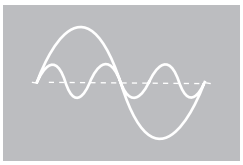
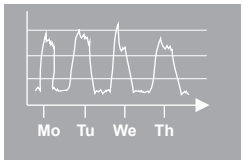
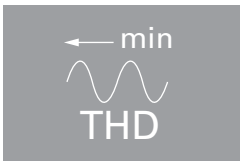






Consiga
un ahorro
energético de
hasta un 30%

Sistemas de gestión de la energía

Janitza®

Introducción
Ahorro sistemático de la energía

En el proceso de gestión de la energía, se definen los objetivos relativos al consumo, emisiones de CO2 y costes energéticos.

La nueva normativa ISO 50001, que reemplaza a la EN 16001 del 24 de abril de 2012, especifica los parámetros básicos para los sistemas de gestión energética en las empresas. Su objetivo es reducir continuamente el consumo energético y sus costes asociados. De este modo, basándose en datos y mediciones concretas, se podrán tomar las medidas de ahorro energético apropiadas. Los objetivos y su consecución se monitorizan constantemente, tomándose las medidas correctivas oportunas en dicho momento.

La gestión del consumo energético requiere un estudio sistemático, y requiere de un estudio pormenorizado acordado, dirigido y promocionado por la dirección, y su implantación en cada uno de los departamentos de la empresa.

Los diferentes programas de ayuda financiera, así como reducciones de impuestos, respaldan la introducción de sistemas de eficiencia energética en su compañía. Las soluciones de Janitza, tanto en software como en hardware, garantizan la transparencia necesaria y la documentación en la implementación de su sistema de gestión de la energía.

ÍNDICE

Página 2: Objetivos y ventajas

Páginas 3-6: Análisis de la energía

Páginas 7-10: Medidas para eficiencia energética

Página 11: Optimización de los picos de demanda

Página 12: Reducción de costes mediante EnMS

Página 13: Sistema multinivel de monitorización

Página 14: Software GridVis® de gestión de la energía

Objetivos y ventajas del Sistema de gestión de la energía (Energy management system, o EnMS)

Por norma general, los sistemas de gestión de la energía están estrechamente vinculados a otros sistemas de gestión existentes, tales como los de gestión de la calidad (ISO 9001) o de gestión medioambiental (ISO 14001). Esto resulta en sinergias derivadas de los elementos y objetivos en común.

Por tanto, ¡esto significará una reducción de costes! La normativa ISO 50001 tiene como objetivo apoyar el desarrollo de sistemas de gestión de la energía en compañías.

Integración del sistema de gestión de la energía en otros sistemas de gestión (p.ej.: ISO 9001 ó ISO 14001)

Los sistemas de gestión de la energía ayudan a las compañías a optimizar el uso de la energía sistemática y ecológicamente, desde su adquisición hasta su consumo. Dichos sistemas ayudan a mejorar la eficiencia de procesos, equipos y dispositivos, y a reducir costes, consumos energéticos y emisiones de CO_2. Además de las implicaciones directas, hay ventajas adicionales para su empresa, tales como:

- **Beneficios fiscales en muchos países (p.ej. Alemania)**
- **Cumplimiento de directivas legales**
- **Transparencia en el consumo energético en cada uno de los departamentos**
- **Incremento en la seguridad del suministro energético**
- **Protección medioambiental, mejora de la imagen de empresa**
- **Uso de un mix optimizado de energías, optimización del contrato de suministro eléctrico**
- **Concienciación del empleado en cuanto a la eficiencia energética y la protección del medio ambiente**
- **Gestión del centro de costes: Detección y localización de las causas del sobreconsumo**
- **Detección y corrección temprana de cambios significativos en el sistema mediante la monitorización continua**

Hacia un modelo de eficiencia energética

Los análisis basados en las mediciones de consumos energéticos le proporcionarán las bases para la determinación de los objetivos de su compañía en lo que respecta a los consumos de energía y su reducción.

A través del análisis de su potencia disponible y contratada, obtendrá una transparencia y visión de conjunto del suministro y de sus consumos energético, así como la de influencias puntuales y específicas en su sistema. El factor humano no debería ser subestimado, pues los empleados y partes responsables deberían ser también conscientes de que el ahorro energético es un factor clave en el buen funcionamiento de la empresa.

El primer paso es el registro de los datos disponibles. Esto incluye, por ejemplo, los recibos de luz, agua, gas, etcétera.
El siguiente paso es la extracción de los valores de los puntos de medida en periodos de tiempo concretos, mensualmente por ejemplo.

En el segundo paso se procede a la adquisición de datos de consumo energético.

Esta medida se ejecuta en varios niveles de la red, incluyéndose la baja tensión, y debería incluir por lo menos las líneas de suministro principal y sus consumos principales situados aguas abajo. Típicamente, los sistemas de medida con lectura automática deben estar equipados con sistemas de retroalimentación
El tercer paso comprende el análisis y la evaluación de los registros obtenidos.

El consumo de energía por sí mismo no es un indicador suficiente para la evaluación de las tendencias en el consumo, ni para la medida de la eficiencia, ni para la las comparaciones basadas en varios parámetros (p.ej. fluctuaciones en los beneficios o cambios de la temperatura ambiente), la creación y evaluación de unidades relativas ha probado ser extremadamente efectiva para la ponderación de dichas variaciones en el consumo. Ejemplos de ellas son kWh/m², Costes energéticos/Ventas o Consumo energético/Volumen de Producción. Los valores de referencia adecuados deberán definirse para cada compañía específicamente.

Con las mismas variables, pero diferentes coeficientes de ponderación, es posible hacer una comparativa de, por ejemplo, el consumo energético de una cadena hotelera internacional con edificios en condiciones climáticas completamente dispares.

Fig.: UMG 96RM analizador de energía completamente multifuncional

Para tratar de mantener mantener la complejidad de los análisis de los consumos de una gran compañía dentro de unos límites razonables, no todos los dispositivos o análisis pueden ser realizados con la misma profundidad. Un análisis superficial inicial también debería tener en cuenta incluir todo el volumen de fabricación, stocks incluidos.

Primero deben seleccionarse las áreas a examinar y decidirse la extensión y profundidad del análisis. Este examen incluye los equipos y áreas en los cuales se presumen los mayores consumos energéticos, tales como calefacción, ventilación, grandes compresores, equipos de producción, etc, o áreas con gran potencial de reducción de consumo energético.

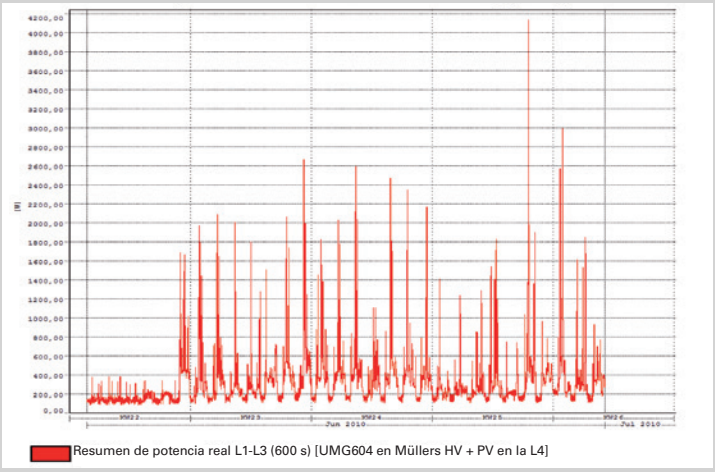
"Las medidas de eficiencia energética correspondientes sólo se pueden conseguir con la adecuada transparencia de los consumos individuales de energía."

Dr. Schmidtbauer-Huber (Power & More)

Información necesaria:

- Consumo energético anual y costes asociados
- Curvas de consumo y perfiles de carga, y su desarrollo reciente
- Conexiones y datos de consumo energético (potencia nominal, potencia máxima, potencia reactiva, etc.) de los consumos principales
- Contratos de compra y tarificación de todos los tipos de energía
- Situación de los dispositivos de medida en la compañía (número y localización de los medidores y dispositivos de medida para la potencia eléctrica, gas natural, calefacción, agua, etc.)
- Consideraciones respecto a la selección de unidades relacionadas con la calidad de la energía y s u consumo

Perfil de carga, Junio 2010: Potencia activa (kW)



Perfil de carga en cuatro semanas: A través de, por ejemplo, la potencia activa en relación al horario de trabajo de la compañía, se pueden identificar los consumos excesivos o no deseados.

El potencial de ahorro energético calculado a través del primer análisis superficial se examina con profundidad en los siguientes pasos. El objetivo es conseguir datos diferenciados para poder aflorar zonas con elevado potencial de ahorro y poder priorizar las medidas de ahorro.

Métodos de adquisición de datos

Normalmente, los datos de consumo, datos de funcionamiento, y datos de costes, son datos que deben ser introducidos por trabajadores cualificados. Esto es extremadamente costoso en tiempo (y por tanto en dinero), o directamente imposible si se dispone de varios equipos de medida.

Sin embargo, con nuestros dispositivos la lectura de los consumos energéticos puede ser automatizada y visualizada mediante los dispositivos equipados con interfaz y conexión al ordenador (p.ej. Modbus-Bus de campo o Ethernet).

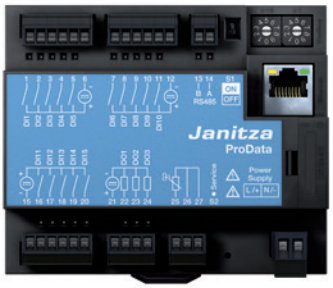
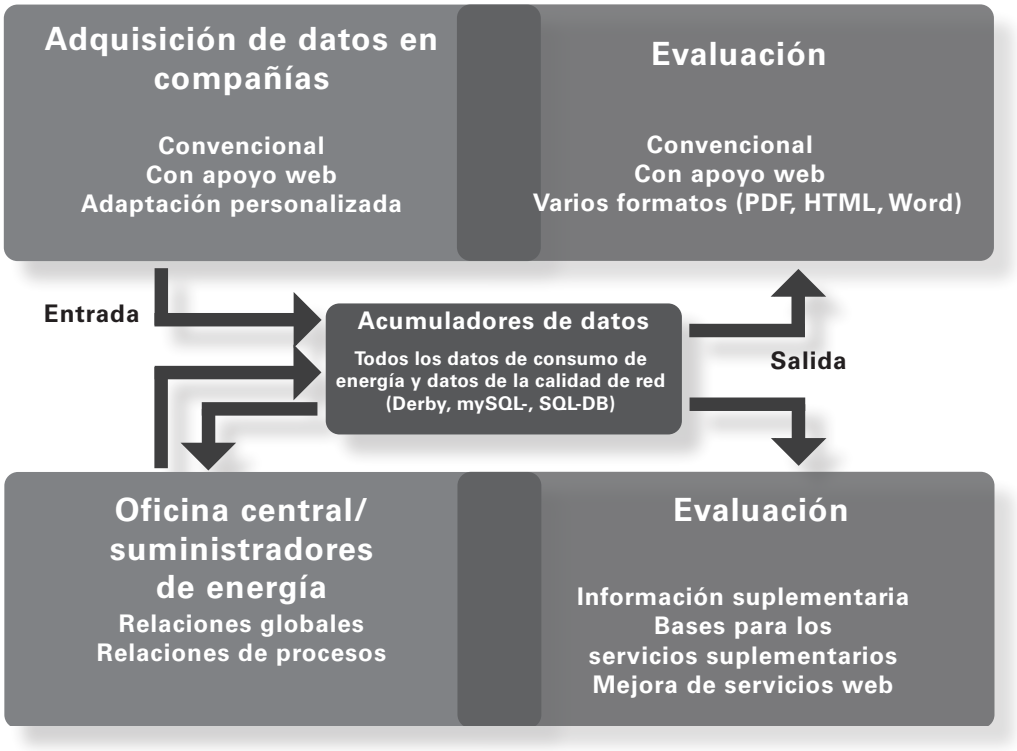


Fig.: Registrador ProData



Importante!

Para los sistemas de tipo medio y grande, se requieren base de datos profesionales SQL debido al gran volumen de datos. Además, si se tiene en cuenta la seguridad y la velocidad, es recomendable el uso de un servidor de datos profesional.

Para almacenar los datos de numerosos consumos (salidas principales a transformadores, entradas o paneles de distribución de baja tensión, grandes cargas eléctricas, centros de costes, etc.) es indispensable un dispositivo que asegure la lectura automática.
Todos los datos adquiridos se guardan en una base de datos central para su posprocesado. Estos datos suponen la base para posteriores evaluaciones. Con estos datos, el software adecuado, y las herramientas de control de costes, más información detallada de las localizaciones de los consumos, documentación, y monitorización online, usted estará preparado para reaccionar de un modo rápido y correcto ante eventuales problemas que puedan surgir en sus instalaciones.

"A través de la introducción de un sistema de gestión de la energía, pudimos realizar un ahorro anual de costes de energía de 18% en dos años!"

Dr. Schmidtbauer-Huber (Power & More)

La medida de la eficiencia energética: La clave del éxito

Los resultados del análisis energético son la base de la toma de decisiones para la reducción del consumo y de sus costes asociados.

Se diferencian dos tipos de medidas: Medidas técnicas, para las que se requieren inversiones más o menos elevadas; y medidas organizativas para la integración de un uso más eficiente de la energía en el día a día de la empresa.

Ambos tipos de medidas suponen un potencial de ahorro y deberían ser perseguidas con la misma prioridad. Obtener una lista de medidas en base a un análisis ABC de las cargas eléctricas resulta muy efectivo (los datos de partida son las mediciones del análisis de la energía).

Sería conveniente que las medidas de eficiencia energética fueran evaluadas y ordenadas según prioridad y rentabilidad, es decir, decidir cuáles ofrecen los mayores beneficios con las menores inversiones.

Importante!

Las medidas de eficiencia energética no se asocian siempre a nuevas y costosas inversiones. ¡Se pueden implementar muchas medidas de bajo presupuesto!

Ejemplos de medidas organizativas de eficiencia energética:

- Los costes del ciclo de vida son lo primero: La eficiencia energética como criterio decisivo
- Entrenamiento y formación de los empleados
- Reajustes en procesos de producción
- Adaptación del contrato de suministro eléctrico más beneficioso para la empresa
- Inicio retardado de procesos para evitar su funcionamiento en las horas pico
- Optimización de parámetros de proceso desde la perspectiva de la eficiencia energética

Ejemplos de medidas técnicas de eficiencia energética:

- Uso de motores con eficiencia energética clase IE2 (aprox. el 95 % de los costes en el ciclo de vida útil de un motor están causados por los costes energéticos)
- Uso de accionamientos modernos (p.ej. variadores de frecuencua en vez de válvulas de mariposa en ventiladores)
- Optimización de la gestión de cargas en relación a las horas pico
- Dimensionamiento óptimo de motores y materiales (el nivel de eficiencia de un motor cae significativamente si se opera por debajo del punto nominal)
- Reducción de fugas en redes de aire comprimido
- Uso de recuperadores y de intercambiadores de calor

La gestión de la energía es un bucle cerrado con realimentación con el objetivo de mejora continua

"Frecuentemente las medidas rentables, y en ocasiones las medidas sin coste alguno, que resultan en ahorros energéticos significativos pueden ser implementadas mediante un análisis concienzudo de los consumidores de la energía".

El ejemplo del HVAC

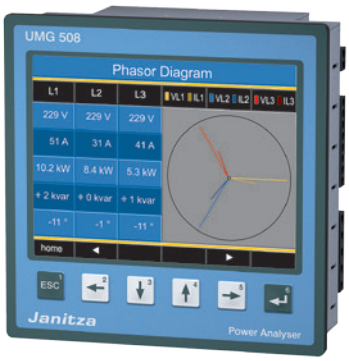
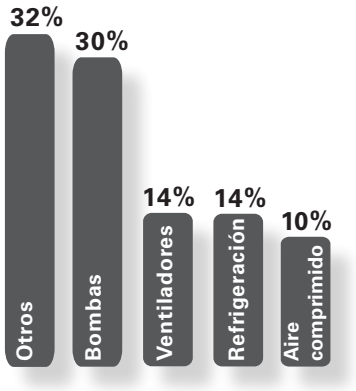


Fig: UMG 508 analizador de energía multifuncional

Los motores eléctricos consumen dos tercios del consumo eléctrico industrial total. En Alemania, en 2005, esto representó aprox. 160 TWh. La mayoría de este consumo puede ser asignado a los siguientes grupos de consumidores:

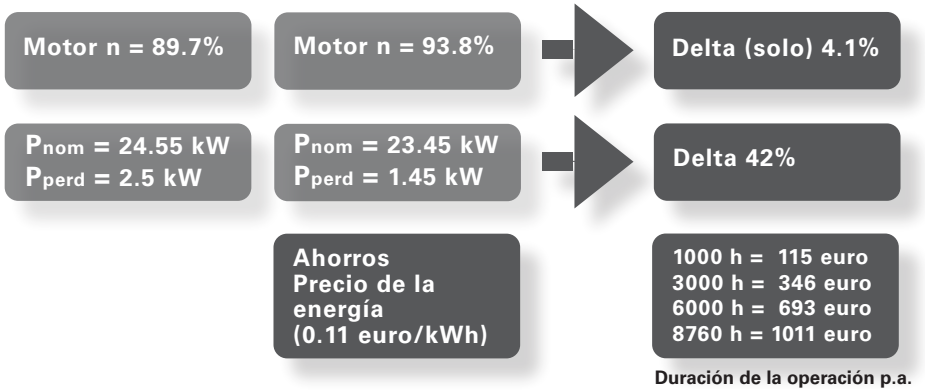
1. Sistemas de aire comprimido
2. Sistemas de refrigeración
3. Sistemas de bombeo
4. Sistemas de ventilación
5. Sistemas con accionamientos eléctricos



Distribución del consumo de sistemas con motores eléctricos en la UE

Medidas de eficiencia energética en dicha área:

- Monitorización continua de los consumos
- Detección a tiempo de mal funcionamiento y de despilfarro energético
- Uso de motores clase IE2 (energéticamente eficientes)
- Optimización de procesos
- Uso de variadores de frecuencia, en vez de en sistemas de control mecánico convencional
- Operación de accionamientos en el punto de funcionamiento nominal
- Punto de referencia de plantas, secciones determinadas y procesos

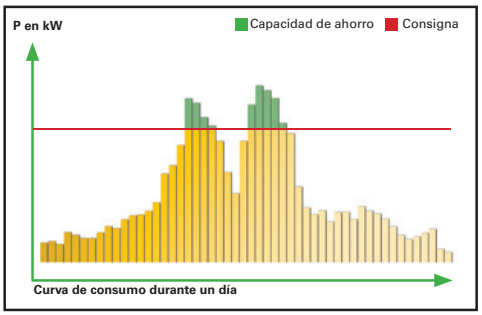


La conversión a un motor clase IE2 con su correspondiente mejora en la eficiencia reduce las pérdidas en un 42%. Dependiendo de las horas de funcionamiento anuales, el periodo de amortización será relativamente corto.

"El 95% de los costes del ciclo de vida de una máquina eléctrica
se producen a través de los costes de energía! "

Gestión de la carga y de los picos de demanda

Una medida particular es la gestión de la demanda. La optimización de los perfiles de carga no se traducen directamente en ahorro energético, sin embargo, dependiendo del contrato eléctrico, puede resultar en un ahorro importante.
El consumo de energía varía considerablemente en un ciclo de 24 horas:

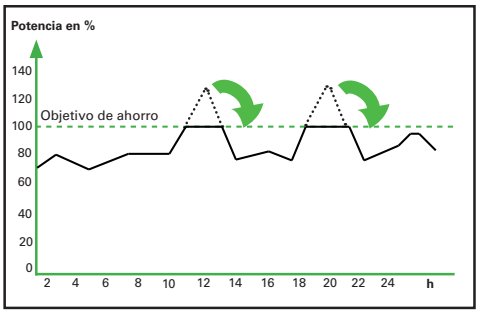


Esto resulta en la sobrecarga de equipos de generación y distribución de electricidad, así como de costosos sistemas de apoyo en los picos de demanda, p. ej. en forma de estaciones de bombeo.

Para compensar dichos picos de demanda de energía activa, las distribuidoras y comercializadoras de electricidad han introducido una tarificación con discriminación horaria. Los contratos están basados en la potencia contratada. La eléctrica recomienda el contrato de facturación, basándose siempre en el valor pico más alto que se dé en el cuarto de hora de mayor demanda de todo un mes o incluso de todo un año. Después, basándose en estos datos de pico, se recomienda una tarifa. Sin embargo, si se bajara este valor de pico, se podría reducir la potencia contratada y por tanto conseguiría un contrato más económico.

Se debe garantizar una óptima adaptación de perfiles de curvas de consumo a las condiciones del contrato establecido con el suministrador de energía.

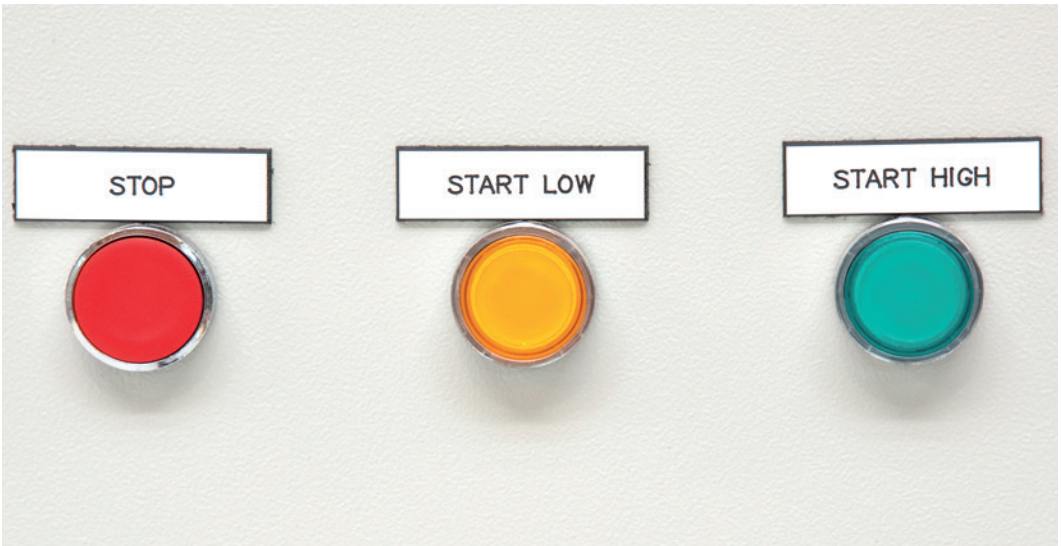
Mediante complejos algoritmos de control, los sistemas de optimización de picos, se consiguen reducir los picos de demanda de potencia. Estos algoritmos racionalizan el uso de cargas no-críticas (p.ej. cargas térmicas), definidas por el usuario, o las apagan durante un corto periodo de tiempo, siguiendo la programación específica realizada para su empresa.



Evite picos de demanda mediante la gestión inteligente

Importante!

La gestión de picos de demanda es una herramienta probada para conseguir una notable reducción de ahorro de costes asociados al consumo energético.



El completo paquete de soluciones de Janitza para su sistema de gestión de la energía

Extenso rango de dispositivos de medida

Janitza ofrece uno de los más extensos rangos de dispositivos de medida en el marco de la eficiencia energética. La unión del software y de los componentes hardware permiten una solución ajustada a medida que cumplan las especificaciones que usted desee.

Lectura y almacenamiento automático de medidas

Una integración sin problemas se asegura con numerosos interfaces y protocolos (sistemas de gestión de la energía, PLC, SCADA, BMS). El material suministrado por el UMG es el software GridVis®-Basic, la base para los sistemas de gestión de la energía y los análisis de la calidad de la energía eléctrica. Vía una rápida comunicación, los datos medidos son extraídos de los dispositivos de medida y almacenados en una base de datos central.

Arquitecturas flexibles y escalables

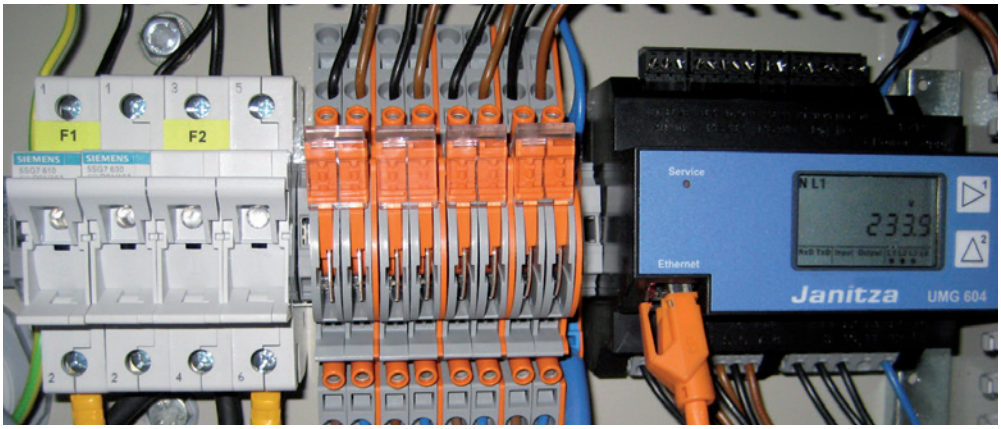
- Fácil integración de medidores que no disponen de comunicación por entrada digital
- Lecturas de potencia, gas, agua y consumo de vapor
- Aprovechamiento de la arquitectura ya existente
- Arquitecturas escalables y fácilmente ampliables
- Optimización del sistema con el concepto maestro/esclavo

El software GridVis® y sus herramientas

El sistema de software GridVis® incluye herramientas precisas y exhaustivas, tales como la lectura automática de datos con horarios libremente definibles que permiten la realización automática de informes del centro de costes de acuerdo con horarios libremente configurables, serie de gráficos, vista online de topologías con monitorización de valores límite y mucho más.

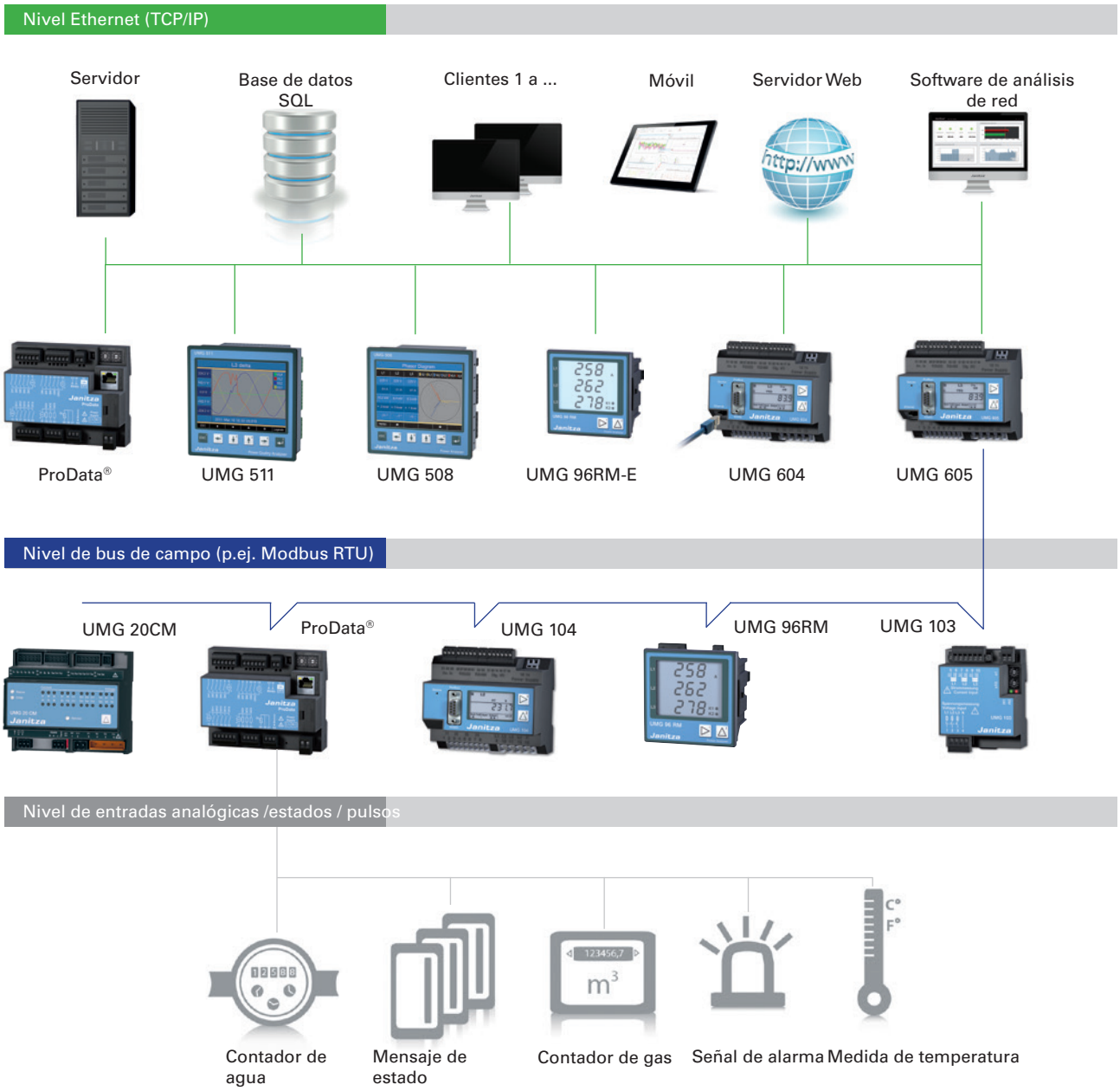
La mejor calidad de la energía y suministro asegurado

Los dispositivos de medida UMG proporcionan una información indispensable sobre la calidad de la energía eléctrica y por tanto facilitar la toma de medidas para resolver los problemas de red. Esto se traduce en la prevención de parones en la producción, aumento significativo de la vida útil de sus equipos. Por todo ello, se puede hablar de una mayor sostenibilidad de sus inversiones.



Arquitectura típica de un sistema de gestión de la energía (EnMS)

El uso de un sistema automático de medida de la energía, con dispositivos situados en varios niveles de su sistema de distribución (multinivel) es altamente recomendable. La conexión Ethernet (TCP/IP) se usa cada vez más como elemento vertebrador en la comunicación de datos. Los dispositivos de medida con pasarelas Ethernet-Modbus y arquitecturas maestro/esclavo aseguran sistemas eficientes con un elevado grado de transparencia.



UMG 508 / UMG 604 = Analizador de potencia de Janitza

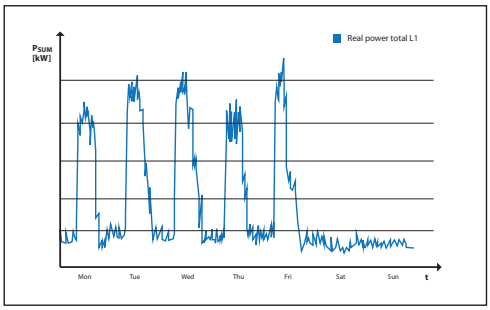
UMG 511 / UMG 605 = Analizador de calidad de la energía eléctrica de Janitza

UMG 96RM / UMG 96RM-E / UMG 103 / UMG 104 = Dispositivo multifunción de medida Janitza para la medida de la energía

UMG 20CM = Análisis de corrientes de fuga (RCM) y lecturas de consumos Janitza

GridVis®: Software de gestión de la energía

El software GridVis®-Basic viene incluido en la entrega de cualquier dispositivo UMG. Este software se usa para los sistemas de gestión de la energía (Energy Management Systems y Power Quality Solutions, o EnMs). GridVis® proporciona series históricas de valores, p.ej. curvas de consumo, que permiten un análisis de tendencias de consumo, así como la medida online de valores instantáneos para la composición de escenarios de carga y mucho más.
GridVis® es una poderosa herramienta para la recopilación automática de datos, para el análisis y visualización de los resultados de las mediciones, p.ej. la herramienta de visualización de topologías online proporciona una amplia visión de conjunto de la situación de consumo instantáneo de su instalación.
Los informes generados automáticamente para la mayoría de normativas, así como informes de consumo de energía, pueden ser completamente programados por usted.



	January	February	March	April	December	Total
HKA Water Boiler Heating	2480 12 kWh	1240 6 kWh	160 0,8 kWh	380 1,9 kWh	240 1,2 kWh	**4500** € **21,9 kWh**
HKA Water Total	737 3,7 m³	386 1,9 m³	790 3,9 m³	506 2,5 m³	454 2,3 m³	**2873** € **14,3 m³**
Hall 1 Final assembly	166 831 kWh	155 776 kWh	183 920 kWh	174 871 kWh	171 856 kWh	**849** € **4254 kWh**
Hall 2 Painting	155 776 kWh	171 856 kWh	166 831 kWh	195 980 kWh	191 956 kWh	**878** € **4399 kWh**
Total	**3538** €	**1952** €	**1299** €	**1255** €	**1056** €	**9100** €

- Configuración del sistema y del dispositivo UMG
- Gestión de dispositivos de medida
- Visualización de topologías
- Lectura y extracción automáticas de mediciones
- Generador de informes (costes y calidad de la energía)
- Programación gráfica
- Gestión de alarmas
- Administración de usuarios
- Acceso a la base de datos central para todos los clientes
- Gestión de la base de datos
- Visualización y evaluación de mediciones en tiempo real e históricos
- Exportación automática de informes a formato Excel
- Número ilimitado de dispositivos de medida y de clientes
- **Incluído en el paquete inicial del dispositivo de medida UMG**
  (Para >6 dispositivos se requiere una licencia de drivers SQL DB)
- Ediciones mejoradas y ampliadas disponibles: GridVis®-Professional, GridVis®-Enterprise y GridVis®-Service

Smart Energy &
Power Quality Solutions

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 1
D-35633 Lahnau
Germany

Tel.: +49 6441 9642-0
Fax: +49 6441 9642-30
info@janitza.com
www.janitza.com

Socio comercial

Doc no.: 2.500.069.0 • 03/2014 • Sujeto a alteraciones técnicas.

Janitza®