



# Módulo 6

## Soluciones y Sistemas de Gestión de Energía

Electrical Products

**Italo Amez Pari**

Technical Sales Support



**Siemens Smart Infrastructure**  
*Electrical Products*

*Technical Sales Support*

**E-mail:**

[italo.amez\\_pari@siemens.com](mailto:italo.amez_pari@siemens.com)



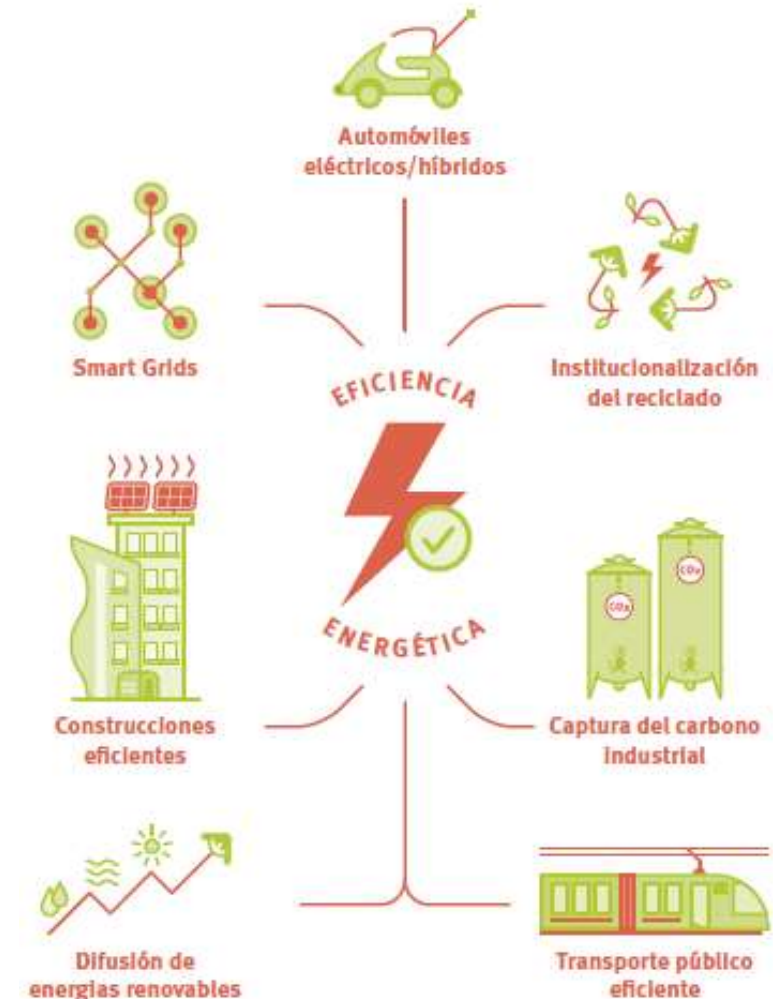


- **Conceptos generales de Eficiencia Energética.**
- Medidores
- Aplicaciones de monitoreo de energía
- Transformadores de Corriente
- Software para sistema de gestión de energía Powermanager
- Concentrador de Energía | IoT

# Conceptos generales de Eficiencia Energética

## ¿Qué es la eficiencia Energética?

- La eficiencia energética es la disminución del consumo de energía sin que disminuyan las capacidades productivas, performance o rendimiento de las instalaciones o dispositivos que lo usan.
- La eficiencia energética es el resultado de realizar una buena gestión de energía.



La eficiencia energética no es inmediata

# Conceptos generales de Eficiencia Energética

## ¿Por qué debemos aplicar eficiencia Energética?



Cambios en los costos de Energía

Reducción de gases del efecto invernadero

Responsabilidad social e Imagen

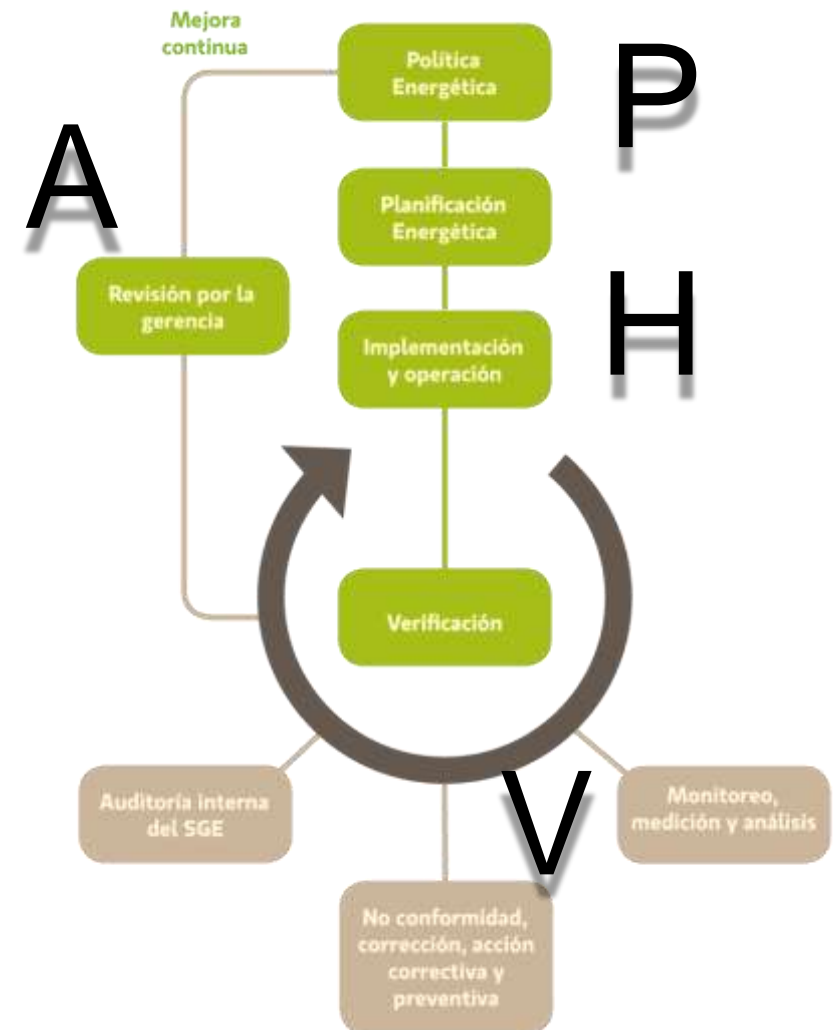
Estar preparados para nuevas normativas y certificaciones



# Componentes de un Sistema de Gestión de Energía

## ¿Qué es la gestión de energía?

- La gestión de energía es la coordinación previsor, organizada y sistemática de las tareas de aprovisionamiento, conversión, distribución y utilización de energía para cubrir la demanda teniendo en cuenta criterios ecológicos y económicos.
- La norma ISO 50001 especifica la estructura para establecer un sistema de gestión de energía.

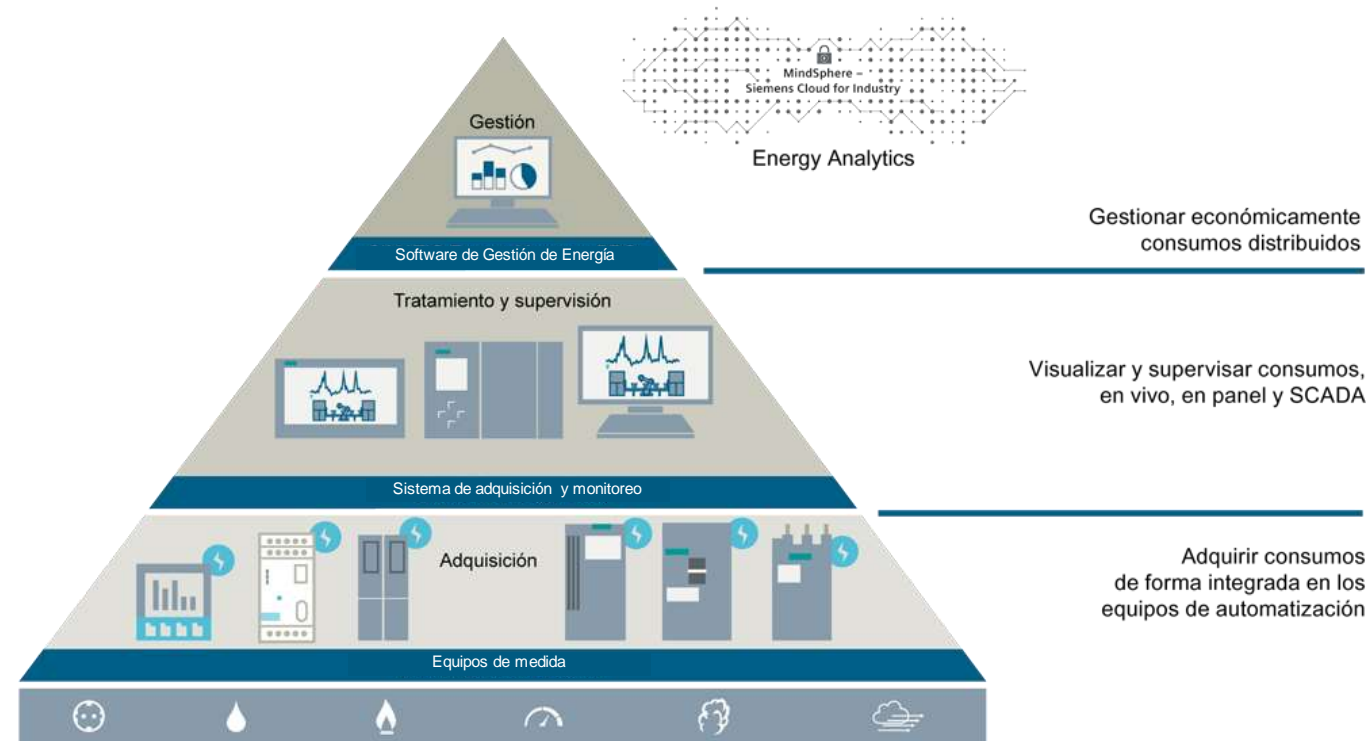


La gestión de energía es un ciclo de mejora continua

# Componentes de un Sistema de Gestión de Energía

## ¿Cuáles son los principales componentes de un sistema de gestión de energía?

- Además de desarrollar una estructura de organizacional de trabajo, procedimientos definidos y procesos definidos, es indispensable contar con el medio de adquisición y administración de información.
- Medio de adquisición: Medidores, equipos con medición embebida.
- Medio de análisis: Software de gestión de energía y monitoreo.



**No se puede controlar lo que no se mide**



- Conceptos generales de Eficiencia Energética.
- **Medidores**
- Aplicaciones de monitoreo de energía
- Transformadores de Corriente
- Software para sistema de gestión de energía Powermanager
- Concentrador de Energía | IoT



# Medidores

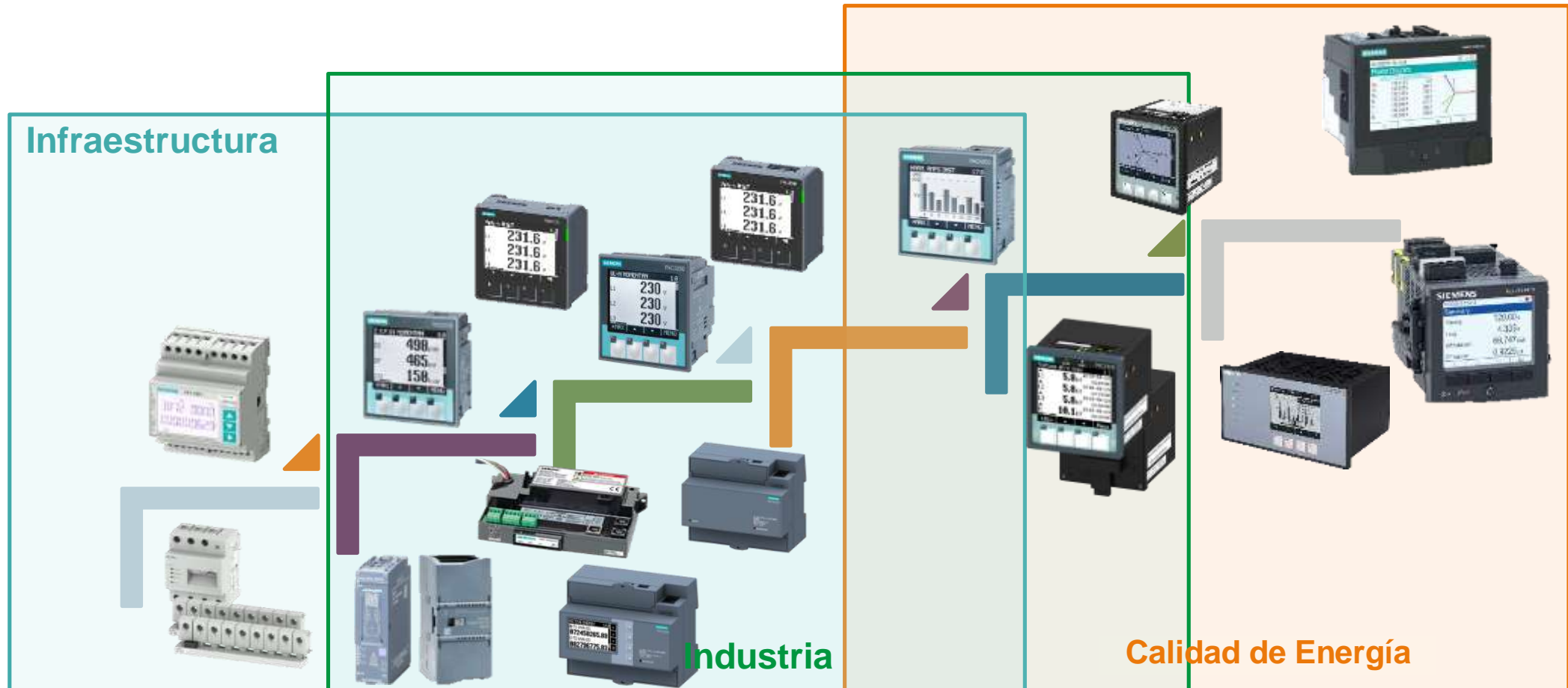
## Características de los medidores

- Propiamente es un equipo que puede medir diversas variables eléctricas, registrar el consumo y poder comunicarlo a un sistema de centralización.
- Tienen Registros donde se guardan las configuraciones de manera perenne.
- Tienen Registros temporales donde se encuentran la variables medidas en tiempo real.
- Cuentan con contadores para registrar los consumo.
- Dependiendo de la aplicación las características aumentan



# Medidores

## Diferentes aplicaciones



## Características diferenciadas

- **Medición**
- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia y ángulo de fase
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
  - Bidireccional (Exportada/ Importada)
  - Por Tarifa
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- Contador de horas de operación/ contador universal
- Armónicos
- Distorsión armónica
- Violaciones de valor límite

### Conexión

- Directa o Indirecta (Voltaje o corriente)

### Protocolo de Comunicación

- Modbus TCP, RTU; PROFINET, PROFIBUS , etc.

### Funciones Extras

- Web Server
- Curva de Demanda x # días
- Funciones lógicas (boolean logic)

### Alimentación

- AC | DC

### Calidad de Energía

- IEC 61000-4-30 Class S<sup>1</sup>)
- IEC 61000-4-15 Flicker
- IEC 61000-4-7 Harmonics
- EN50160 Reporting

### Exportación de Información

- PQDif (PQ data)
- COMTRADE (fault recorder)
- CSV

### Montaje

- Panel frontal (W x H x D) 96 mm x 96 mm x 51 mm
- Riel DIN (35 mm x 7.5 mm )

### Clase de Precisión

- 2, 1, 0.5, 0.5s, 0.2, 0.2s

### Outputs

- 2 salidas individuales totalmente programables

### Memoria Interna

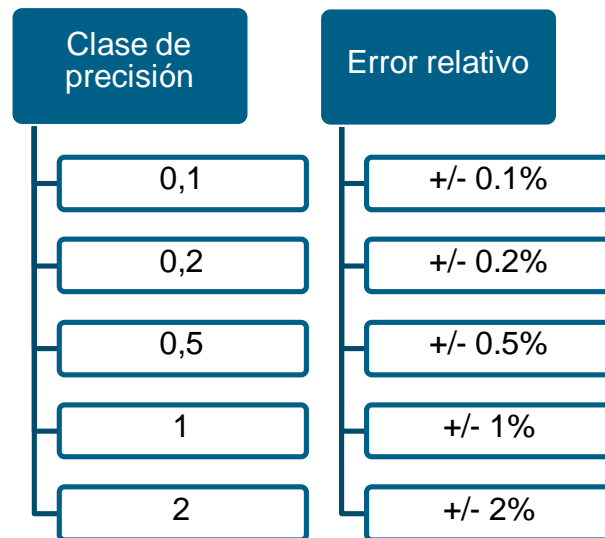
- Almacenamiento para grabación de variables por intervalos de tiempo



## Clase de precisión

Es el error relativo que como máximo puede tener un aparato de medida.

Estos valores de clase de precisión están normalizados y el valor correspondiente de cada aparato debe aparecer indicado en su escala.



Magnitud	Clase de precisión según IEC 61557-12
Valor eficaz de las tensiones (L-L, L-N)	0,2
Valor eficaz de las corrientes de fase y de las corrientes por neutro	0,2
Potencia aparente	0,5
Potencia activa	0,2
Potencia reactiva total ( $Q_{tot}$ )	1,0
Potencia reactiva ( $Q_n$ )	1,0
Potencia reactiva ( $Q_1$ )	1,0
Cos $\varphi$	0,2 % <sup>1)</sup>
Factor de potencia	2,0
Ángulo de fase	$\pm 1^\circ$ <sup>1)</sup>
Frecuencia	0,1
Energía aparente	0,5
Energía activa	0,2
Energía reactiva	2,0
THD en tensión respecto a la fundamental	2,0
THD en corriente respecto a la fundamental	2,0
Desbalance de tensión respecto a amplitud y fase	0,5
Desbalance de corriente respecto a amplitud y fase	0,5 <sup>1)</sup>
Del 2. <sup>o</sup> al 64. <sup>o</sup> armónico de tensión respecto a la fundamental	2,0
Del 3.er al 31. <sup>o</sup> armónico de corriente respecto a la fundamental	2,0

<sup>1)</sup> La norma IEC 61557-12 no indica ninguna clase de precisión para estas magnitudes. Las indicaciones se refieren a la desviación máx. del valor real.

**La clase de precisión en los medidores está referenciada a la medición de energía Activa**

## Normas - Clase de precisión en Medidores de Electricidad

Norma de fabricación de medidores :  
IEC 62052-11

La precisión de los medidores ha sido definido por las siguientes normas:

Para **medidores electromecánicos**  
IEC 62053-11 -> 0.5 1 2 (energía activa)

Para **medidores electrónicos**  
IEC 62053-21 -> 1 2 (energía activa)  
IEC 62053-22 -> 0.5s 0.2s (energía activa)  
IEC 62053-23 -> 2 3 (energía reactiva)

IEC 61557-12 -> 0.2s 0.5s 1 2 (energía activa)

### Clase de Precisión en transformadores:

1 0.5 0.2 □ ¿0.2s 0.5s?

Un transformador de corriente con precisión 0.5s según la norma IEC 61 869-1/2 mantiene su error relativo hasta al 20% del valor nominal de corriente del transformador.

La precisión del transformador de corriente debe ir acorde al medidor

**Un medidor con clase de precisión 0.5s debe tener un transformador de corriente con precisión 0.5s**

# Medidores

## Protocolos de comunicación



Un protocolo de comunicaciones es un sistema de reglas que permiten que dos o más entidades de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellas para transmitir información por medio de cualquier tipo de variación de una magnitud física

Cada protocolo de comunicación está orientado a unas funciones y aplicaciones definidas

## Protocolo más utilizado en medidores inteligentes: Modbus

### Características:

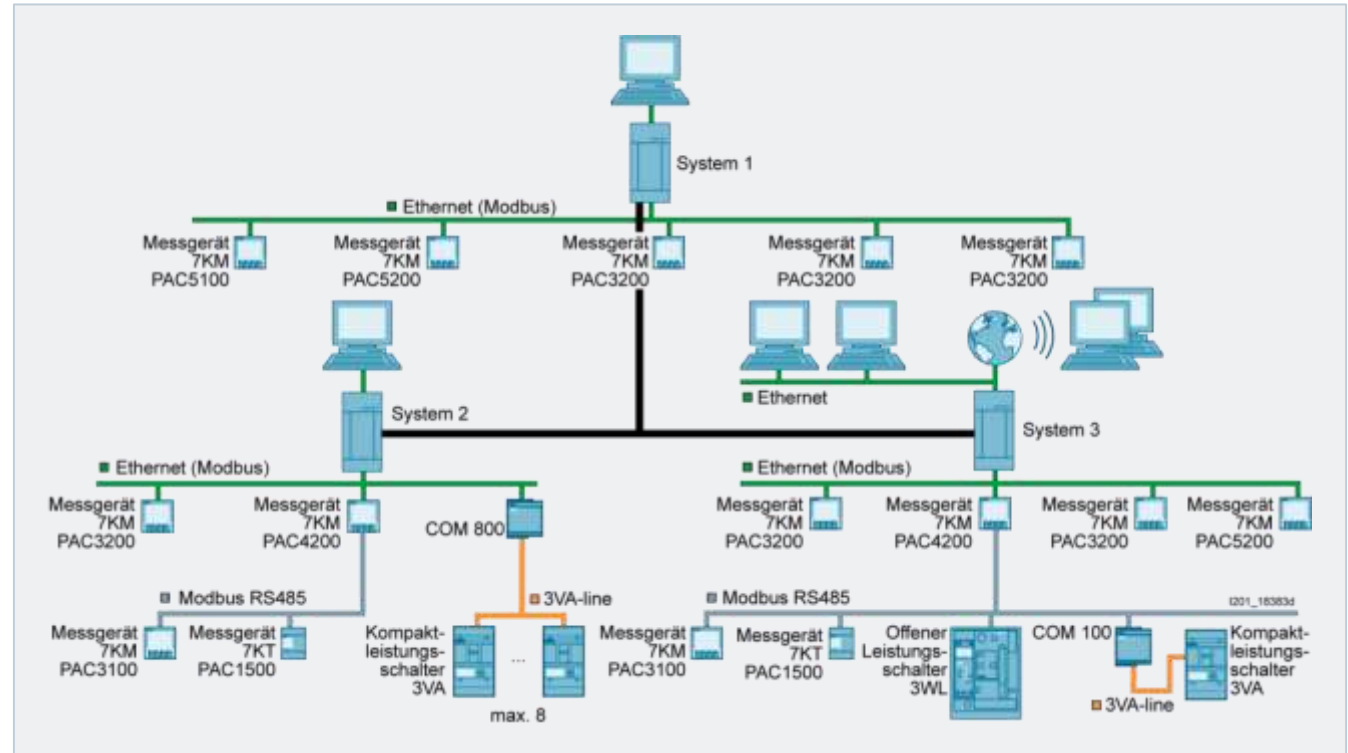
- Maestro/ Esclavo
- Es publico y gratuito
- Grandemente aceptado en diferentes periféricos y unidades de centralización.

### Modbus RTU

- Para puerto serie.
- Muy popular en RS485.

### Modbus TCP/IP

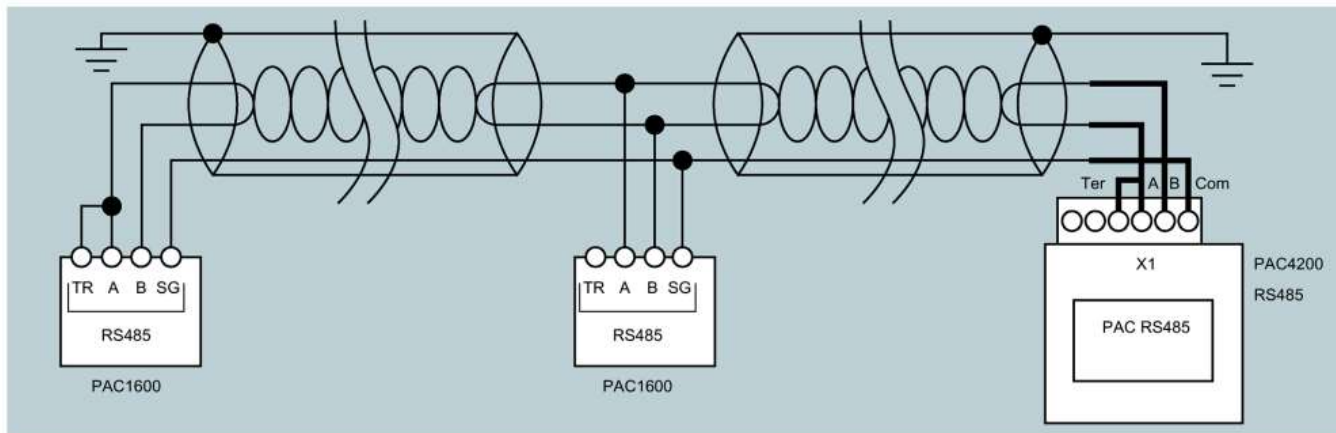
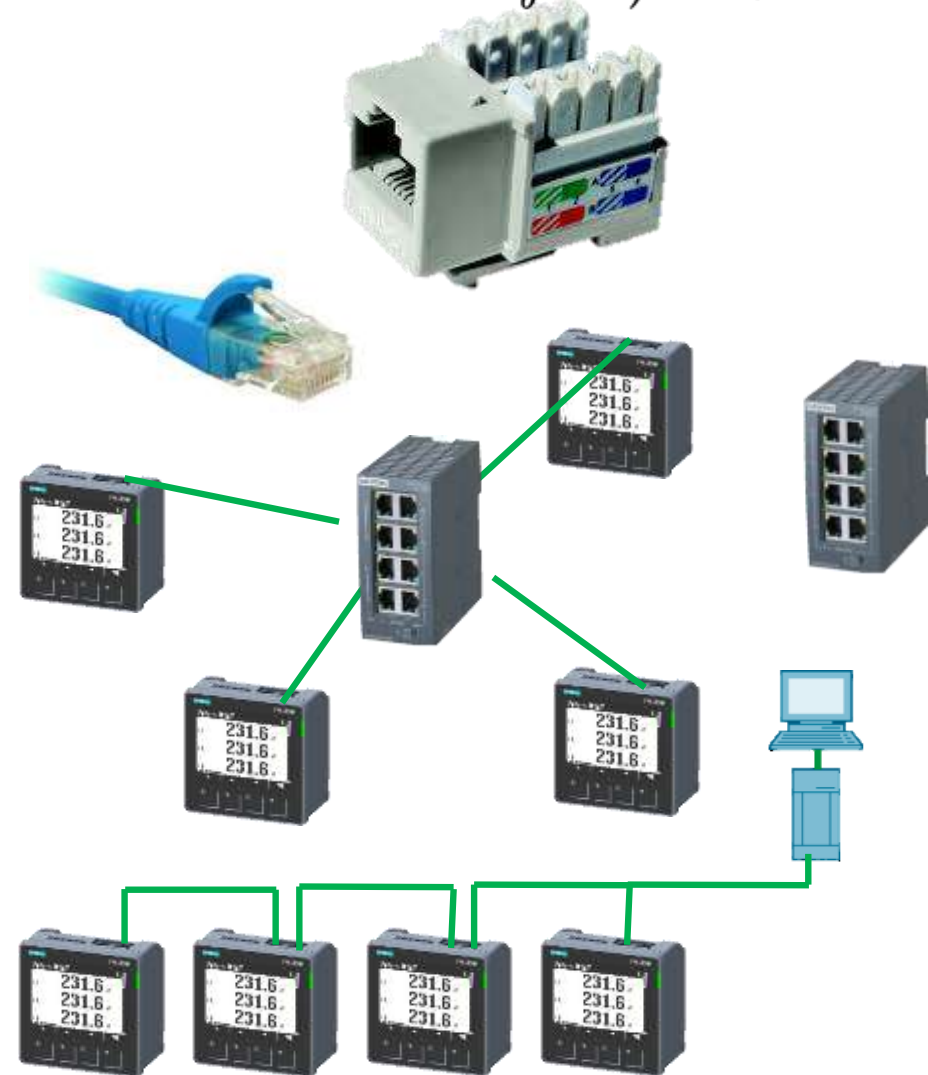
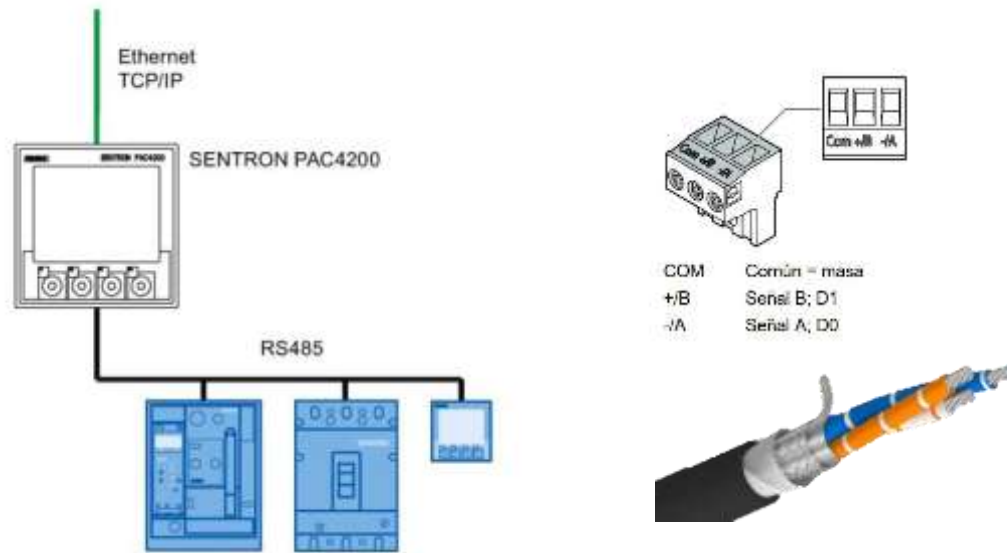
- Para redes Ethernet
- Interfaz RJ-45.



# Medidores

## Protocolo más utilizado en medidores inteligentes: Modbus

**SIEMENS**  
*Ingenuity for Life*





## ¿Cómo se define la curva de carga en los medidores?

Los datos de la curva de carga se calculan y se guardan al final de cada periodo de medida.

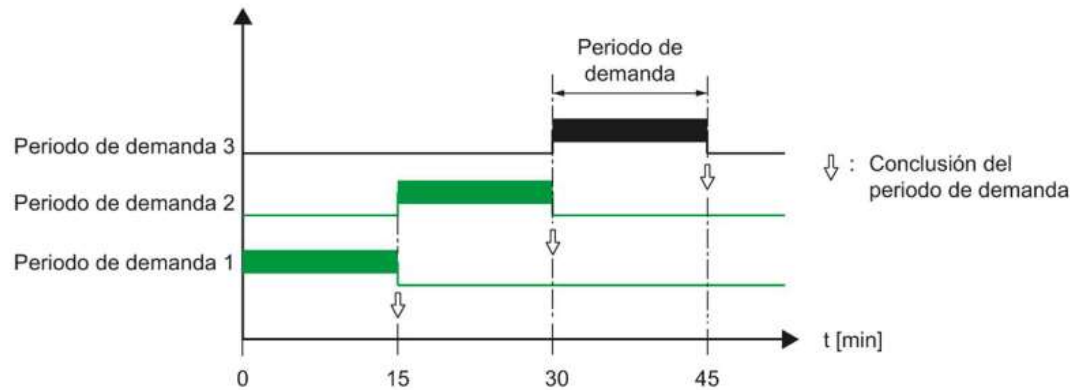


Figura 2-5 Curva de carga, método "Fixed Block"

La curva de carga registra la evolución en el tiempo de la potencia eléctrica y documenta la distribución de oscilaciones y picos de potencia.

También se le llama, perfil de carga o curva e demanda

El método "Rolling Block" divide el periodo de medida en subperiodos. Los datos de la curva de carga se calculan y se guardan al final de cada periodo de medida y de cada subperiodo.

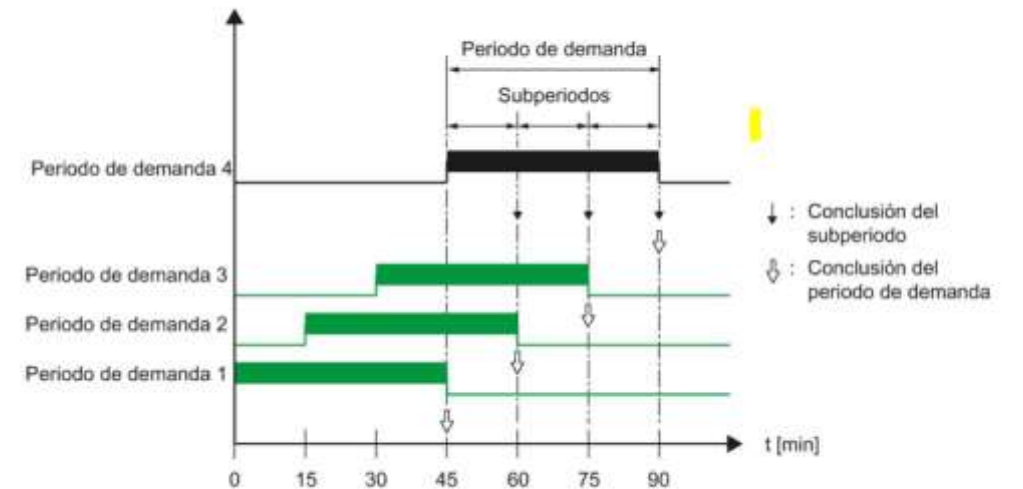


Figura 2-6 Curva de carga, método "Rolling Block"



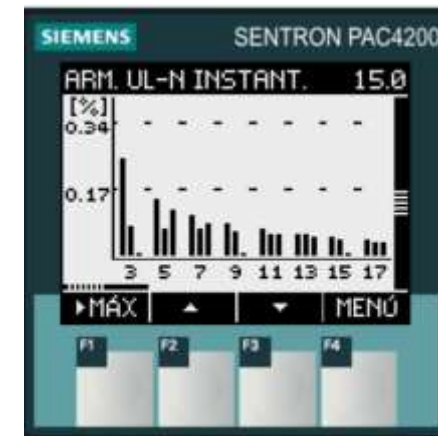
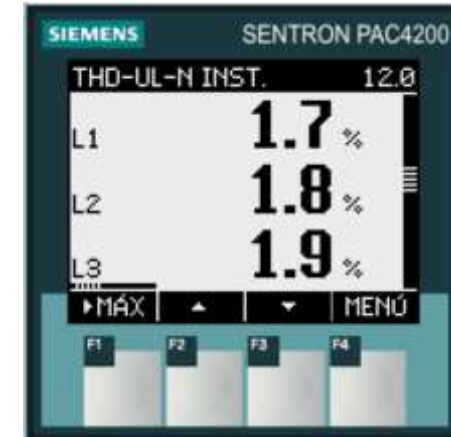
# Componentes de un Sistema de Gestión de Energía



## Distorsión Armónica Total (THD) vs Armónicos individuales

- THD: es una medida de cuánto en total se distorsiona o se cambia la forma de onda del voltaje o de la corriente respecto a su forma fundamental. Se realiza en %.
- Armónicos individuales: Medición de cada nivel de armónico de manera independiente y cuanto afecta cada uno en la distorsión. Se realiza en %.

**Debe considerarse la medición de armónicos donde puedan existir grandes contribuciones a la instalación.**





- Conceptos generales de Eficiencia Energética.
- Medidores
- **Aplicaciones de monitoreo de energía**
- Transformadores de Corriente
- Software para sistema de gestión de energía Powermanager
- Concentrador de Energía | IoT

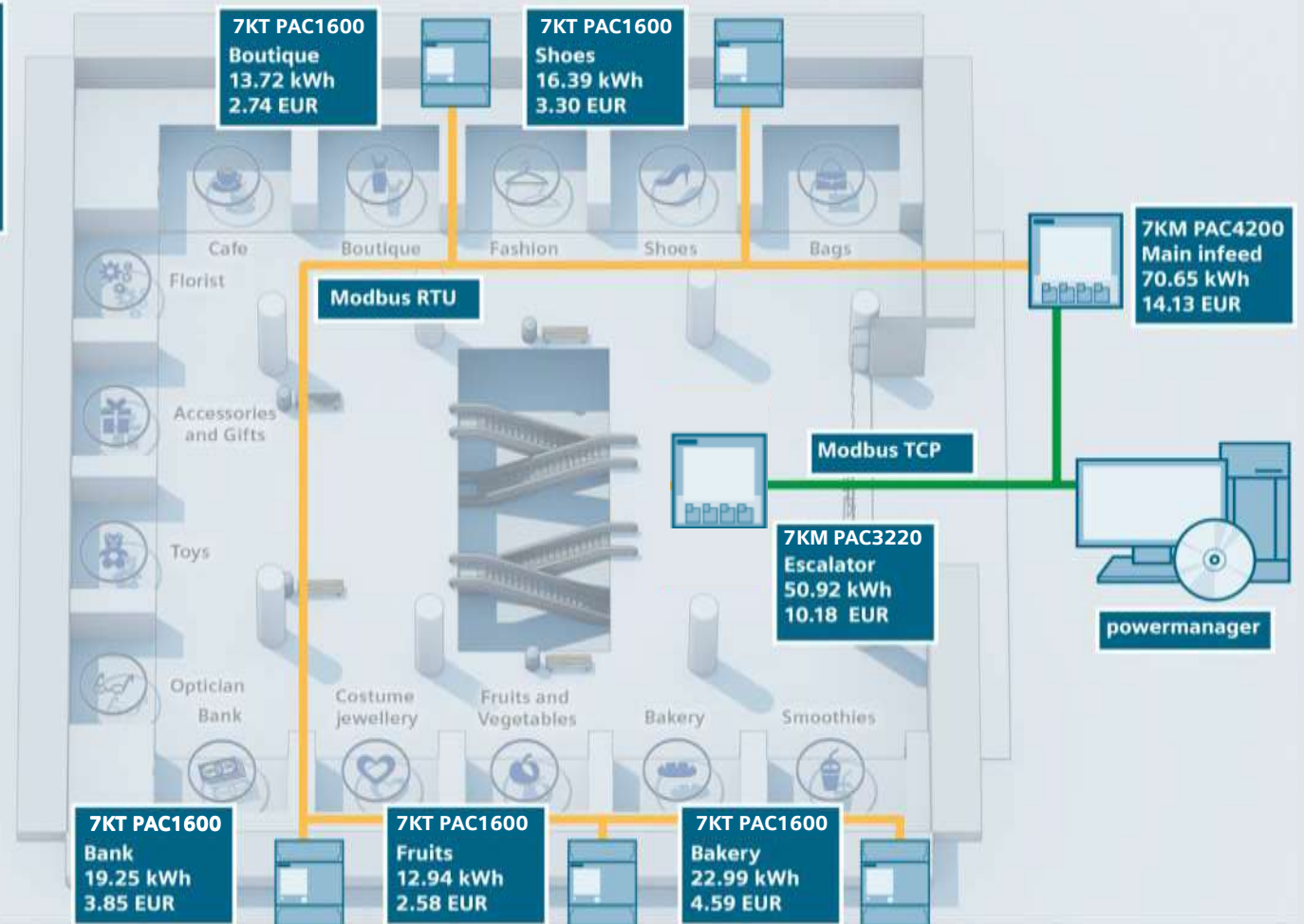
# Aplicación de monitoreo de energía Centros comerciales - Locatarios

Energy consumption per day:  
206.86 kWh

Energy costs per day:  
41.37 EUR

## Variables generalmente requeridas:

- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
- Tarifa
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- Clase de Precision: 0.5s o 1.
- Protocolos: Modbus RTU | TCP/IP



# 7KT PAC1600 measuring devices

## Technical overview

### Mediciones

- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
  - Bidireccional (Exportada/ Importada)
  - Por Tarifa (3-phase)
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- Contador de horas de operación/ contador universal

### Conexión

- Medición de Voltaje:
  - Medición directa hasta 230 V L-N / 400V L-L
- Current measurement:
  - 63A single phase
  - 80A direct measurement (3-phase)
  - TC x/5A (3-phase)

### Compacto

- Tamaño estándar de RIEL
- 2TE single phase
- 4TE 3-phase

### Clase de Precisión

- Energía activa de acuerdo a la IEC 62053-21/22:
- 1-phase & 3-phase directa: 1% (Clase 1)
  - 3-phase indirecta : 0.5% (Clase 0.5s)

### Comunicacion

- Modbus RTU

### Multitarifa (3-phase meter)

- Selección entre 2 tarifas (T1 and T2 ) con señal exterior.

### Alimentación

- Fuente de alimentación interna a través del voltaje de medición



Recordar que se necesitará cada 31 dispositivos usar un Gateway de Modbus RTU -> Modbus TCP  
- Si se necesitase Modbus TCP



# New 7KM PAC3120 measuring devices

## Technical overview

### Mediciones

- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
  - Bidireccional (Exportada/ Importada)
  - Por Tarifa
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- Contador de horas de operación/ contador universal
- Distorsión armónica THD) y desbalance en voltaje y corriente
- Monitoreo de valores limites programables (hasta 6), Boolean logic
- Valores mínimos y máximos
- Contador de energía diaria y mensual

### Conexión

- Medición directa de voltaje hasta 690 V UL-L, o transformador voltaje.
- Medición de corriente vía transformador x/5 A or x/1 A

### Montaje

- Panel frontal (W x H x D):  
96 mm x 96 mm x 51 mm

### Alimentación

- 95...240 V AC  $\pm 10\%$  50/60 Hz/  
110...340 V DC  $\pm 10\%$
- 22...65 V DC  $\pm 10\%$  (Modelo con fuente de muy baja tensión)

### Clase de Precisión

- Energía Activa 0.5% acc. to IEC 62053-22/23 and IEC 61557-12 (Clase 0.5s)

### Comunicación

- Interface RS-485 : Modbus RTU

### Inputs/Outputs

- 2 digital outputs
- 2 digital inputs



Recordar que se necesitará cada 31 dispositivos usar un Gateway de Modbus RTU -> Modbus TCP  
- Si se necesitase Modbus TCP



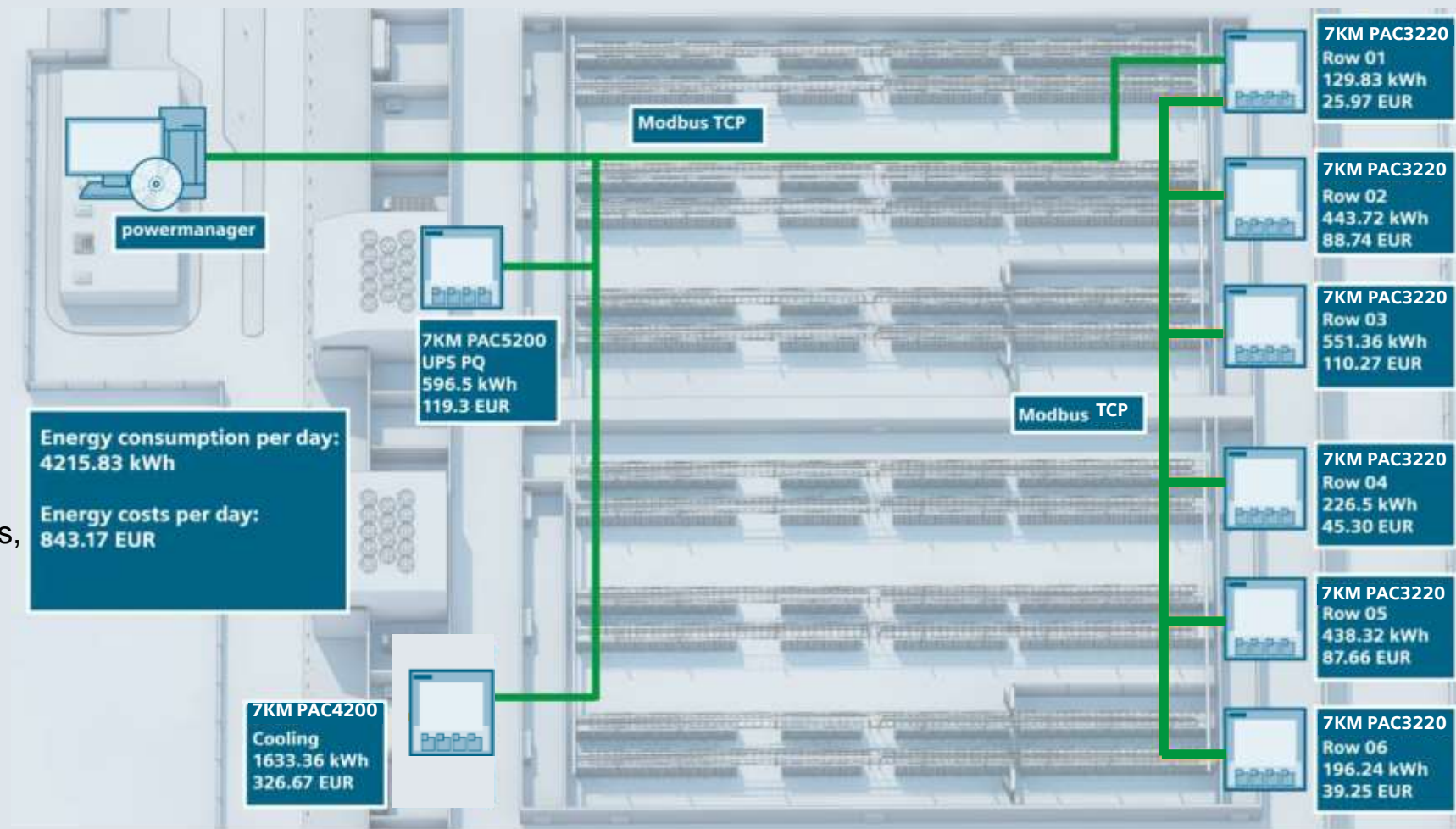
# Aplicación de monitoreo de energía Data center

## Variables generalmente para líneas de servidores:

- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- *Opcionalmente: THD*
- Clase de Precision: 0.5s o 1.
- Protocolos: Modbus RTU | TCP/IP

## Para cargas críticas:

- PQ básico:
  - Armónicos individuales, sags & swells,
- PQ Avanzado:
  - Equipamiento de calidad de energía transitorios.
- *Opcionalmente: Memoria*
- Clase de Precision: 0.5s o 0.2s



# New 7KM PAC3220 measuring devices

## Technical overview

### Mediciones

- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
  - Bidireccional (Exportada/ Importada)
  - Por Tarifa
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- Contador de horas de operación/ contador universal
- Distorsión armónica THD) y desbalance en voltaje y corriente
- Monitoreo de valores limites programables (hasta 6), Boolean logic
- Valores mínimos y máximos
- Contador de energía diaria y mensual

### Conexión

- Medición directa de voltaje hasta 690 V UL-L, o transformador voltaje.
- Medición de corriente vía transformador x/5 A or x/1 A

### Montaje

- Panel frontal (W x H x D):  
96 mm x 96 mm x 51 mm

### Alimentación

- 95 ... 240 V AC 10% 50/60 Hz/110 ... 340 V DC 10%
- 22...65 V DC 10 % (Modelo con fuente de muy baja tensión)

### Clase de Precisión

- Energía Activa 0.5% acc. to IEC 62053-22/23 and IEC 61557-12 (Clase 0.5s)

### Comunicación

Interface RJ-45 (Ethernet):

- 2x Switched Ports (10/100Mbit/s)
- Modbus TCP

Con modulo:

- PROFIBUS directly in TIA Portal
- PROFINET directly in TIA Portal
- RS485: Modbus RTU

### Inputs /Outputs

- 2 digital inputs
- 2 digital outputs

### WebServer

El equipo dispone de una web server para visualizar consumos





# 7KM PAC4200 measuring devices

## Technical overview

### Mediciones

- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
  - Bidireccional (Exportada/ Importada)
  - Por Tarifa
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- Contador de horas de operación/ contador universal
- Distorsión armónica THD) y desbalance en voltaje y corriente
- Monitoreo de valores límites programables (hasta 12), Boolean logic
- Valores mínimos y máximos
- Contador de energía diaria y mensual
- Almacenamiento de Eventos hasta 4096
- Almacenamiento de valores de energía hasta 40 días para la obtención del perfil de carga.
- Medición armónica hasta el 64<sup>th</sup>

### Conexión

- Medición directa de voltaje hasta 690 V UL-L, o transformador voltaje.
- Medición de corriente vía transformador x/5 A or x/1 A

### Montaje

- Panel frontal (W x H x D):  
96 mm x 96 mm x 51 mm

### Clase de Precisión

- Energía Activa 0.2% acc. to IEC 62053-22/23 and IEC 61557-12 (Clase 0.2s)

### Communication

- RJ-45 (Ethernet): Modbus TCP (10/100 Mbit/s)
- Con modulo:
- PROFIBUS directly in TIA Portal
  - PROFINET directly in TIA Portal
  - RS485: Modbus RTU

### WebServer

El equipo dispone de una web server para visualizar consumos

### Inputs / Outputs

- 2 digital inputs
- 2 digital outputs

### Función Gateway

- Funcionalidad de gateway de dispositivos Modbus RTU hasta 31 dispositivos.

### Alimentación

- 95 ... 240 V AC 10% 50/60 Hz/110 ... 340 V DC → 10%
- 22 ... 65 V DC ± 10% (Modelo con fuente de muy baja tensión)



# 7KM PAC5200 measuring devices

## Technical overview

### Medición

- Medición de acuerdo a IEC 61000-4-30 Clase S
- RMS verdadero para voltaje y corriente hasta el componente armónico 101/2048 valores de muestra por 10 períodos
- Voltaje, Corriente, Frecuencia, factor de potencia y ángulo de fase
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
  - Bidireccional (Exportada/ Importada)
  - Por Tarifa
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- Contador de horas de operación/ contador universal
- Medición hasta los 40º armónicos individuales de voltaje y corriente
- Violaciones de valor límite y Funciones lógicas (boolean logic)

### Conexión

- Medición de Voltaje – hasta V L-N = 400 V y V L-L = 690 V
- Medición de Corriente vía CT x1 / x5A

### Comunicación

- RJ-45 (Ethernet): Modbus TCP

### Web server

- Parametrización de todos los dispositivos y parámetros de comunicación.
- Vistas en línea y análisis de mediciones

Unrestricted © Siemens 2020

### Calidad de Energía

- IEC 61000-4-30 Class S<sup>1)</sup>
- IEC 61000-4-15 Flicker
- IEC 61000-4-7 Harmonics
- EN50160 Reporting

### Exportación de Información

- PQDif (PQ data)
- COMTRADE (fault recorder)
- CSV

### Montaje

- Panel frontal (W x H x D):  
96 mm x 96 mm x 51 mm

### Clase de Precisión

- Energía Activa 0.5% acc. to IEC 62053-22/23 and IEC 61557-12 (Clase 0.5s)

### Outputs

- 2 salidas individuales totalmente programables

### Memoria Interna

- 2 GB de almacenamiento para grabación

### Alimentación

- 24-250 V DC and 100-230 V AC



1) Accuracy Class S

Measuring method Class A

# Aplicación de monitoreo de energía Industria

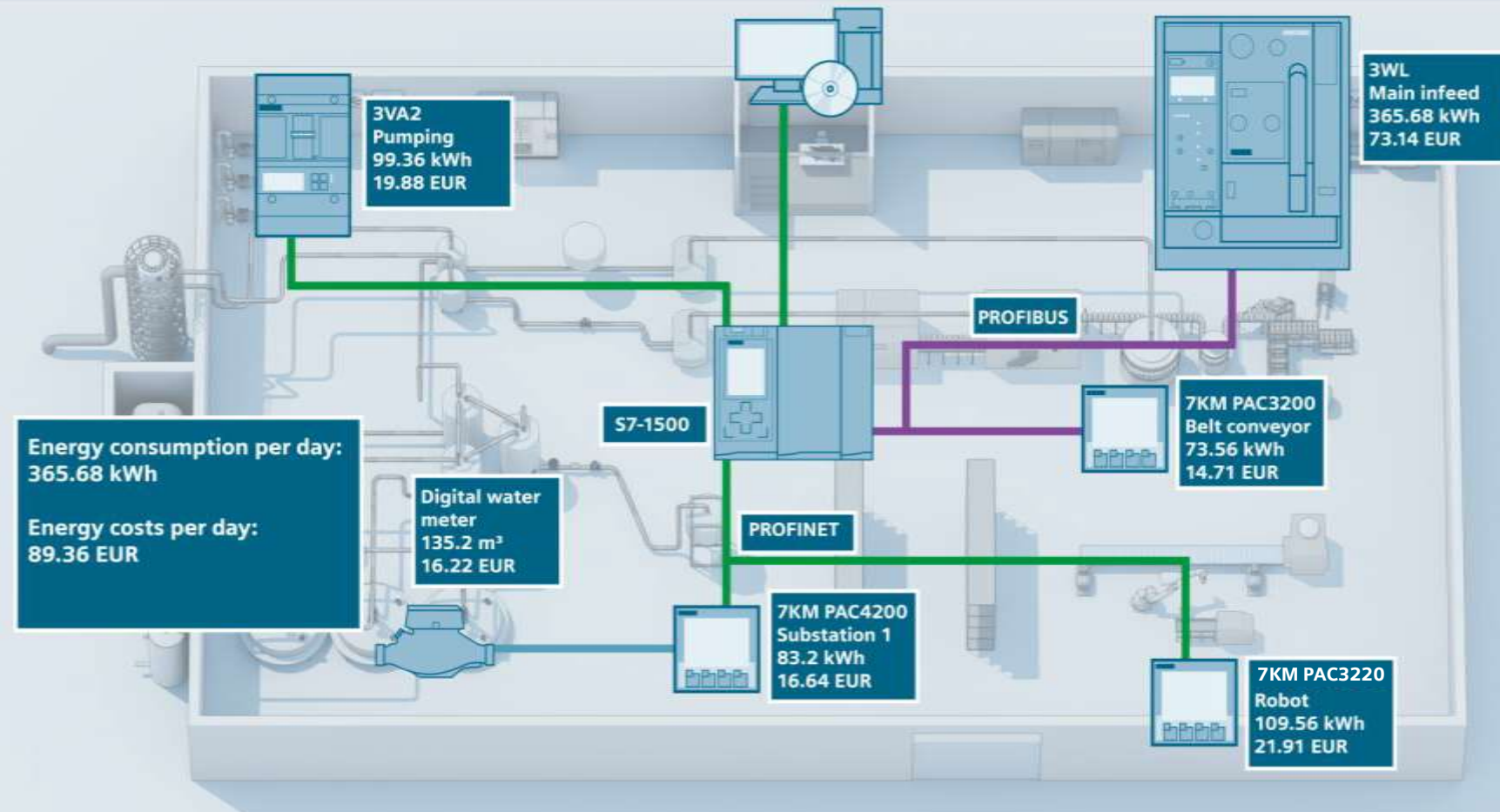
**SIEMENS**  
Ingenuity for life

## Para Cargas comunes:

- Voltage, Corriente, Frecuencia, factor de potencia
- Energía: kWh, kVARh, kVAh
- Potencia: kW, kVAR, kVA
- THD
- Clase de Precision: 0.5s o 1.
- Protocolos: PROFIBUS, PROFINET, PROFINET IO
- *Opcionalmente: Armónicos individuales*
- Recibir señal de pulsos.

## Para cargas críticas y principales:

- PQ básico:
  - Armónicos individuales, sags & swells,
- PQ Avanzado:
  - Flickers, transitorios, Clase "S",
- *Opcionalmente: Memoria*
- Clase de Precision: 0.5s o 0.2s



# 7KM PAC4200 measuring devices

## 7KM PAC Switched Ethernet PROFINET expansion module

**SIEMENS**  
*Ingenuity for Life*

7KM PAC Switched Ethernet PROFINET expansion module



7KM PAC32X0 or 7KM PAC4200 measuring device



# 7KM PAC4200 measuring devices

## Easy energy measurements thanks to digital inputs

Water meter



7KM PAC4200 y PAC32X0  
with up to 2 x PAC 4 DI/2 DO



7KT PAC1600  
measuring device



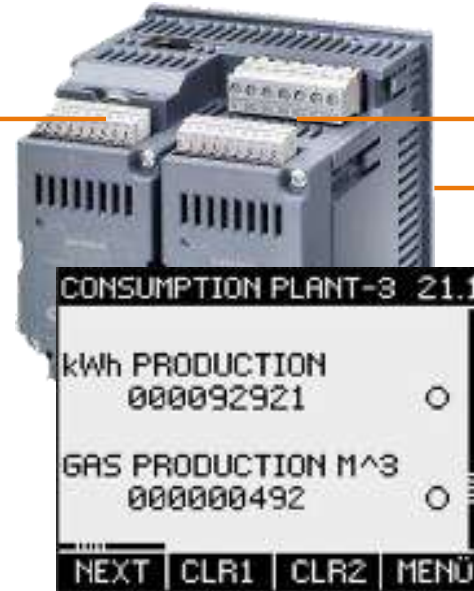
3~ PMDs



Gas counter

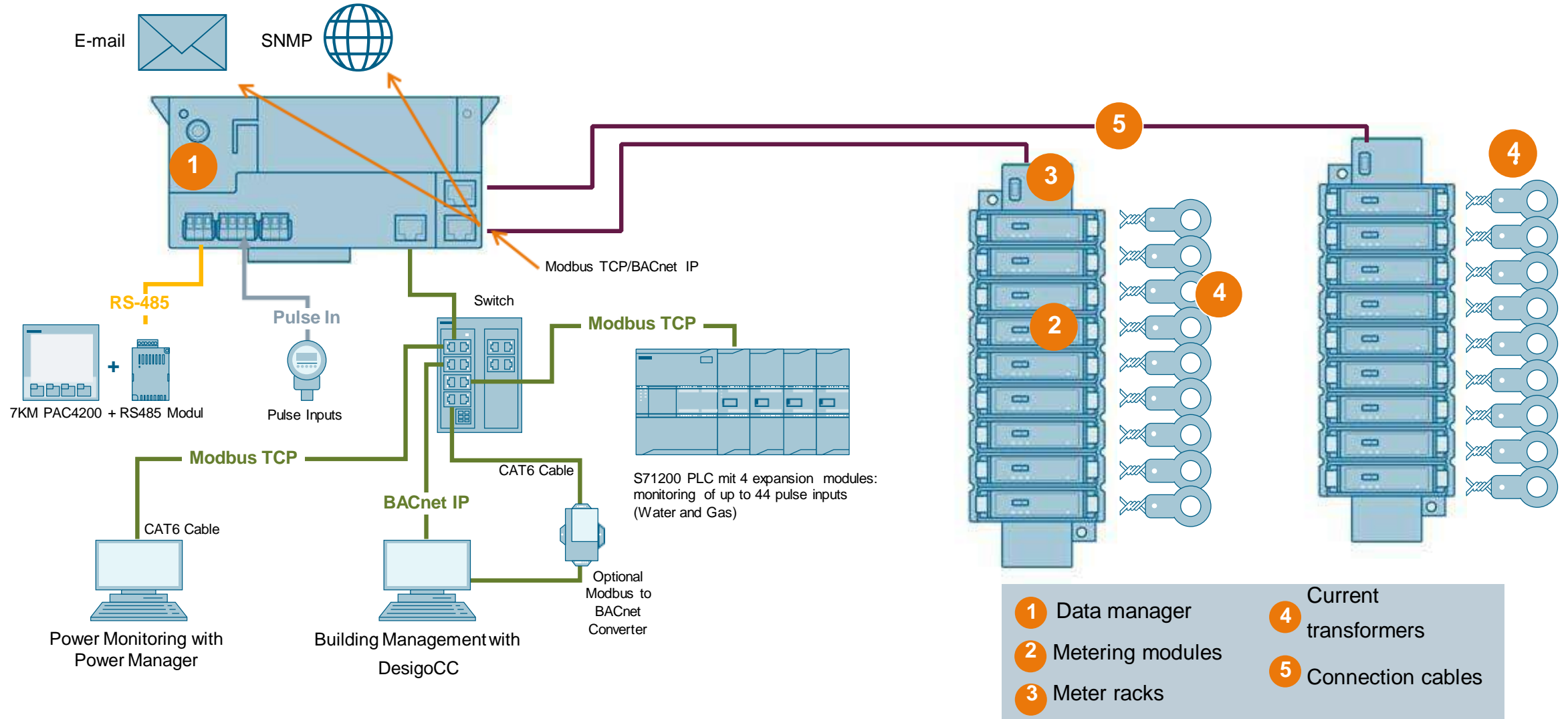


Compressed air/steam counter



# SEM3 multichannel current measuring system

## System concept



# SEM3 Sistema de Medición Multipunto

## Características Técnicas

### Mediciones

- Medición de hasta 45 puntos individuales
  - 45 x 1-fase, 22 x 2-fases, 15 x combinable de varias maneras
- Medición de parámetros relevantes en AC
- Varios contadores de energía : Aparente, activa, reactiva
- Almacenamiento de datos hasta por 6 meses
- Tensión (UL-L / UL-N) valores medios L1, L2, L3
- Corriente (IL), (IN) valores medios L1, L2, L3
- Precisión de potencia activa (Clase 0.5s), aparente, reactiva
- Potencia activa y reactiva importada y exportada
- Factor de potencia y frecuencia

### Conexión

- 1, 2 o 3 fases para medición
- Medición directa de tensión hasta 480 V UL-L, CAT III
- Medida de corriente a través del transformador de corriente **x/100mA**

### Tipo de dispositivo

- Montaje por tornillo
- Montaje en riel estándar opcional

### Estándar de medición

Clase de precisión 0.2s y 1 de acuerdo a IEC 62053-22

### Protocolos de comunicación

- Modbus TCP
- BACnet IP, MSTP, SNMP, NTP
- Modbus RTU

### Entradas digitales

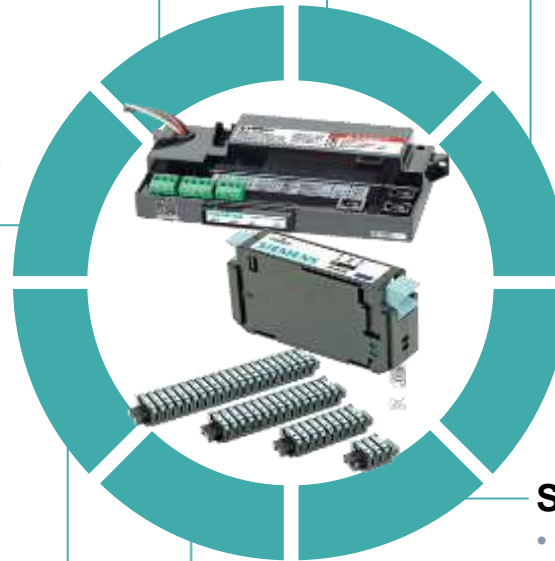
- 2 entradas digitales para detección de estado y medición de pulso (agua y gas)

### Salidas digitales

- Pulso de energía o para conmutación remota a través de software

### Tensión de alimentación

- 120-480 V AC  $\pm$  10% 50/60 Hz





- Conceptos generales de Eficiencia Energética.
- Medidores
- Aplicaciones de monitoreo de energía
- **Transformadores de Corriente**
- Software para sistema de gestión de energía Powermanager
- Concentrador de Energía | IoT



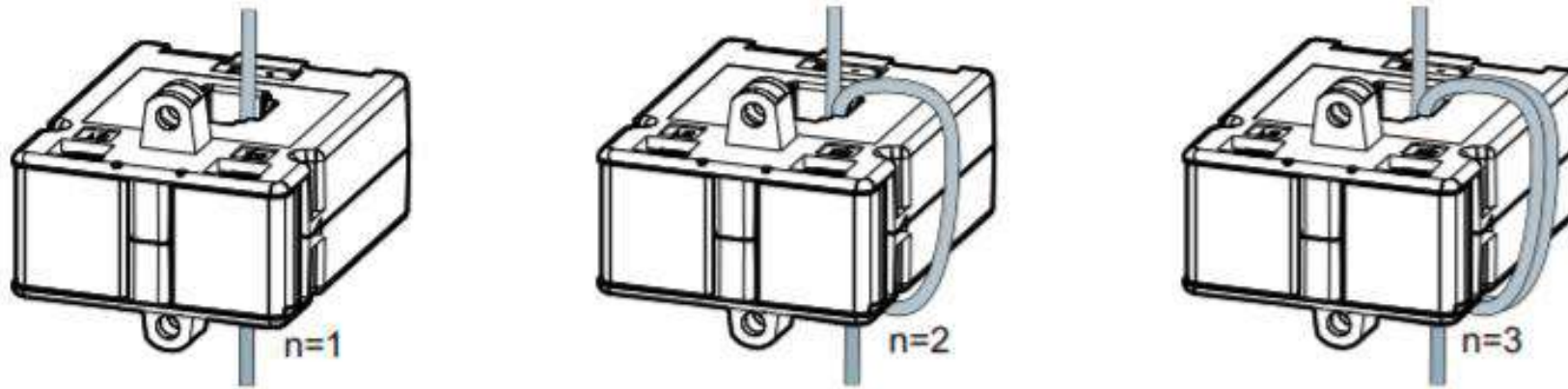
# TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN - 4NC

## Standards EN 61869-1, EN 61869-2, VDE 0414-9-2

Max. Voltaje de operación $U_m$	720V
Frecuencia	50/60 Hz
Max. Corriente permanente	$1.2 \times I_{pn}$
Corriente térmica de corta duración	$60 \times I_{pn}$
Corriente pico nominal soportada $I_{dyn}$	$2.5 \times I_{th}$ or $150 \times I_{pn}$
Temperatura Ambiental	+55 °C at $1.0 \times I_{pn}$ , +40 °C at $1.2 \times I_{pn}$ -10 °C minimum
Max. Temperatura de barra	+120 °C



Clase de precisión 0.2s 0.5 1  
Hasta 3000 A  
Núcleo Cerrado  
Compactos



Si el cable primario se pasa más veces por el transformador se puede reducir la intensidad primaria sin afectar a la intensidad secundaria, la carga y la clase de precisión. Intensidad primaria real = intensidad primaria nominal: n pasos del cable p. ej. con  $n=1$  --> 150/5 A; con  $n=2$  --> 75/5 A; con  $n=3$  --> 50/5 A



- Conceptos generales de Eficiencia Energética.
- Medidores
- Aplicaciones de monitoreo de energía
- Transformadores de Corriente
- **Software para sistema de gestión de energía Powermanager**
- Concentrador de Energía | IoT

# Componentes de un Sistema de Gestión de Energía

## ¿Qué es un software para un sistema de gestión de energía?

- Pensado para el monitoreo, análisis y seguimiento del consumo energético de instalaciones industriales o edificaciones.
- Su función no es el control propiamente pero puede incluirlo dependiendo del nivel de funcionalidad
- A diferencia de los software SCADA y BMS que se utilizan a tiempo real el 100%, el software para un sistema de gestión de energía realiza reportes para el análisis en periodos de tiempos.



**Los software para un sistema de gestión de energía cuenta con diferentes niveles de funcionalidad,**

# Beneficios



Detección temprana y prevención de los períodos de inactividad



Minimización de los gastos generales de seguridad



Reducción de la frecuencia y duración de los errores



Bases para la gestión de la energía, como: ISO 50001

Y auditoría ISO 50003



Interfaz centralizada

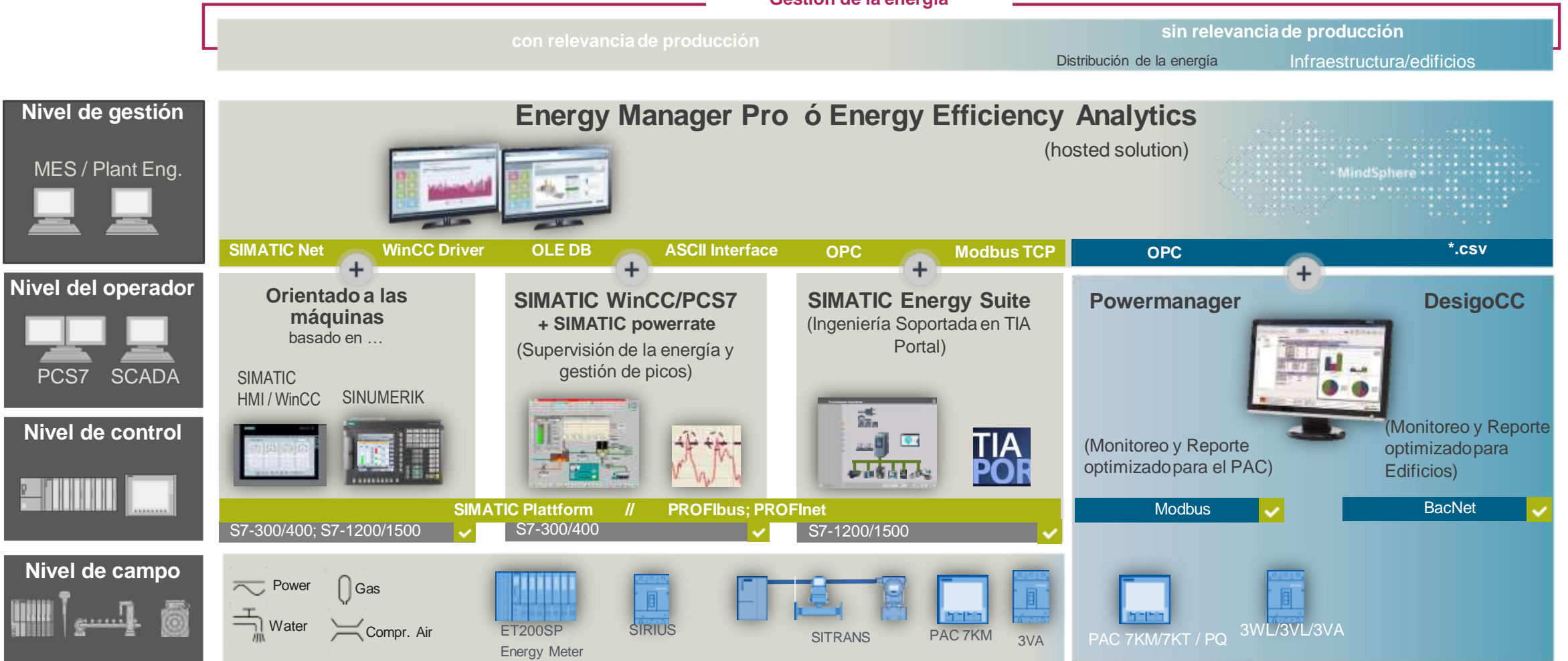


Visualización local/agrupación de datos "in situ".

# Gestión de energía a diferente nivel

## ¿Qué tipos de software o sistemas para la gestión de energía existen?

### Gestión de la energía



# Funcionalidades

**SIEMENS**

*Ingenuity for Life*

Gestión de la energía

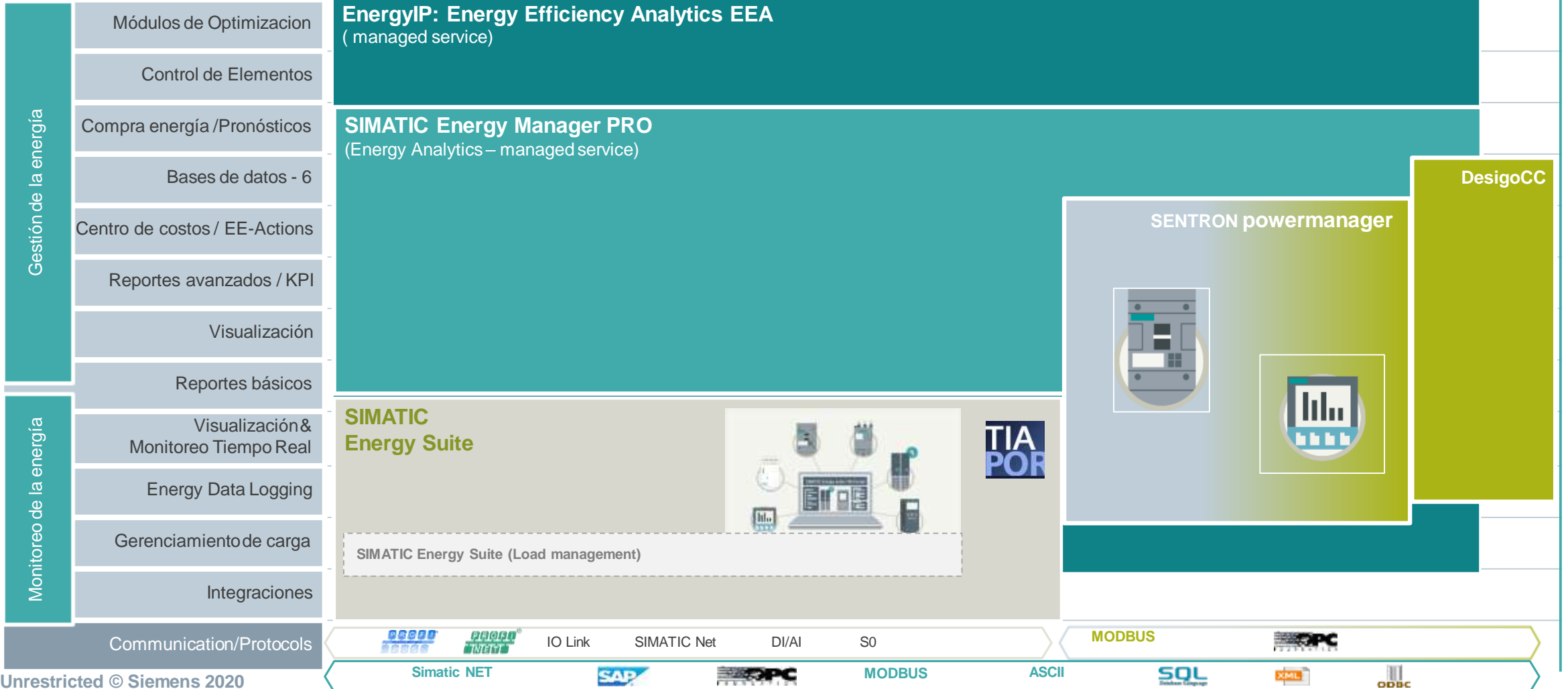
con relevancia de producción

sin relevancia de producción


Distribución de la energía

Infraestructura/edificios

Funcionalidad



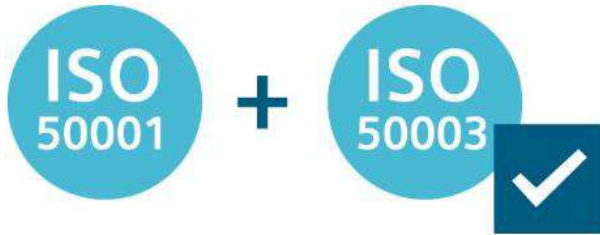
**SETRON powermanager**



# Eficiencia Energética - Portafolio – Software de gestión de Energía Low Voltage Products



## Powermanager



Base para auditorías de energía regulares y manejo de energía de conformidad con ISO



Escalable y expandible



Integración de dispositivos de otras marcas



Ingeniería Sencilla.

Puesta en marcha sin conocimiento experto.

SI - EP

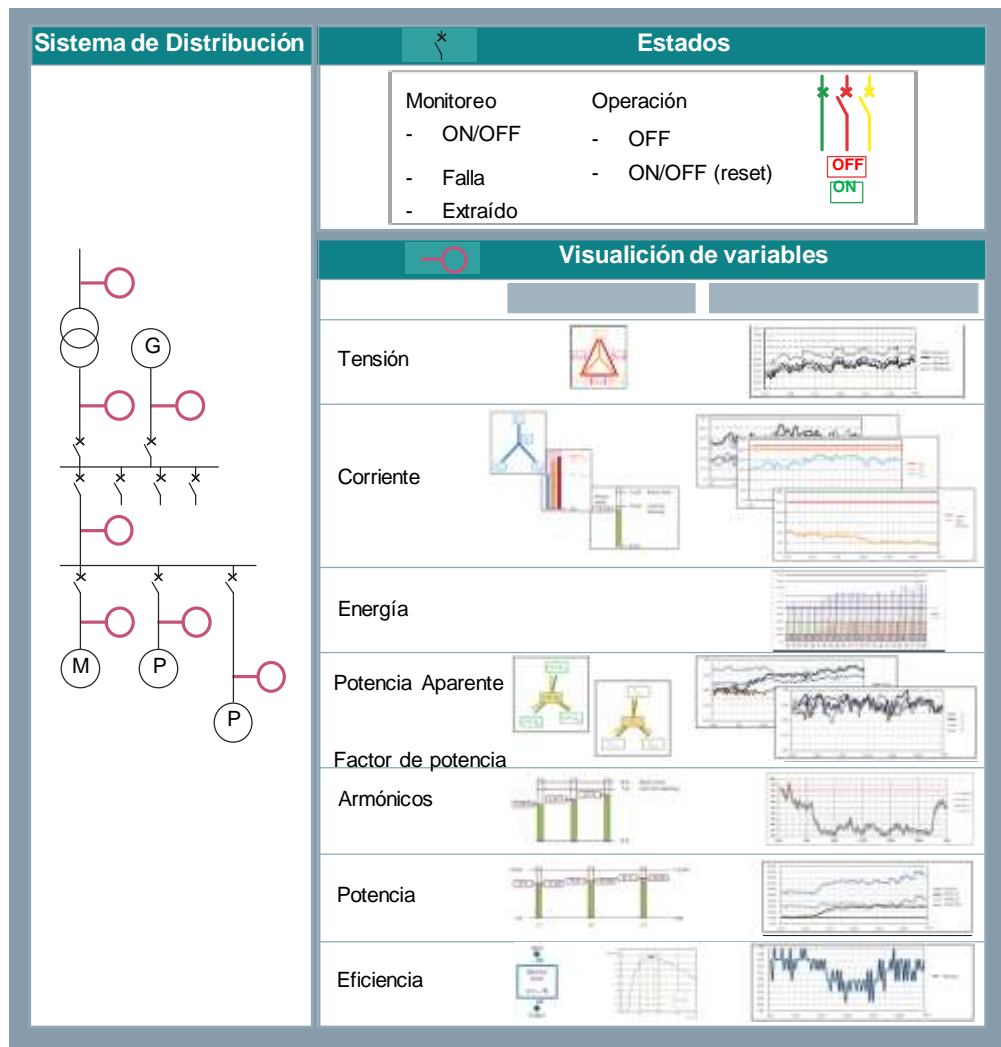


Ahorros rápidos

Fácil de arrancar



# Powemanager Alcances



## Monitoreo / Verificación / Ajuste / Reporte

Energía	Costos de energía
Potencia y Corriente	Transparencia en el flujo de energía
Calidad	Evaluación de comportamiento y características de protección (grado de uso, sobretensiones, reservas de potencia, etc.)
	Tensión (estabilidad y calidad de suministro tensión)
Personalización	Factor de potencia: establecimiento de rangos e identificación de desviaciones
	Armónicos: identificación de equipos generadores de armónicos, índices de THD en tensión y corriente
Visualización y reporte	Edición grafica de acuerdo a la necesidad del cliente: diseño de planta, administración de información
Control	Templantes pre-diseñados Snkey, Armonicos, KPI, Administración de centros de costo
	Uso de límites lógicos y señales I-O

- Crear transparencia de energía, definir el comportamiento energético de la instalación eléctrica
- Funciones de análisis gracias a sus diversos reportes.
- Adm. de energía de manera ordenada
- Restringir la visualización de información – roles.

# powermanager power monitoring software

## Modular and scalable software

Escalabilidad desde aplicaciones simples hasta totalmente personalizadas para el cliente

### Basic package

- Ingeniería simple
- Visualización del valor medido por tipo de variable
- Alarmas predefinidas
- Fácil visualización y gestión de tendencias.
- Cliente web incluido
- Reportes con plantillas predeterminadas



**Expansión  
disponible**

### "Expert" option pack

- Personalización de cualquier tipo de imagen gráfica (por ejemplo, diagrama unifilar, vistas de planta)
- Plantillas de medidores predefinidas definidas como objetos.
- Opción para crear objetos gráficos personalizados.
- Opción de programación de funciones adicionales por Script (WinCC, Desigo CC)



# SENTRON powermanager V4

## Order information – License concept

### Basic license (incl. software for server and client installation):

Extended package: max. 10 devices, 1 User interface (Client), web license, reporting, runtime of customized graphics, dash board etc.

7KN2 710-2CE40-0YC0

### Device licenses (for x additional devices)

- Device pack (20): additional 20 devices  
7KN2 711-1CE40-0YC0
- Device pack (50): additional 50 devices  
7KN2 711-2CE40-0YC0
- Device pack (100): additional 100 devices  
7KN2 711-3CE40-0YC0
- Device pack (200): additional 200 devices  
7KN2 711-4CE40-0YC0
- Device pack (500): additional 500 devices  
7KN2 711-5CE40-0YC0
- Device pack (1000): additional 1000 devices  
7KN2 711-6CE40-0YC0

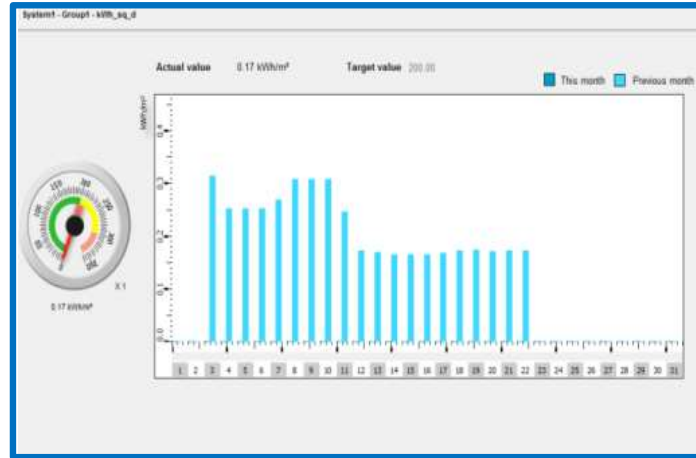
### Option packages

- “GraphicsEditor” option package  
Option to create graphics  
7KN2 712-0CE40-0YC0
- “Add. Clients [2] option package  
Expansion by 2 clients  
7KN2 712-1CE40-0YC0
- “Add. Clients [5] option package  
Expansion by 5 clients  
7KN2 712-2CE40-0YC0
- “Add. Server” option package  
1 license is needed for each additional server in a distributed system  
7KN2 712-4CE40-0YC0

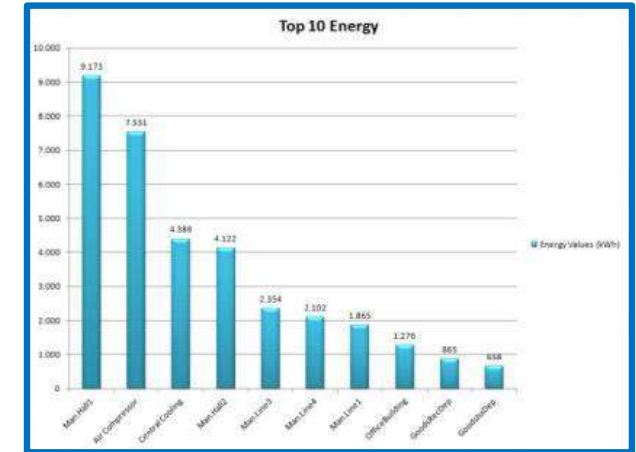
# Eficiencia Energética - Portafolio – Software de gestión de Energía Low Voltage Products



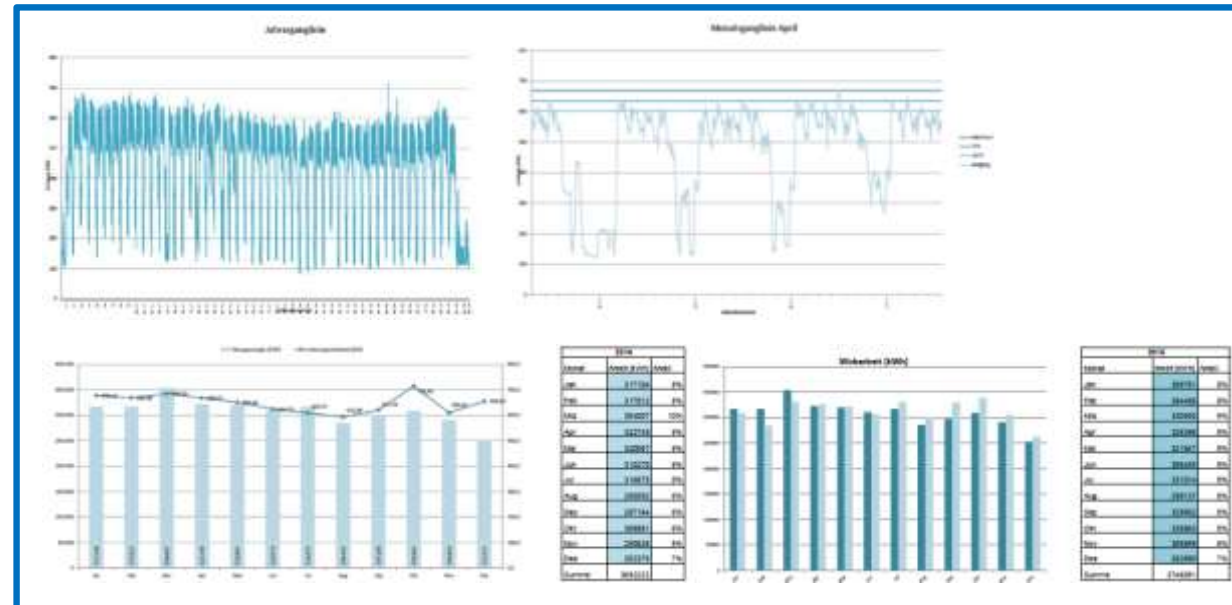
Evaluación de datos con dashboards por equipo y cálculo de indicadores clave de rendimiento (KPI)



Reporte – “Top 10 loads”



Reporte – Anuales



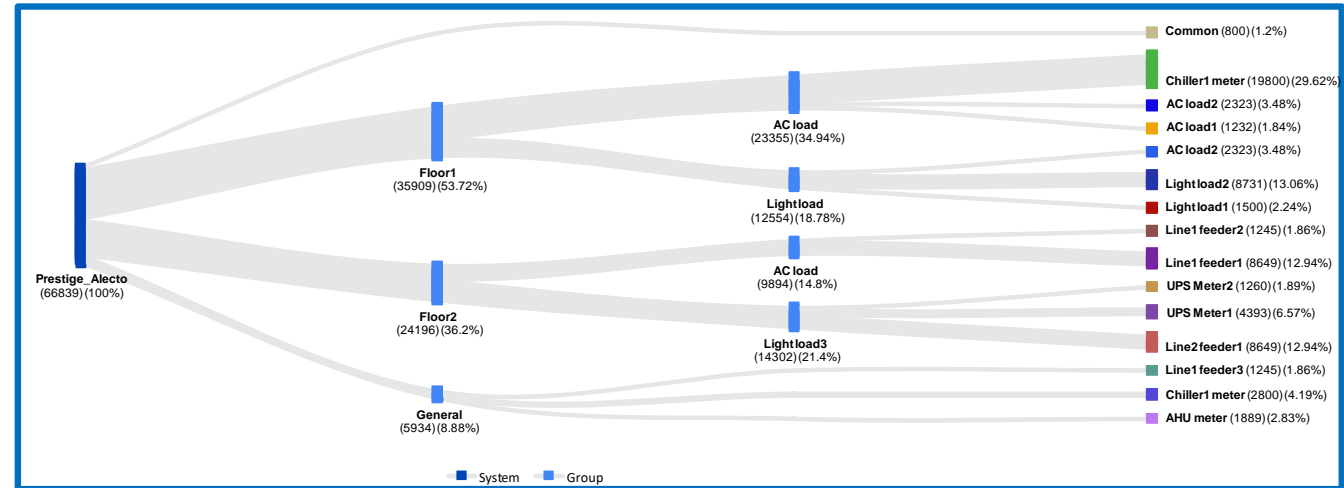
# Eficiencia Energética - Portafolio – Software de gestión de Energía

## Low Voltage Products

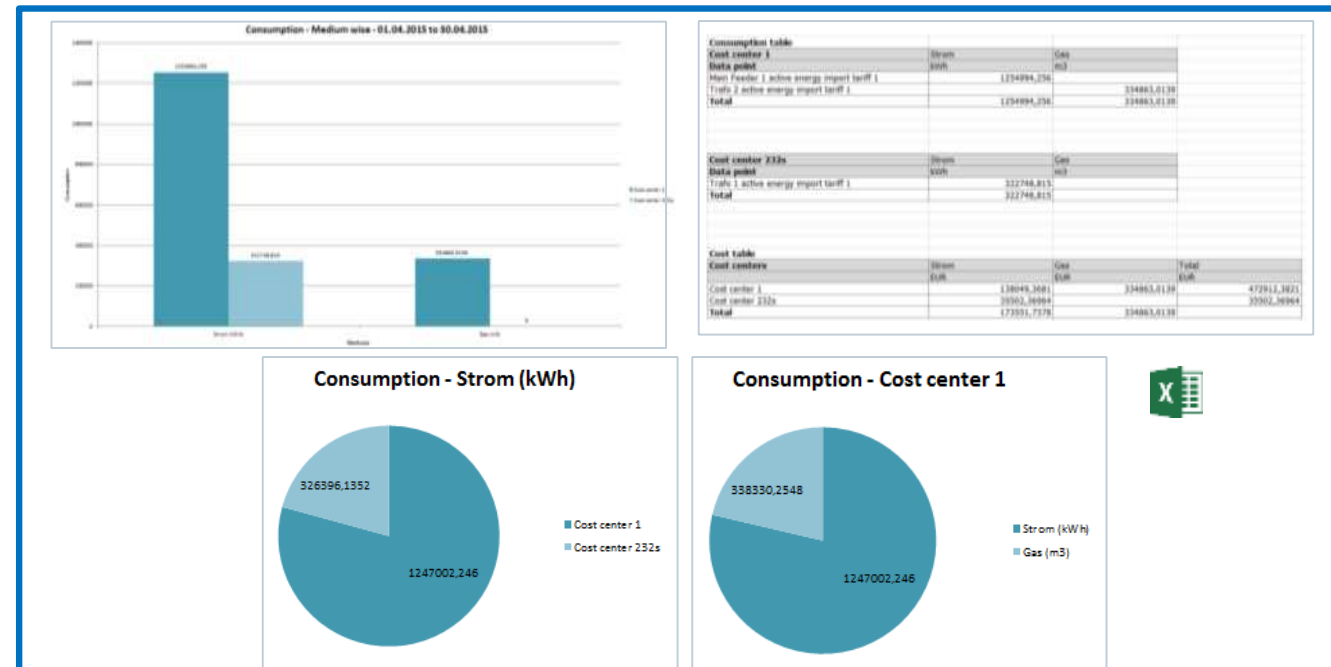
Sankey Diagram - Prestige\_Alecto(kWh)



Reportes –  
Diagrama Sankey



Reportes –  
Centro de  
Costos





- Conceptos generales de Eficiencia Energética.
- Medidores
- Aplicaciones de monitoreo de energía
- Transformadores de Corriente
- Software para sistema de gestión de energía Powermanager
- **Concentrador de Energía | IoT**

# 7KN Powercenter 3000

## Technical features

### Comunicacion con MindSphere

- 7KN Powercenter 3000 administra todos los dispositivos SENTRON aguas debajo de el.
- Para cada dispositivo, las variables de medición y los estados se dividen en grupos identificables y se ponen a disposición para ser administrados.
- Incorporación basada en la web

### Supported devices (V1.0)

- 7KM PAC4200
- 7KM PAC32X0
- 7KM PAC31X0 (via 7KM PAC4200)
- 3VA over COM100/COM800
- 3WLower COM35/(via 7KM PAC4200)

### Web interface

Visualización personalizable mediante una estructura de widgets adaptable

Level	Communication
Device level:	Ethernet with Modbus TCP
Switchboard level:	Ethernet with https
Plant, buildings, ...:	Ethernet with Modbus TCP
Cloud:	Internet with https

### Parameterization functions

- Configurable a través de SENTRON powerconfig
- Parametrización programable

# 7KN Powercenter 3000

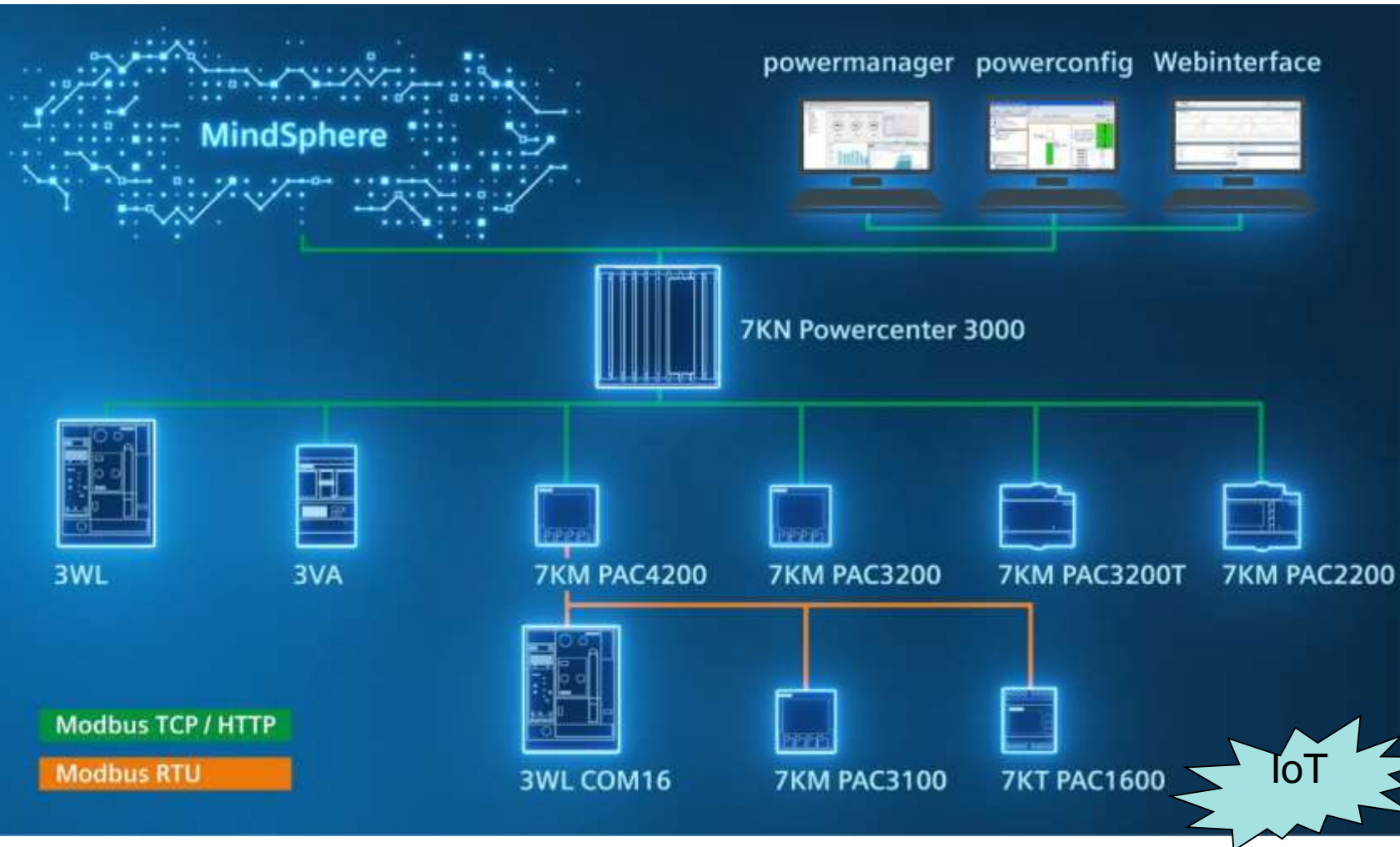
## Customer benefits



- + **Entrada fácil** en los temas de monitoreo de energía y digitalización en distribución de energía, "IoT - Internet de las cosas", Industria 4.0, Edificio inteligente.
- + **Estado de la distribución** de energía administrable desde cualquier lugar y en cualquier momento
- + **Transparencia energética** para una fuente de alimentación optimizada
- + **Visualización organizada** de toda la información (**valores de potencia, estadísticas, advertencias, límites, etc.**) en el navegador, por dispositivo móvil, en sistemas de gestión de energía o en aplicaciones en la nube
- + **Preprocesamiento inteligente de datos:** a través de la agrupación de muchos valores individuales de estado, estadísticos y medidos en "paquetes de datos compactos", se puede reducir el esfuerzo y el costo de transmitir datos a la nube (Smart Data)
- + **Seguridad de datos:** comunicación a través de una puerta de enlace segura individual.
- + **Diagnóstico:** localización fácil y rápida de fallas (información de estado)
- + **Cumple con** los requisitos de las auditorías energéticas y con la gestión operativa de la energía **según ISO 50001 e ISO 50003**, según la norma **IEC 60364-8-1**



# 7KN Powercenter 3000 Topology



## 3 Funciones Clave

- ✦ Sistema de monitoreo de energía aislado o stand alone. Hasta 32 dispositivos con paquete básico.
- ✦ Puede integrar en un futuro los equipos que monitorea a un Sistema de gestión de energía como el powermanager u otros.
- ✦ Puede integrarse a soluciones Web e interfaces aplicaciones basadas en la nube. (IoT)

ID	Timestamp	Text
48	7/5/2019 11:50:27 AM +02:00	The 3VA was switched on.
47	6/19/2019 2:58:23 PM +02:00	The 3VA was switched on.
46	6/19/2019 2:58:21 PM +02:00	The 3VA was switched off.
45	6/19/2019 2:58:21 PM +02:00	The 3VA tripped because of an unknown trip at 7.

# Contacto

## Low Voltage Products

**SIEMENS**  
*Ingenuity for Life*



**Italo Raúl Amez Pari**

Technical Sales Support Professional

SI PE / BU LP

Mobile: +51 962 299 867

E-mail:

[italo.amez\\_pari@siemens.com](mailto:italo.amez_pari@siemens.com)

**siemens.com**