



DESAFÍO  
FUENTES DE ENERGÍA  
PARA EL FUTURO

# TECNOLOGÍA DE MEDIDA PARA SUMINISTROS ENERGÉTICOS

Solución de monitorización completa para tus consumos

**Janitza®**



# ÍNDICE

**4**

Redes de distribución en  
situación de cambio

**6**

Desafío  
Energías renovables

**8**

Medición integral

**10**

Técnica de medición  
para cada nivel de red

**12**

Soluciones de Janitza  
para operadores de redes de  
distribución

**14**

Desafío  
Comunicación

**16**

Dispositivos de medición  
y software de Janitza

**28**

Posibilidad de  
reequipamiento

**29**

Servicios

# REDES DE DISTRIBUCIÓN EN SITUACIÓN DE CAMBIO

En el pasado, la planificación de las redes de distribución se realizaba de acuerdo con la dirección clara descendente del flujo de energía. Los equipos técnicos se dimensionaban basándose en las viviendas que había que abastecer, en unos perfiles de carga típicos, en unos factores de simultaneidad estadísticos y en un factor de seguridad suficientemente grande.

## Condiciones marco y agentes del mercado nuevos

Debido a múltiples circunstancias externas, desde hace algunos años el clásico modelo de planificación y la tecnología del suministro de energía eléctrica están cambiando. Al mismo tiempo, los requisitos para unas redes más eficientes desempeñan un papel igual de importante que la cada vez mayor cantidad de potencia suministrada a partir de energías renovables. Los procesos de carga de los vehículos eléctricos y las cargas cada vez más capacitivas también suponen una carga. Estas influencias afectan principalmente a la red de baja tensión. En esta red pueden producirse estados de funcionamiento críticos y sobrecargas porque las redes planificadas de manera clásica no están diseñadas para tal fin.

Cada vez más, los centros de transformación se convierten en nodos inteligentes: se encargan de tareas que incluyen desde la medición pura hasta el control remoto completo y la automatización, pasando por la detección de fallos y el análisis de la calidad de red. Particularmente para el reequipamiento de los centros de transformación existentes hay que tener en cuenta las correspondientes condiciones marco.



## CONDICIONES MARCO PARA UN REEQUIPAMIENTO

- Espacio limitado: sistemas de monitorización y de telecontrol adicionales tienen que adaptarse al potencial de expansión reducido de los centros de transformación compactos.
- Rentabilidad: por un lado, los componentes deben poder instalarse muy fácilmente mediante "plug & play"; por otro lado, deben causar el menor coste posible durante el funcionamiento.
- Escalabilidad: las soluciones deben ofrecer un acceso económico y poder ampliarse fácilmente, de acuerdo con la demanda y la resolución deseadas.

## Desafío – Redes de distribución



Centro de transformación: medición de un transformador, todas las salidas inclusive (UMG 801 y módulos)

# DESAFÍO ENERGÍAS RENOVABLES

## REDES ELÉCTRICAS EN SITUACIÓN DE CAMBIO

En todos los niveles de red se inyecta corriente a partir de energías renovables. A la vez, resulta evidente que la ampliación de las redes de distribución no puede seguir el ritmo del porcentaje cada vez más alto de energías renovables en la matriz energética. Además, el número creciente de vehículos eléctricos y los procesos de carga asociados pueden llevar a sus límites la infraestructura existente.

Un indicio representa la cantidad creciente de intervenciones de regulación en las redes de distribución, es decir, la restricción de las plantas de energías renovables. Según el Gobierno federal alemán, actualmente se restringe uno de cada 300 kWh generados de manera renovable.

Por este motivo los operadores de las redes de distribución se enfrentan al desafío de tener que ampliar las capacidades, y de tener que invertir en redes modernas e inteligentes.

En su estudio piloto acerca de la transición energética integrada, la Agencia Alemana de Energía (dena) calculó el coste para la ampliación y modernización requeridas en 152.600 millones de euros hasta 2050. Sin embargo, estos costes pueden reducirse por medio de una técnica de medición inteligente.



## CONSECUENCIAS PARA EL SECTOR ENERGÉTICO

La conversión de la red eléctrica tiene consecuencias importantes:

- Inversión del flujo de carga llegando a la realimentación
- Sobrecargas de los equipos técnicos
- Incrementos del rango de tensión en el punto de alimentación
- Cargas capacitivas de las redes
- Asimetrías, particularmente en la red de baja tensión
- Mayor demanda de medios de almacenamiento
- Medidas infraestructurales para la electro-movilidad
- Carga de las redes por cargas no lineales



Servicenummer 071-7254 48  
Ladestation 0-099

Laden im Servicenetz von Tank & Rast  
<http://tank.rast.de/emobility/>

# MEDIR A TRAVÉS DE 3 NIVELES

Para una monitorización integral de las redes de distribución de energía, en el futuro la medición se realizará en tres niveles:

- Subestaciones eléctricas
- Centros de transformación
- Distribuidores de cables / plantas generadoras descentralizadas / punto de conexión para clientes con contratos especiales

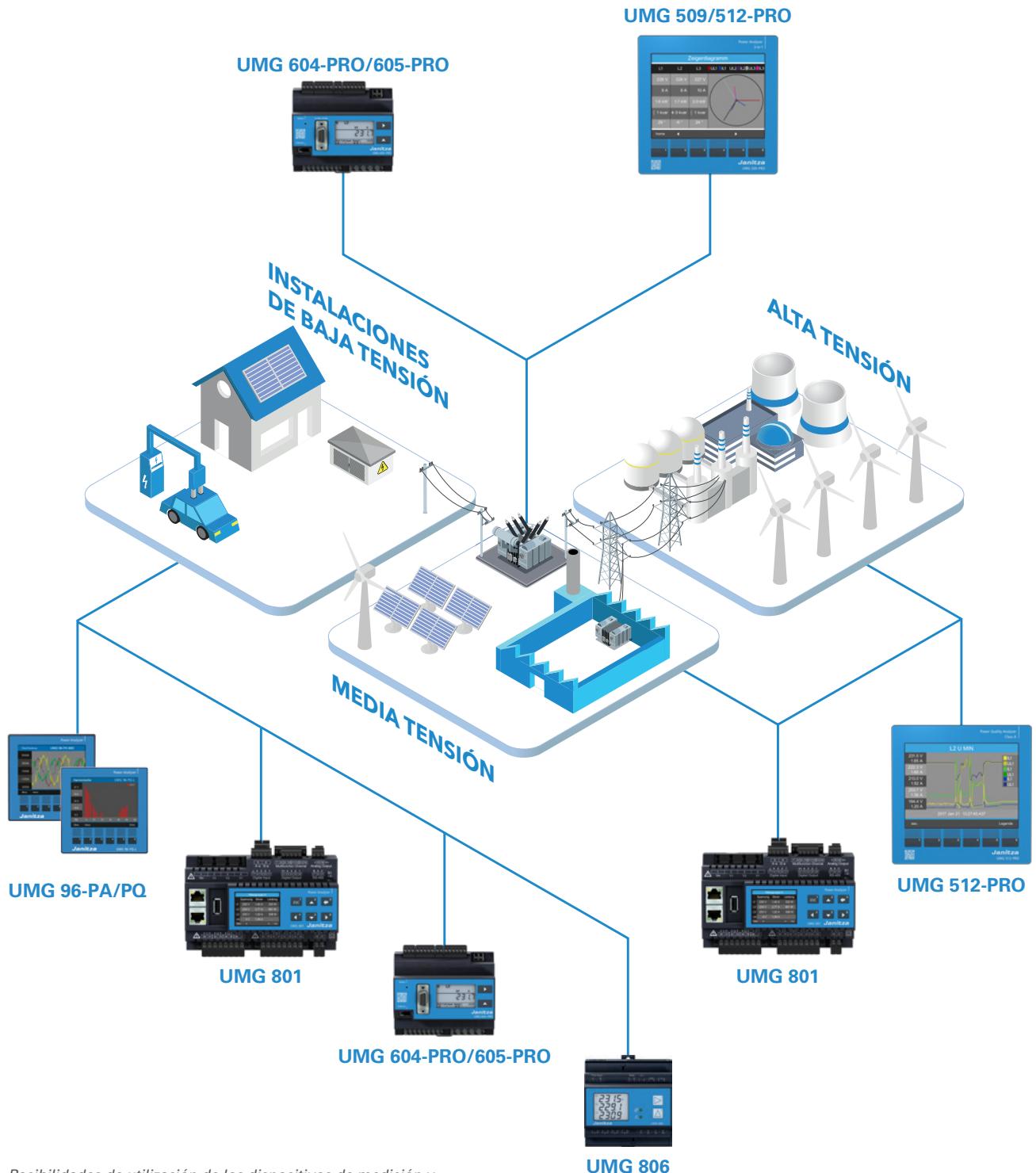
Una medición integral requiere la instalación de dispositivos de medición en los tres niveles. A la vez, hay que tener en cuenta que unas redes de distribución de energía inteligentes requieren una técnica de medición más potente que los sistemas clásicos. Para esta aplicación, Janitza ofrece unas soluciones a medida escalables y de una gran calidad técnica.



## SUS BENEFICIOS MEDIANTE UNA TÉCNICA DE MEDICIÓN EN 3 NIVELES

- Aumento de la disponibilidad: reducción de los tiempos de inactividad
- Reducción de las pérdidas de transmisión, de distribución y de pérdidas no técnicas
- Gestión de la generación de energía descentralizada (p. ej., sistemas fotovoltaicos, centrales hidroeléctricas...)
- Regulación de la tensión en centros de transformación
- Cumplimiento de requisitos regulatorios y tarifarios (obligación de documentación)
- Monitorización de la calidad de la tensión (p. ej., según EN 50160)
- Integración controlada de nuevas tecnologías (p. ej., vehículos eléctricos, dispositivos de acumulación de energía)
- Análisis de fallos más rápido
- Base sólida para la planificación de la red
- Base de datos para dispositivos de automatización y control

# Medición integral



Possibilidades de utilización de los dispositivos de medición y de las soluciones de Janitza en los diferentes niveles de red

# TÉCNICA DE MEDICIÓN PARA CADA NIVEL DE RED

**UMG 512-PRO** Analizador de calidad de la tensión certificado (clase A según IEC 61000-4-30)

**UMG 801** Analizador de red modularmente ampliable con elevada categoría de sobretensión y seguridad de datos



**UMG 512-PRO** Analizador de calidad de la tensión certificado (clase A según IEC 61000-4-30)

**UMG 509-PRO** Analizador de calidad de la tensión multifuncional

**UMG 605-PRO** Analizador de calidad de la tensión (clase S según IEC 61000-4-30)



**UMG 96-PA** Analizador de red modularmente ampliable (MID, serie de lecturas de contador)

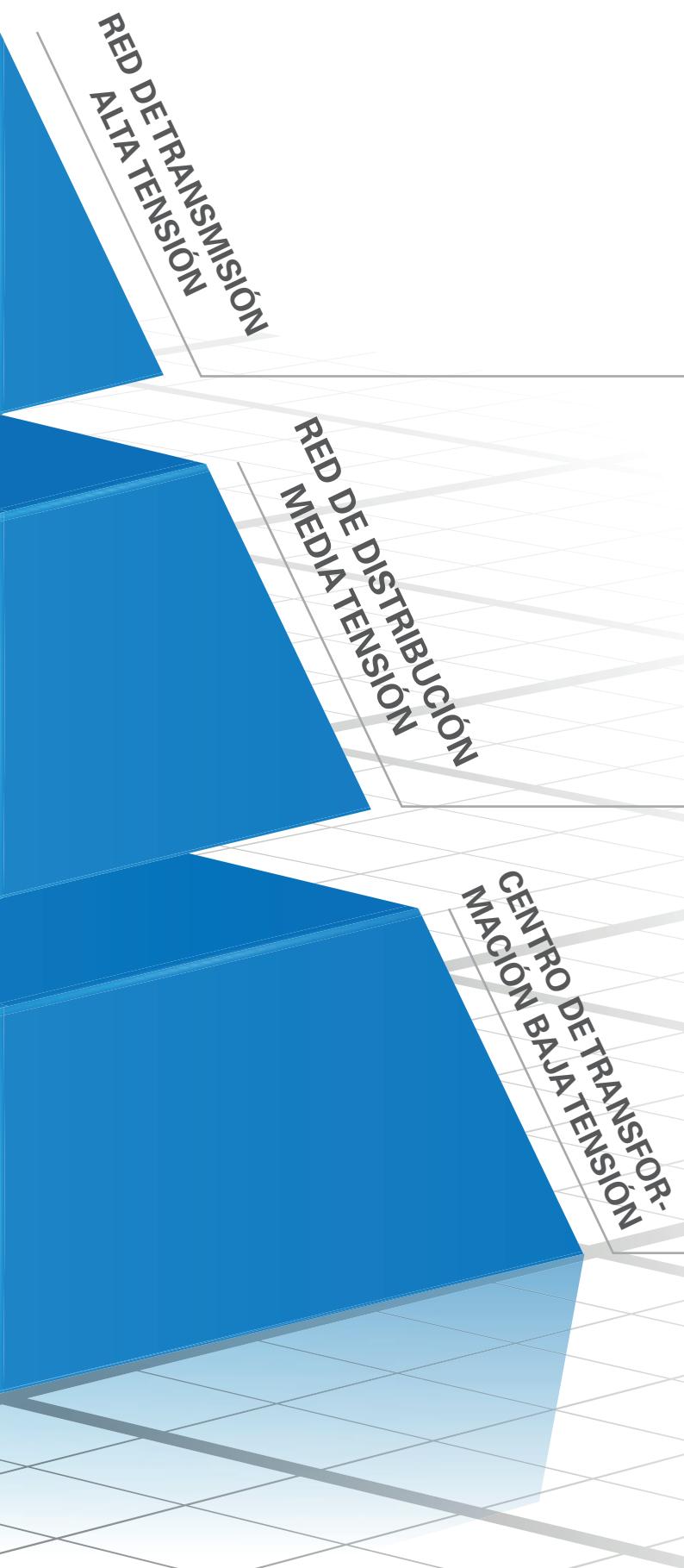
**UMG 96-PQ** Analizador de red modularmente ampliable

**UMG 801** Analizador de red modularmente ampliable (registro de hasta 22 salidas, 3 o 4 conductores, con un dispositivo)

**UMG 604-PRO** Analizador de red funcionalmente ampliable

**UMG 605-PRO** Analizador de calidad de la tensión (clase S según IEC 61000-4-30)





## Red de alta tensión

Las redes de transmisión constituyen la columna vertebral de un suministro energético moderno. A través de largas distancias, estas redes transportan grandes cantidades de corriente de las centrales eléctricas a las redes de distribución posteriores. Los operadores de las redes de transmisión supervisan que en todo momento exista un equilibrio entre la generación y el consumo.

## Red de media tensión

La red de media tensión se utiliza para la distribución de la corriente en recorridos de hasta 100 kilómetros, y se alimenta a partir de las redes de alta tensión. Los grandes consumidores, tales como las empresas industriales, pueden disponer de una conexión propia de media tensión, y también las plantas generadoras de energías renovables de mayor tamaño alimentan su energía en las redes de media tensión.

## Red de baja tensión

Los centros de transformación constituyen el nexo entre la red de media tensión y la red de baja tensión. En estos centros, los transformadores convierten la media tensión en baja tensión. Si hasta la fecha el sistema solo tenía que transportar corriente del generador al consumidor, ahora, además, existe la exigencia de transferir a la red de media tensión la corriente renovable, generada de manera descentralizada.

# SOLUCIONES DE JANITZA PARA OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

La cantidad de elementos de red que deben gestionarse, tales como pequeños productores o la electromovilidad, aumenta cada vez más. Precisamente los productores descentralizados pueden representar una carga para las redes y, a menudo, son difíciles de valorar. Sin embargo, hay que garantizar una calidad de red óptima. A tal efecto Janitza ofrece un amplio apoyo: desde la planificación y el análisis hasta el mantenimiento, pasando por la instalación del hardware y software adecuados.

## Hardware

Con el dispositivo de medición adecuado para las diferentes aplicaciones y unos componentes de sistema adaptados entre sí está garantizada la seguridad funcional. El enfoque de sistema modular le permite al usuario seleccionar los componentes individuales deseados.

Además del enorme ahorro de tiempo durante la ingeniería, esto ahorra costes en todos los niveles y permite ampliar el sistema paso a paso. Esto permite adaptar el sistema fácilmente a circunstancias cambiantes, y también ofrece la flexibilidad requerida para los desafíos futuros.

Gracias a la estructura de comunicación abierta, todos los datos registrados pueden integrarse en sistemas existentes. Esto permite un diagnóstico sencillo de los estados de la red desde su sala de control, o desde diferentes equipos terminales como smartphones o tablets.

## Software

Las evaluaciones inteligentes permiten controlar el volumen de datos y proporcionan unas bases válidas para la toma de decisiones. Los procesos pueden adaptarse, ofreciendo estabilidad y seguridad en la red de distribución. Los informes permiten evaluar de manera rápida y sencilla la calidad de la tensión según EN 50160, y documentarla de forma jurídicamente correcta.

El software de visualización de red GridVis®, utilizado paralelamente al software de control, ofrece unas ventajas imprescindibles para la evaluación de la utilización de la red y del estado de la misma (informes PQ, informe de alta disponibilidad...).

## VENTAJAS

- Transparencia total, desde la alta tensión hasta la baja tensión
- Gestión de empresa segura y autosuficiente en el nivel de baja tensión
- Reconocimiento automatizado del estado de red para cada nodo
- Utilización óptima de la infraestructura existente
- El nivel de baja tensión se vuelve inteligente
- Solución de sistema modularmente ampliable
- Conexión versátil al centro de control de la red
- Minimización de los tiempos de interrupción y de inactividad
- Reducir los costes de inversión con inteligencia en lugar de cobre



# Solución técnica



Técnica de medición instalada en un centro de transformación con el UMG 512-PRO como dispositivo maestro al lado de los esclavos UMG 103 para las salidas.

# DESAFÍO COMUNICACIÓN

## Arquitectura flexible

Debido al creciente volumen de datos (big data), los sistemas de mando y de control se vuelven cada vez más complejos. Las jerarquías se vuelven más profundas, los algoritmos de control se vuelven más amplios y las exigencias relativas a la seguridad de datos aumentan.

En el nivel de alta tensión y en el nivel de media tensión aumenta el flujo de datos relativos al control. A ello hay que añadir la monitorización del nivel de baja tensión con unos 35.000 registros de datos (valores cada cuarto de hora) por punto de medición al año.

Con el fin de limitar el volumen de datos, los dispositivos de medición de Janitza permiten la selección individual y personalizada de los parámetros de medición, así como la definición de los tiempos de promedio. La posibilidad de programación permite monitorizar los parámetros críticos en el punto de medición, y transmitir únicamente los datos relevantes a la sala de control.

Los diferentes protocolos de transmisión y convertidores de protocolos garantizan una fácil conexión del sistema.

## Seguridad

Las redes son unas infraestructuras críticas, y por este motivo se aplican las máximas normas de seguridad. Se da preferencia a las tecnologías de cifrado de extremo a extremo.

La directiva para la seguridad de datos es el libro blanco “Requisitos para unos sistemas de control y telecomunicación seguros” de la Asociación Alemana de las Industrias del Agua y la Energía (BDEW, por sus siglas en alemán).

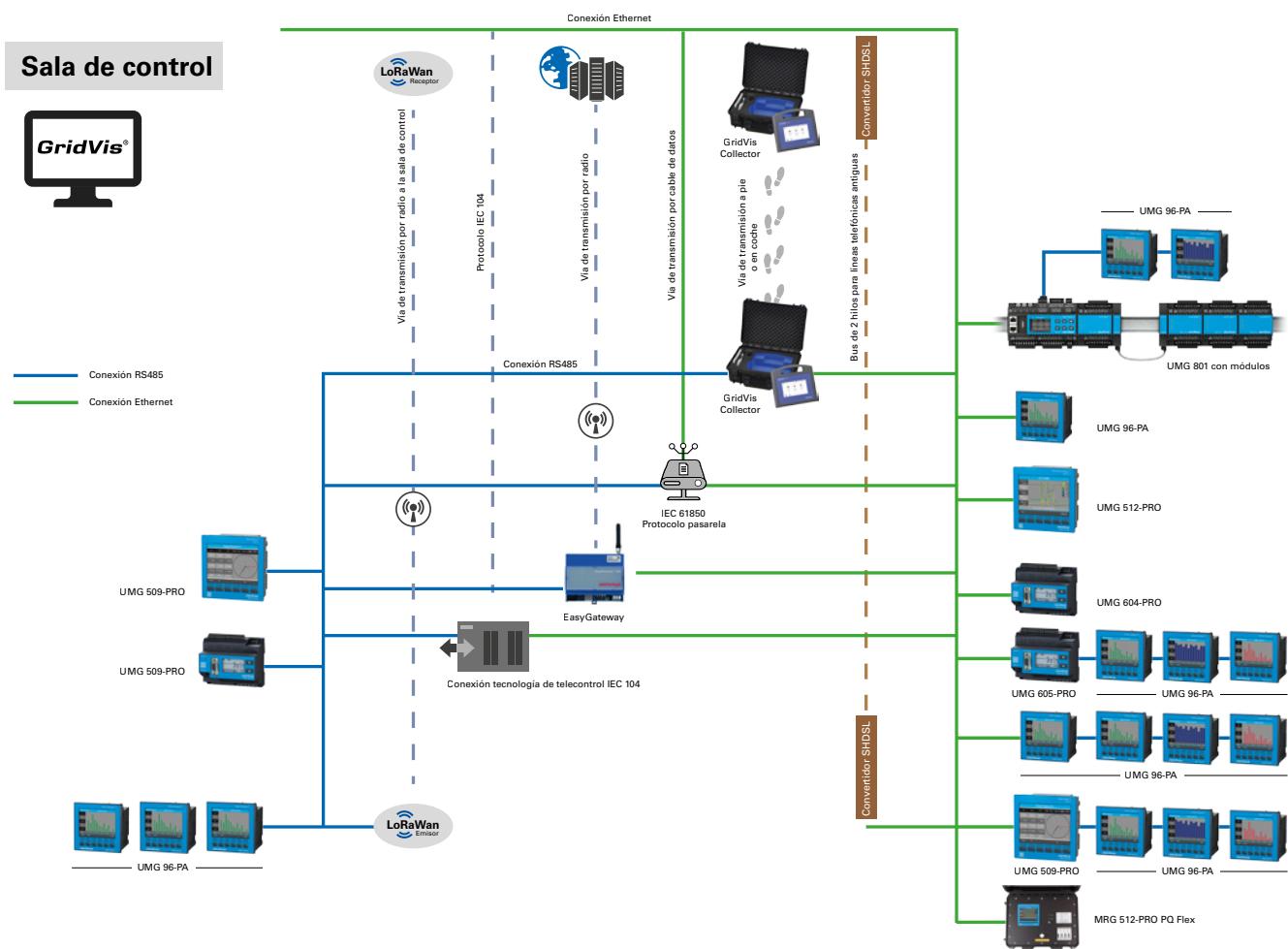
## Obligatoriedad de comprobación

Los analizadores de la calidad de red clase A de Janitza permiten proporcionar de manera jurídicamente correcta la prueba de suministro (por ejemplo, en relación con la calidad de la tensión). Esto permite rechazar las reclamaciones injustificadas y organizar fácilmente la presentación de informes para la compañía eléctrica.

## INTEGRACIÓN EFICIENTE

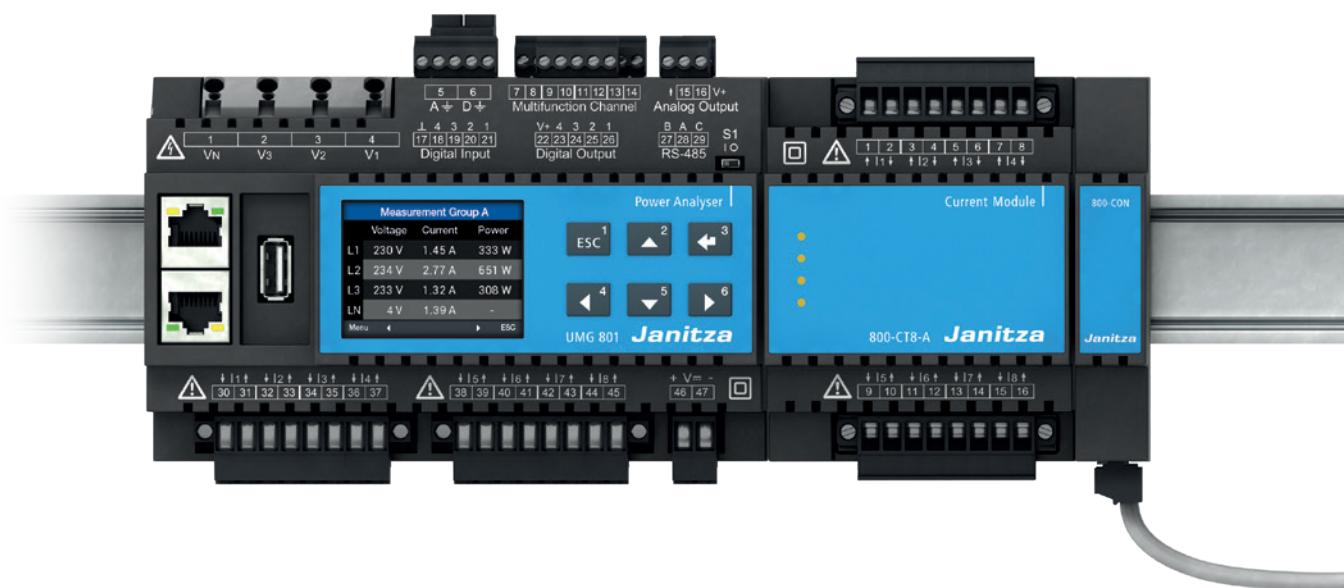
- Protocolos abiertos
- Datos históricos incluso sin comunicación mediante grandes memorias de datos de medición
- Compatibilidad con diferentes posibilidades de transmisión
- Acceso remoto a la parametrización de los dispositivos
- Transmisión de datos adicionales como, p. ej., la temperatura, directamente integrada en el dispositivo de medición

# MÚLTIPLES POSIBILIDADES DE COMUNICACIÓN



Opciones a título de ejemplo para la comunicación de datos; las opciones representadas solo son posibilidades, una realización concreta debe adaptarse al caso individual.

# LA SOLUCIÓN DE MONITORIZACIÓN "TODO EN UNO"



## SEGURIDAD DE DATOS

Comunicación segura mediante estructuras de seguridad OPC UA

## CONECTIVIDAD

Fácil integración y comunicación abierta por medio de diferentes interfaces

## MEMORIA DE DATOS

Gran memoria de datos de medición integrada de 4 GB

## FLEXIBILIDAD

Canales multifunción para una aplicación flexible (p. ej., temperatura, RCM, canales que pueden mezclarse flexiblemente)

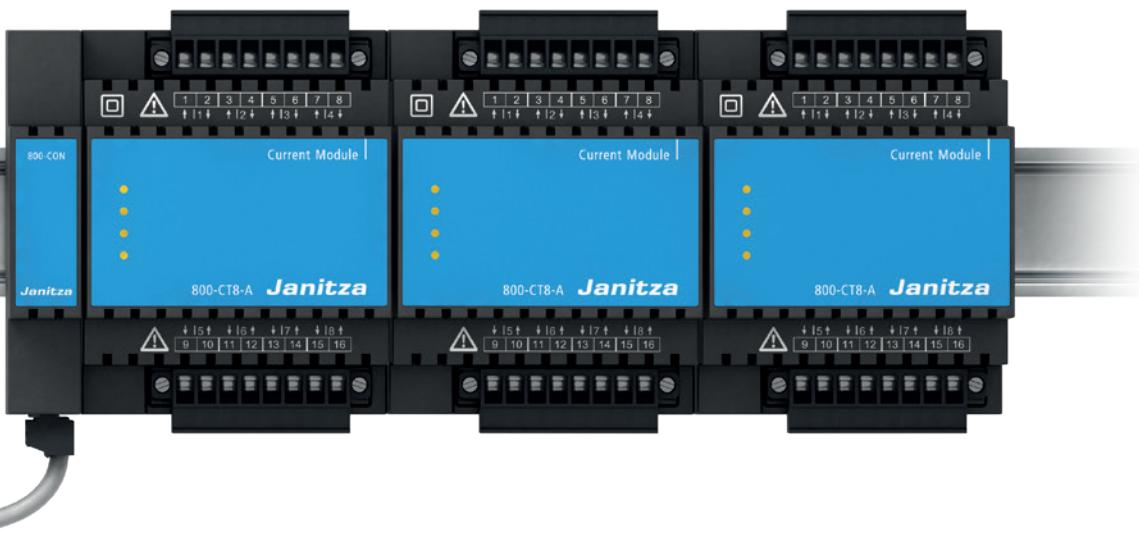
## MODULARIDAD

Sistema de medición compacto, con ahorro de espacio, modularmente ampliable a un máximo de 22 salidas de cuatro canales (medición del transformador y salidas)

## FIABILIDAD

Categoría de sobretensión hasta 1000 V CAT III (690 V CAT IV)

# AMPLIACIÓN MODULAR



Encontrará más información en:  
<https://www.janitza.com/umg-801.html>

## FÁCIL AMPLIACIÓN

Sistema de conexión plug & play para una conexión rápida y sencilla

No se requiere ninguna tensión de medición ni tensión de alimentación separada para los módulos de ampliación

## PANTALLA IN SITU



Visualización de los valores de medición y configuración en el armario de distribución a través de la práctica pantalla externa RD 96 (Remote Display de 96 x 96 mm)

## REDUCCIÓN DE LOS COSTES

Solución económica para las mediciones de salidas

# TRANSPARENCIA TOTAL PARA SU CENTRO DE TRANSFORMACIÓN



Encontrará más información en:  
<https://www.janitza.com/umg-96-pa.html>

## MEMORIA DE DATOS

Memoria de datos para 15 años con 20 valores de medición en 15 minutos. Registro y memoria a corto plazo para la calidad de la tensión\*

## VALORES MÁXIMOS

Indicación y restablecimiento en la pantalla

## VALORES DEL INDICADOR DE SEGUIMIENTO

Para corriente, potencia activa y potencia aparente

## TEMPERATURA

Mediciones de temperatura con, p. ej., 2 valores límite ajustables

## PANTALLA GRÁFICA DE COLOR

Función de osciloscopio en la pantalla

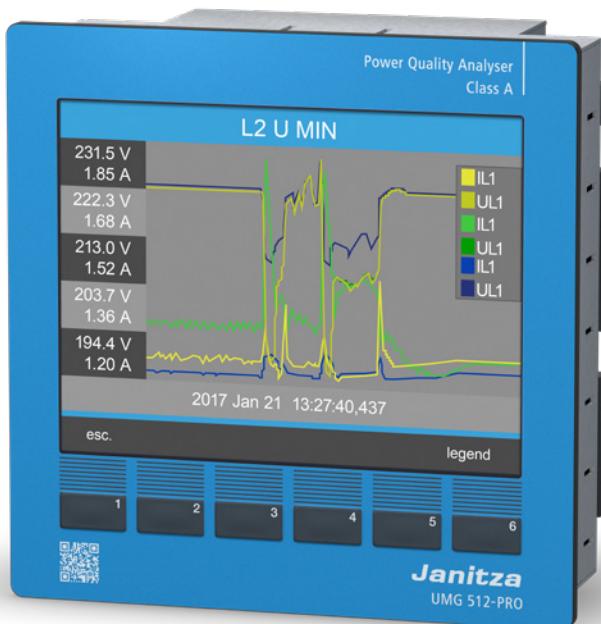
## CERTIFICACIÓN MID

Registro jurídicamente seguro y a prueba de manipulaciones de los datos energéticos\*\*

\* Válido para el UMG 96-PQ

\*\* Solo para UMG 96-PA-MID y MID+

# CALIDAD DE LA TENSIÓN SEGÚN LA CLASE A



Encontrará más información en:  
<https://www.janitza.com/umg-512-pro.html>

## CLASE A

Mediciones jurídicamente correctas según IEC 61000-4-30

## MEMORIA DE DATOS

Memoria de datos de medición integrada para 10 millones de puntos de datos de medición

## CONECTIVIDAD

Amplias posibilidades de comunicación y conexión a través de numerosas interfaces

## PANTALLA GRÁFICA DE COLOR

Representación de los valores de medición de forma numérica o gráfica, p. ej., función de osciloscopio

## CALIDAD DE LA TENSIÓN

Registro y almacenamiento de numerosos parámetros de la calidad de la tensión

## CONFIGURACIÓN

Plantillas de registro PQ (calidad de la tensión) preconfiguradas para normas estándar

# MONITORIZACIÓN DE LA CALIDAD DE LA TENSIÓN CONFORME A LA NORMA



Encontrará más información en:  
<https://www.janitza.com/umg-605-pro.html>

## MEMORIA DE DATOS

Memoria de datos de medición con alrededor de 5 millones de puntos de datos de medición

## PROGRAMABLE

Programar hasta siete programas de usuario que se ejecutan en paralelo

## PÁGINA WEB DEL DISPOSITIVO

Representación gráfica de los datos de medición sin instalación de software

## CONECTIVIDAD

Comunicación rápida y fiable, integración sencilla vía Ethernet, así como función de maestro a través de Modbus RTU

## CALIDAD DE LA TENSIÓN

Registro y almacenamiento de numerosos parámetros de la calidad de la tensión

Analizador de calidad de la tensión (clase S según IEC 61000-4-30)\*

\* Solo en el UMG 605-PRO

# RECOPILAR DATOS – DE FORMA SEGURA Y MÓVIL



Encontrará más información en:  
<https://www.gridvis.com/extensions.html>

## SEGURIDAD DE DATOS

Estructura de comunicación de conformidad con la norma según DIN 27001

Cumplimiento de las disposiciones legales mediante cifrado de 4096 bits

## FÁCIL MANEJO

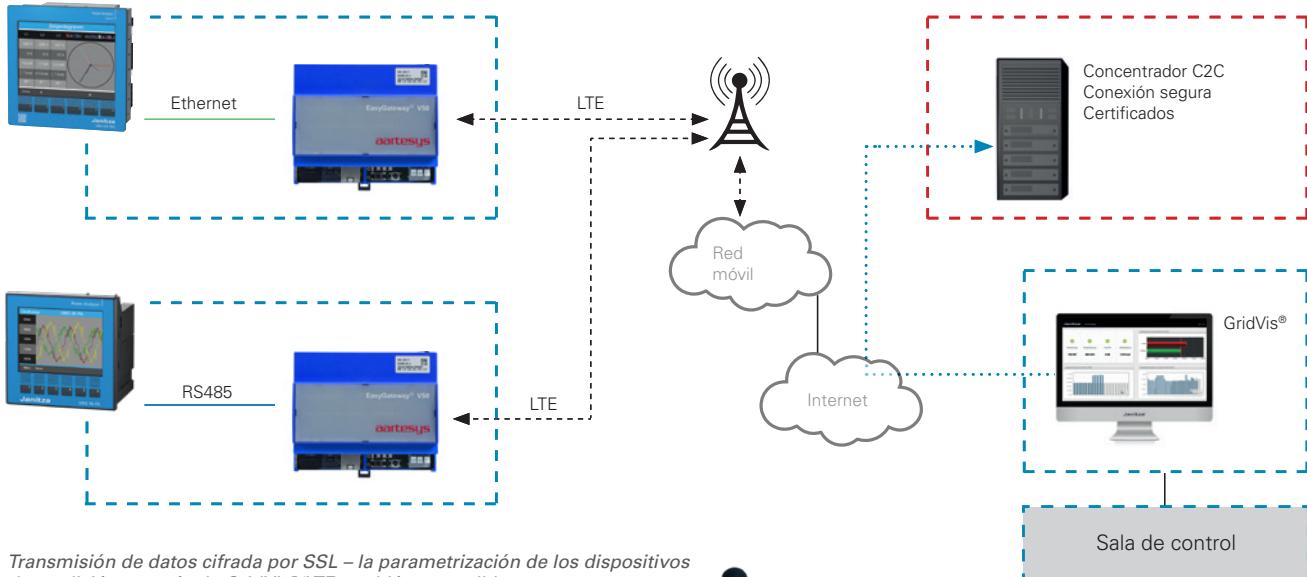
Leer datos de medición sin complicaciones y administrar hasta 500 dispositivos de medición/puntos de medición

## FLEXIBLE Y MÓVIL

Puede manejarse sin conocimientos especializados

Almacenamiento de los datos en una base de datos central, incluso si se utilizan varios colectores

# EL SIMPLE SOLUCIÓN DE COMUNICACIÓN



Encontrará más información en:  
<https://www.janitza.com/easygateway-v50.html>

## PASARELA

Pasarela de comunicación para la comunicación inalámbrica y por cable

## CONECTIVIDAD

Conectar dispositivos de medición UMG con el PC a través de la red LTE

## SOFTWARE

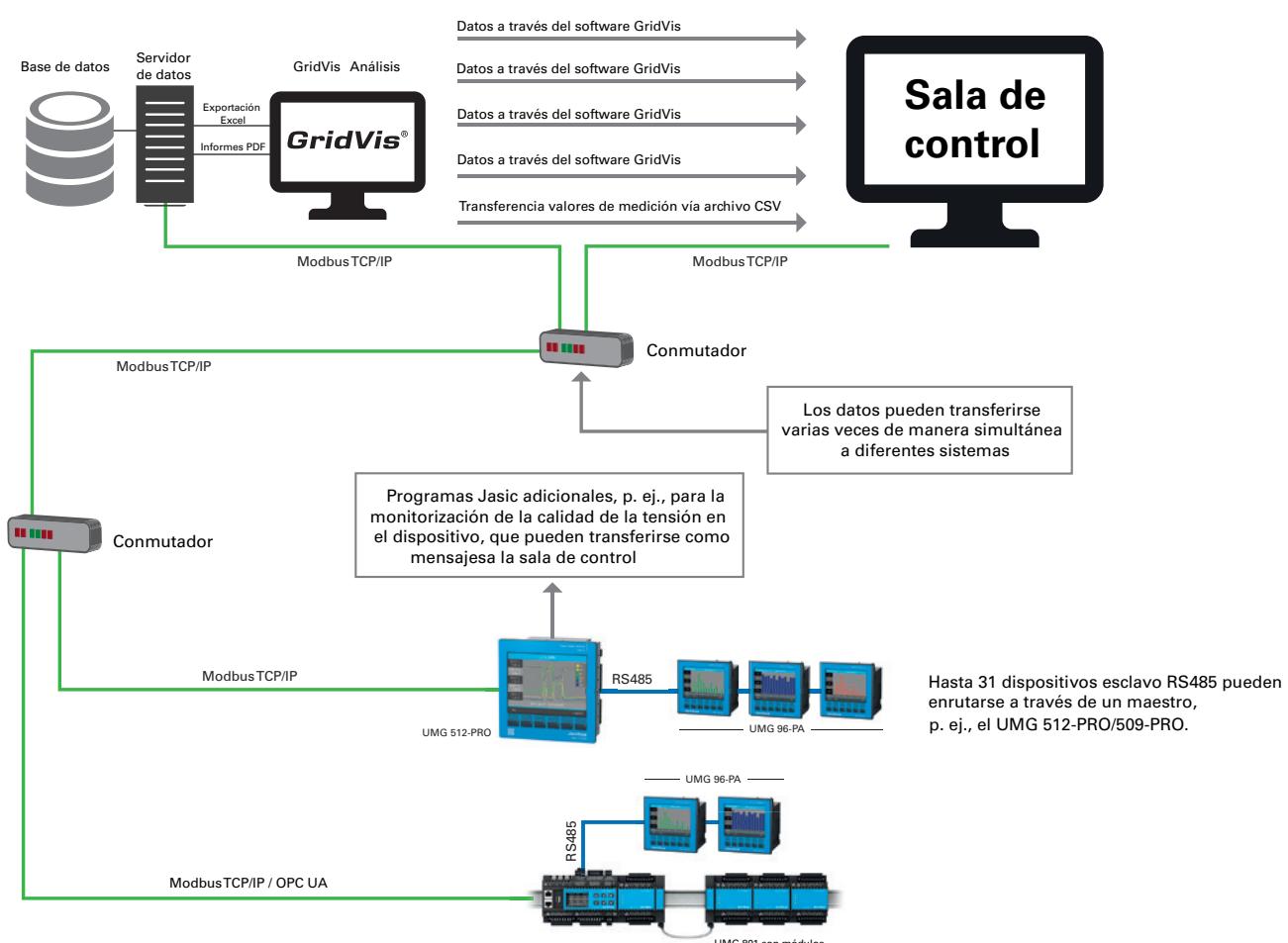
Activación, configuración y selección cómodas a través del software GridVis®

# TRES APLICACIONES - UN SOFTWARE

## GESTIÓN DE ENERGÍA – CALIDAD DE LA TENSIÓN – MONITORIZACIÓN DE LA CORRIENTE DIFERENCIAL

Con el software de análisis de red escalable GridVis® obtendrá una visión general de su red. Las funciones para la visualización y evaluación apoyan el trabajo y unos informes conforme a la norma facilitan la documentación. GridVis®

ofrece diferentes funciones para la monitorización del valor límite y la gestión de alarmas. Pueden establecerse medidas individuales, por ejemplo, señales ópticas o el envío automático de correos electrónicos.



*Posibilidades de comunicación en relación con el software de visualización de red GridVis®.  
Posibilidades de transferencia de datos desde el software GridVis®.*

# CONECTIVIDAD

## TRANSMISIÓN DE DATOS A OTROS SISTEMAS / TRANSFERENCIA DE DATOS DESDE OTROS SISTEMAS

GridVis® le ofrece diferentes opciones para transferir sus datos a otros sistemas, p. ej., al sistema de control:

- **COMTRADE**
- **OPC UA**
- **MSCONS**
- **REST**
- **EXCEL / CSV**



# ANÁLISIS DE LOS DATOS DE MEDICIÓN - INFORMES GridVis®

## INFORME DE ALTA DISPONIBILIDAD

El informe de alta disponibilidad evalúa los eventos del tipo "subtensión". La disponibilidad y el tiempo de inactividad de cada fase de un punto de medición se analizan y se visualizan de forma clara.

- Cálculo de disponibilidad
- Contabilización de la alta disponibilidad eléctrica de sistemas de suministro de corriente complejos
- Matriz de fallos

## INFORME LET

El informe LET está especializado en la emisión de violaciones de los valores límite, eventos y transitorios. Esto permite crear, p. ej., análisis anuales según EN 50160 con eventos y transitorios, e integrar elementos adicionales.

- Histograma
- Mapa de calor
- Resumen detallado



# Software de visualización de red GridVis®

## NAVEGADOR DE EVENTOS

El navegador de eventos y transitorios le proporciona una vista general rápida de los acontecimientos. Adicionalmente pueden crearse evaluaciones gráficas de los eventos y transitorios.

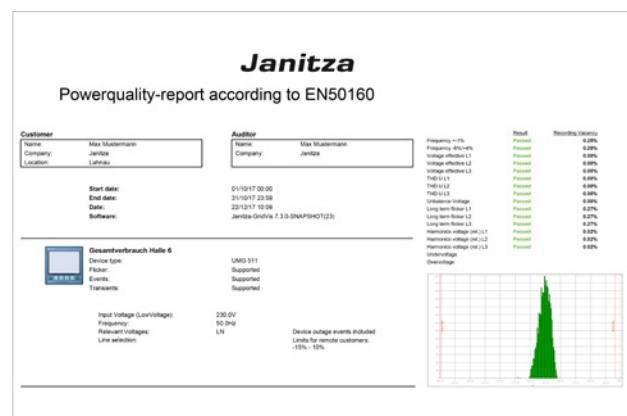
- Análisis gráfico de interrupciones cortas y transitorios
- Agrupación de eventos



## INFORME DE LA CALIDAD DE LA TENSIÓN SEGÚN EN 50160

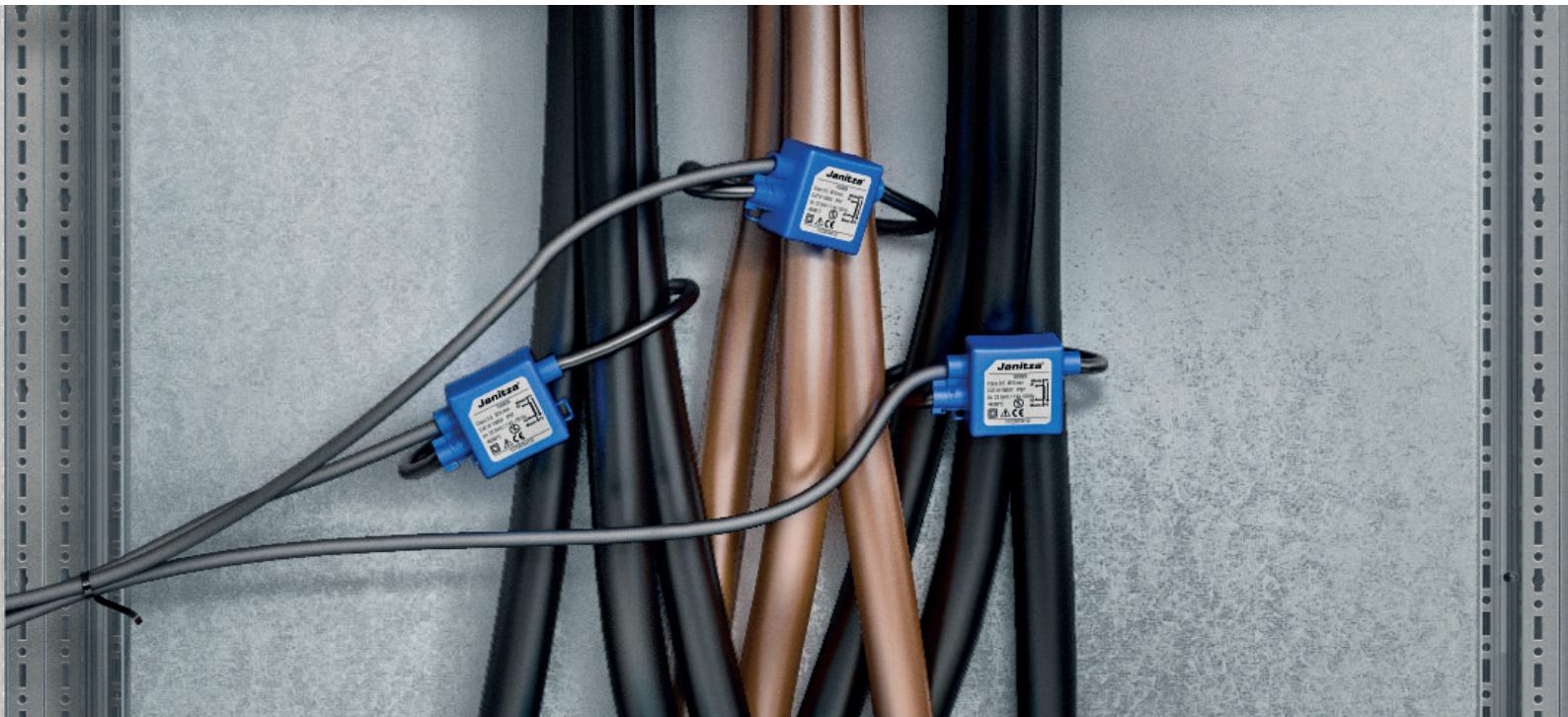
El informe EN 50160 le permite evaluar su calidad de la tensión con ayuda de la norma EN 50160. La tensión de la red y la frecuencia de red, así como el periodo de evaluación, pueden adaptarse individualmente a sus necesidades.

- Amplio análisis EN 50160 de la red de distribución completa para un periodo de 52 semanas pulsando un botón
- Conforme a la norma según DIN EN 50160
- Un informe para varios dispositivos de medición



Encontrará más información en:  
<https://www.gridvis.com/>

# REEQUIPAMIENTO RÁPIDO Y SENCILLO



Transformador de corriente de núcleo partido



Bobina Rogowski



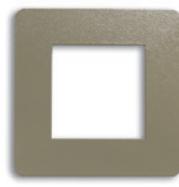
Fijación para carril DIN



Adaptador para el montaje en carril DIN



Tapa ciega de plástico



Adaptador de chapa

**Prácticos accesorios**  
Gracias a los componentes complementarios, los dispositivos de medición de Janitza también pueden integrarse posteriormente en diferentes sistemas, por ejemplo, mediante unos transformadores de núcleo partido que pueden integrarse posteriormente, o unas bobinas Rogowski para un montaje sin interrupción del funcionamiento.

REEQUIPAMIENTO

# EL SOPORTE ADECUADO PARA CUALQUIER DESAFÍO



## Trabajo preliminar de proyectos

- Cursos exclusivos
- Asesoramiento en todas las fases del proyecto

## Cursos de formación y entrenamiento

- Formación básica GridVis®
- Formación para expertos GridVis®

## Soporte y servicio de campo

- Sesiones remotas
- Servicio de campo

## Mantenimiento

- Comprobación de la instalación
- Calibración con informes de calibración
- Contratos de mantenimiento remoto sobre una base anual

## Puesta en servicio

- Parametrización de los dispositivos de medición, registradores de datos y otros componentes
- Instalación y montaje de las funciones requeridas
- Instrucción breve para los operadores

## Análisis de los datos de medición y dispositivos de alquiler

- Análisis de los datos de medición con informe final
- Chequeo rápido de la calidad de la tensión
- Analizadores de red móviles para mediciones temporales y análisis de fallos

## Red internacional

- Asistencia in situ
- Calidad "Made in Germany"

o SERVICIO TÉCNICO

Janitza electronics GmbH  
Vor dem Polstück 6 | 35633 Lahnau  
Alemania

Tel.: +49 6441 9642-0  
[info@janitza.com](mailto:info@janitza.com) | [www.janitza.com](http://www.janitza.com)

Distribuidor

N.º de artículo: 33.03.392 • N.º de doc.: 2.500.228.2 • Versión 11/2022 • Se reserva el derecho a introducir cambios técnicos. • Para acceder a la última actualización de este folleto, visite [www.janitza.com](http://www.janitza.com)