System Info (Información del sistema)



Temperatura externa

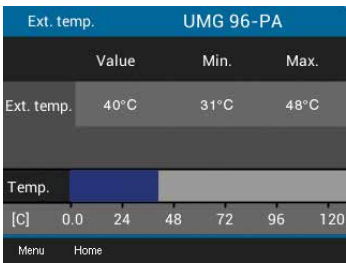


Diagrama de barras e indicación de valores de medición de la temperatura (con valores mín. y máx.).

Información sobre el módulo

Info module	UMG96-PQ-L-2700-2061
Type	96-RCM-EL
Serial no.	45021521
Version	2.18
MAC address	00:0e:6b:0d:4f:73
Menu	Home

Tipo, número de serie, versión de firmware del módulo y dirección MAC del dispositivo Ethernet

10.6 Menú *Configuration* (*Configuración*): sin contraseña/tras introducción de contraseña

Para información acerca de las entradas en el menú «*Configuration*» (*Configuración*), véase el capítulo „9. Configuración relevante para el módulo“ en la página 43.

System info	>
Configuration	>

Comunicación

Configuration	
Language	English
Communication	->
Measurement	->
Display	->
System	->
Modbus Editor	->
Esc	Enter

Communication	
Ethernet (TCP/IP)	
IP configuration	Static
Address	192.168. 3.225
Netmask	255.255.255. 0
Gateway	192.168. 3. 4
RS485 Modus	Modbus gateway
Timeout	4500 ms
Esc	Enter

Ajustes de red (solo en el módulo RCM-EL)

Medición

Configuration	
Language	English
Communication	->
Measurement	->
Display	->
System	->
Modbus Editor	->
Esc	Enter

Measurement	
Transformer	->
Nominal current	150A
Nominal frequency	Auto (45-65 Hz)
Module mode	DC power
DC power	->
Temp. sensor type	PT100
Esc	Enter

Ajustes, sobre todo de los convertidores de medida y del modo del módulo «Corriente diferencial» o «Potencia CC»

	primary	secondary
Current transformer	5A	5A
Voltage transformer	400V	400V
L4 Current transf.	5A	5A
Esc	Enter	Enter

Ajuste del transformador de corriente para la medición I4

Display	
DC power	
Analog CH 1 type	0..20mA
Analog CH 2 type	0..20mA
Transformer	->
Cable break detect.	Deactivated
Esc	Enter

Ajustes para el modo del módulo «Corriente diferencial» o «Potencia CC»

	primary	secondary
Transformer CH 1	700A	20mA
Transformer CH 2	700V	20mA
Esc	Enter	Enter

Ajustes de los transformadores de corriente para «Corriente diferencial» o «Potencia CC»

Measurement	
Transformer	->
Nominal current	150A
Nominal frequency	Auto (45-65 Hz)
Module mode	DC power
DC power	->
Temp. sensor type	PT100
Esc	Enter

Selección del tipo de sensor de temperatura

11. Página de inicio del dispositivo de medición

El módulo dispone de un servidor web integrado que representa los datos más diversos de manera clara en la página de inicio del dispositivo de medición. A la página de inicio del dispositivo de medición se puede acceder a través de un PC con navegador web instalado. De esta forma, se muestran los valores de medición actuales sin ningún software adicional.

La página de inicio del dispositivo de medición utiliza el protocolo de transmisión estandarizado HTTP. Podrá acceder a la página de inicio del dispositivo de medición introduciendo la dirección IP del dispositivo de medición en el navegador web de su equipo terminal (véase el cap. „8.1 Comunicación del equipo básico a través de la interfaz de Ethernet“ en la página 39).

Voltage L-N

Channel	Value
L1-N	225.23 V
L2-N	226.33 V
L3-N	227.88 V
Frequency	50.01 Hz

Voltage L-L

Channel	Value
L1-L2	390.76 V
L2-L3	392.68 V
L3-L1	393.24 V

THD U

Channel	Value
L1	2.41
L2	2.15
L3	2.11

Current

Channel	Value
L1	2.14 A
L2	2.14 A
L3	7.36 A
L4	0.00 A
Sum L1..L3	6.75 A

THD I

Channel	Value
L1	85.60
L2	58.02
L3	63.44

Power

Power	Value
Active	349.71 W
Reactive	-1039.76 var
Apperent	2643.08 VA

Energy

Energy	Value
Total	247.11 kWh
Delivered	28.99 kWh
Consumed	276.10 kWh

Cos. Phi

Cos. Phi	Value
1	0.96
2	-0.84
3	0.24

Device Information

Descriptor	Value
Device Type	UMG 96-PA
Core Release Version	354
Extension Release Version	354
Serialnumber	
Device Address	1
Baudrate	115200
Framing	1 stopbit
Device Time (UTC)	2025-11-24 07:48:58
IP Address	192.168.5.56
MAC Address	00:0E:6B:0D:89:FA

12. Datos técnicos del módulo



12.1 Datos técnicos

Generalidades	
Peso neto del módulo (con conectores enchufables colocados)	78 g (0.17 lb)
Resistencia al impacto	IK07 según IEC 62262

Transporte y almacenamiento	
La siguiente información rige para dispositivos que se transportan y almacenan en el embalaje original.	
Caída libre	1 m (39.37 in)
Temperatura	entre K55 -25 °C (-13 °F) y +70 °C (158 °F)
Humedad relativa del aire (sin condensación)	entre 0 y 90 % de HR

Para las condiciones ambientales durante el funcionamiento, véanse las informaciones de uso de su equipo básico.

Entradas analógicas	
Señales de corriente diferencial o de corriente	2
Medición de temperatura	1

Entrada de corriente diferencial	
Corriente nominal	30 mA _{rms} 0...20 mA 4...20 mA
Rango de medición	0 ... 30 mA _{rms}
Corriente de trabajo	50 µA
Resolución	1 µA
Detección de rotura de cable (supervisión de cortes eléctricos)	activable
Factor de cresta	1,414 (referido a 30 mA)
Carga	4 Ω
Sobrecarga durante 1 s	1 A
Sobrecarga permanente	200 mA
Medición de las corrientes diferenciales	según IEC/TR 60755 (2008-01):  Tipo A  Tipo B y tipo B+ ¹⁾

¹⁾ B+ significa rango de frecuencias ampliado, transformador de corriente diferencial tipo B+ requerido.

Medición de temperatura	
Tiempo de actualización	200 ms
Sensores de temperatura adecuados	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Carga total (sensor de temperatura y cable)	máx. 4 kΩ

Tipo de sensor de temperatura	Rango de temperatura	Rango de resistencia	Incertidumbre de medición
PT100	-99 °C (-146.2 °F) ... +500 °C (932 °F)	60 Ω ... 280 Ω	±1,5% rng
PT1000	-99 °C (-146.2 °F) ... +500 °C (932 °F)	600 Ω ... 2,8 kΩ	±1,5% rng
KTY83	-55 °C (-67 °F) ... +175 °C (347 °F)	500 Ω ... 2,6 kΩ	±1,5% rng
KTY84	-40 °C (-40 °F) ... +300 °C (572 °F)	350 Ω ... 2,6 kΩ	±1,5% rng

Medición de corriente I4*	
Corriente nominal	5 A
Rango de medición	0,005 .. 6 A _{rms}
Factor de cresta	2 (ref. a 6 A _{rms})
Categoría de sobretensión	300 V CAT II
Consumo de potencia	aprox. 0,2 VA (Ri = 5 mΩ)
Frecuencia de muestreo	8,33 kHz
Resolución	16 bits
Tensión transitoria nominal	2,5 kV
Sobrecarga durante 1 s	60 A (sinusoidal)

* Excepción: Estos datos para la medición de corriente I4 no son válidos en combinación con el UMG 96-PQ-LP como equipo básico. Dado que este dispositivo está equipado con cuatro entradas de medición de corriente, la medición de corriente I4 se lleva a cabo en el propio UMG 96-PQ-LP. En este caso, no se puede emplear la entrada de medición de corriente I4 del módulo RCM y las especificaciones marcadas con * no son válidas.

Interfaz de Ethernet		
Conexión	RJ45	
Funciones	Pasarela Modbus	
Protocolos	ARP, IPv4, ICMP (ping)	
	TCP, UDP	Puerto: según la aplicación
	Modbus TCP	Puerto: 502
	Modbus UDP	Puerto: 502
	DHCP/BootP	Puerto: 67/68 (UDP)
	Servidor DNS	Puerto: 53 (UDP)
	Servidor NTP	Puerto: 123 (UDP)

Capacidad de conexión de los bornes: entradas analógicas (corriente diferencial, señales de corriente, temperatura)	
Conductores conectables. ¡Conectar un conductor por borne!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,2 - 1,5 mm ² , AWG 28-16
Punteras (sin aislar)	0,2 - 1,5 mm ² , AWG 26-16
Punteras (aisladas)	0,2 - 1,5 mm ² , AWG 26-16
Par de apriete	0,2 - 0,25 Nm (1.77 - 2.21 lbf in)
Longitud de desaislado	7 mm (0.2756 in)

Capacidad de conexión de los bornes (medición de corriente I4*)	
Conductores conectables. ¡Conectar un conductor por borne!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,2 - 4 mm ² , AWG 28-12
Punteras (sin aislar)	0,2 - 2,5 mm ² , AWG 26-14
Punteras (aisladas)	0,2 - 2,5 mm ² , AWG 26-14
Par de apriete	0,4 - 0,5 Nm (3.54 - 4.43 lbf in)
Longitud de desaislado	7 mm (0.2756 in)

Longitudes de cable en la entrada analógica, entrada de corriente diferencial, entrada de medición de temperatura y entrada de medición de corriente I4*	
hasta 30 m (32,81 yd)	no blindado
más de 30 m (32,81 yd)	blindado

Aislamiento galvánico y seguridad eléctrica de la entrada de medición de temperatura	
La entrada de medición de temperatura:	
<ul style="list-style-type: none"> · tiene un aislamiento doble respecto a las entradas de medición de corriente, las entradas de medición de tensión y la tensión de alimentación, · no tiene ningún aislamiento con respecto a la entrada de corriente diferencial (RCM), · tiene un aislamiento funcional con respecto a la interfaz de Ethernet. 	
El sensor de temperatura externo debe tener un doble aislamiento (según IEC 61010-1) con respecto a los componentes de la instalación con una tensión de contacto peligrosa.	

12.2 Parámetros característicos de funciones

Función	Símbolo	Clase de precisión	Rango de medición	Rango de indicación
Corriente de conductor neutro I ₄ , medida*	I _N	1 (IEC61557-12)	0 ... 6 A _{rms}	0 A .. 999 kA
Corriente de conductor neutro I ₄ , calculada*	I _{Nc}	1,0 (IEC61557-12)	0,03 .. 25 A	0,03 A .. 999 kA
Corrientes diferenciales I ₅ , I ₆	I _{Diff}	1 (IEC61557-12)	0 ... 30 mA _{rms}	0 A .. 999 kA
Temperatura	T	-	véase los tipos de sensor de temperatura	0 °C ... +100 °C (32 °F ... 212 °F)

Tabla «Parámetros característicos de funciones» relevantes para el módulo

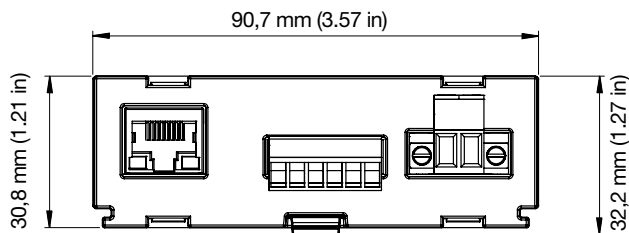
* Excepción: Estos datos para la medición de corriente I₄ no son válidos en combinación con el UMG 96-PQ-LP como equipo básico. Dado que este dispositivo está equipado con cuatro entradas de medición de corriente, la medición de corriente I₄ se lleva a cabo en el propio UMG 96-PQ-L-LP. En este caso, no se puede emplear la entrada de medición de corriente I₄ del módulo RCM y las especificaciones marcadas con * no son válidas.

13. Planos acotados y vistas

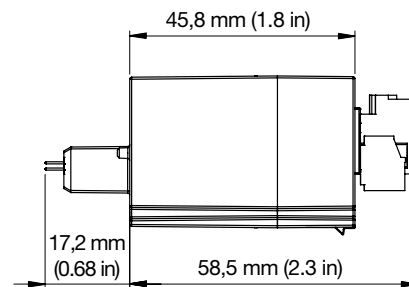
13.1 Planos acotados

- Todas las indicaciones son en mm (in).
- Las vistas representadas no son a escala.

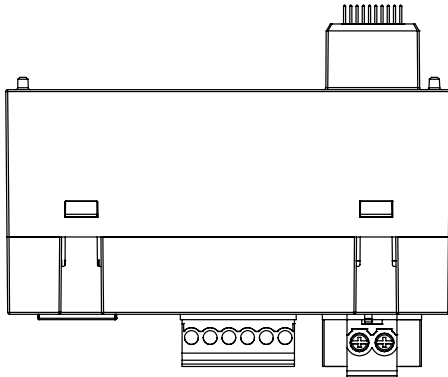
Vista posterior (con conexiones)



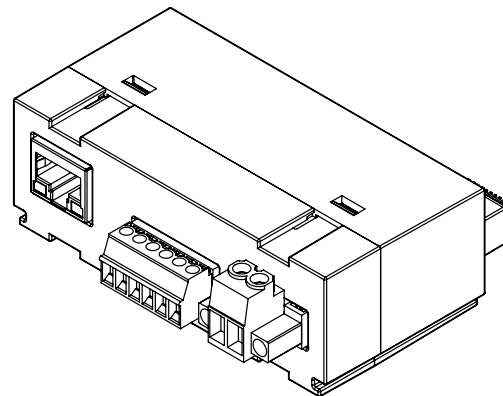
Vista lateral



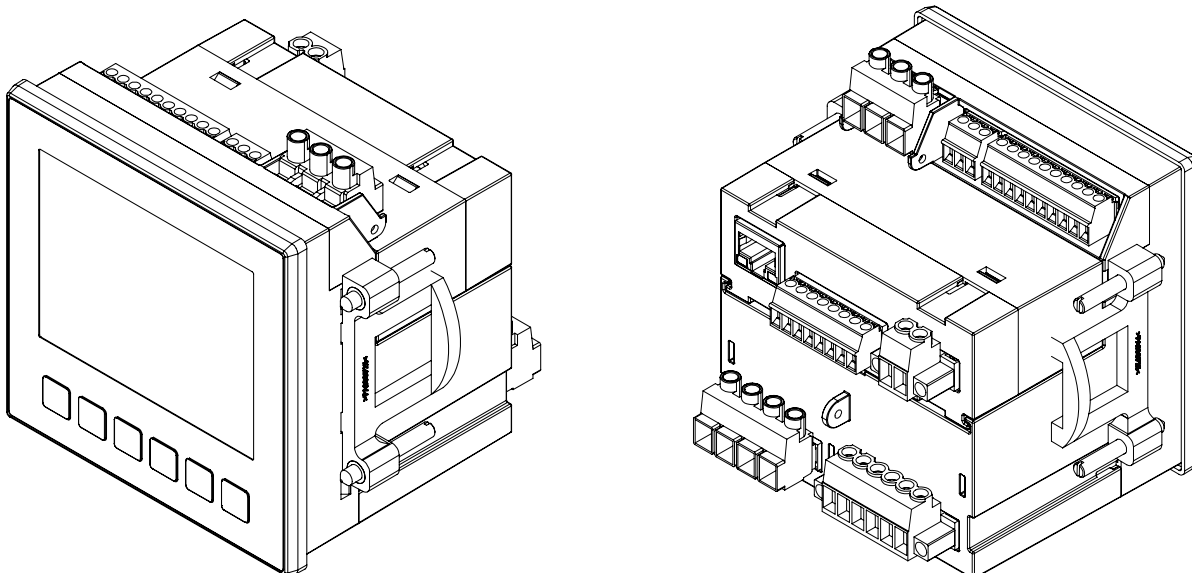
Vista desde arriba



Vista 3D



13.2 Vistas 3D del equipo básico con módulo



14. Desmontaje

Desmontar el módulo 96-RCM-E:

1. ¡Desconectar la instalación (el equipo básico) 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!
2. Desbloquee su módulo levantando cuidadosamente el dispositivo de encaje (con la uña o, dado el caso, con un destornillador) y extraígalo de la ranura.

ATENCIÓN

¡Una manipulación demasiado brusca puede dañar su módulo y causar daños materiales!
El dispositivo de encaje puede resultar dañado o romperse al desbloquear el módulo.

- **¡Levante el dispositivo de encaje con una ligera presión y con cuidado! Utilice preferentemente la uña (dado el caso, un destornillador).**

ATENCIÓN

¡El desmontaje o desacoplamiento del módulo durante la comunicación con el equipo básico causa un fallo en el dispositivo!

En el caso de fallos o interferencias en la comunicación entre el equipo básico y el módulo durante el funcionamiento, aparecerá un mensaje de advertencia en la pantalla del equipo básico (véase el cap. „8.4 Alarmas relevantes para el módulo“ en la página 42)

- ¡Antes de proceder al desmontaje o al desacoplamiento del módulo, desconecte su instalación (el equipo básico) de la tensión eléctrica!
- ¡Dado el caso, antes de un nuevo montaje, reinicie el equipo básico (véase el cap. „8.3 Reiniciar el equipo básico“ en la página 41)!

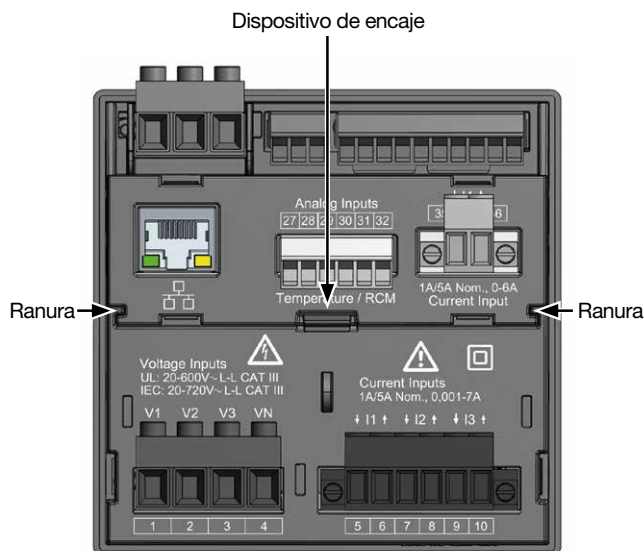


Fig.: Parte posterior del equipo básico con módulo, dispositivo de encaje y ranura

15. Servicio técnico y mantenimiento

Antes de la entrega, su dispositivo (componente/módulo) se somete a diferentes comprobaciones de seguridad y se identifica con un sello. Si se abre un dispositivo (componente/módulo) tienen que repetirse las comprobaciones de seguridad. Una garantía solamente se ofrece para dispositivos (componentes/módulos) sin abrir.

15.1 Reparación y calibración

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

15.2 Servicio técnico

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

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

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

15.3 Ajuste del dispositivo

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

15.4 Intervalos de calibración

Vuelva a calibrar su dispositivo después de aprox. 5 años. ¡Recomendamos que la calibración sea realizada por el fabricante o por un laboratorio acreditado!

15.5 Actualización del firmware

Para una actualización del firmware, conecte el equipo básico junto con el módulo a un PC con el software GridVis® instalado:

- Abra el asistente de actualización del firmware en el software GridVis® haciendo clic en «Upgrade devices» (Actualizar dispositivo) en el menú «Tools» (Herramientas).
- Seleccione un archivo de actualización correspondiente y realice la actualización.

INFORMACIÓN

El presente manual del usuario describe el módulo y proporciona información acerca del funcionamiento del módulo a través del equipo básico.

Además del presente manual del usuario, observe las informaciones de uso de su equipo básico:

- Manual del usuario
- Instrucciones de instalación
- Guía de inicio rápido «Software GridVis®»
- Instrucciones de seguridad

Además, el **software GridVis®** cuenta con una «ayuda en línea».

15.6 Procedimiento en caso de fallo

ATENCIÓN

¡Los errores de comunicación con el equipo básico causan un fallo del dispositivo!

En el caso de fallos o interferencias en la comunicación entre el equipo básico y el módulo durante el funcionamiento, aparecerá un mensaje de advertencia en la pantalla del equipo básico.

- ¡Antes de proceder al desmontaje o al desacoplamiento del módulo, desconecte el equipo básico (la instalación) de la tensión eléctrica!
- ¡Dado el caso, antes de un nuevo montaje, reinicie el equipo básico (véase el cap. „8.3 Reiniciar el equipo básico“ en la página 41)!
- **Observe también el capítulo «Procedimiento en caso de fallo» en las informaciones de uso de su equipo básico.**
- **¡Si las medidas indicadas no surten el efecto deseado, póngase en contacto con nuestro soporte técnico (www.janitza.com)!**
- **¡En el caso de daños reconocibles, devuelva el dispositivo, el componente o el módulo al fabricante teniendo en cuenta las condiciones de transporte!**

15.7 Restablecer los ajustes de fábrica del módulo

Usted realiza el «**restablecimiento de los ajustes de fábrica**» del módulo a través de su equipo básico. Para una descripción, consulte el manual del usuario de su equipo básico.

Janitza

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6 | 35633 Lahnau
Alemania

Tel.: +49 6441 - 9642-0
info@janitza.com | www.janitza.com