

Sistemas de control, gestión y optimización energética



Eficiencia Energética Eléctrica



Jornada técnica medioambiental
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA



CIRCUTOR

Tecnología para la eficiencia energética



35 años apostando por la eficiencia y control energético

índice

- ✓ **Que es la eficiencia energética eléctrica**
- ✓ **Eficiencia y calidad de onda**
- ✓ **Costes**
- ✓ **¿Cómo hacer una instalación eficiente?**
- ✓ **Gestión y optimización de la contratación**
- ✓ **Medida**
- ✓ **Gestión de la demanda**
- ✓ **Mejora de la productividad**



¿Qué es la eficiencia energética eléctrica (e^3)?

Es la reducción de la potencia y de la energía eléctrica demandada a la red sin que afecte a las actividades normales realizadas en un edificio, industria, o procesos de transformación

Además

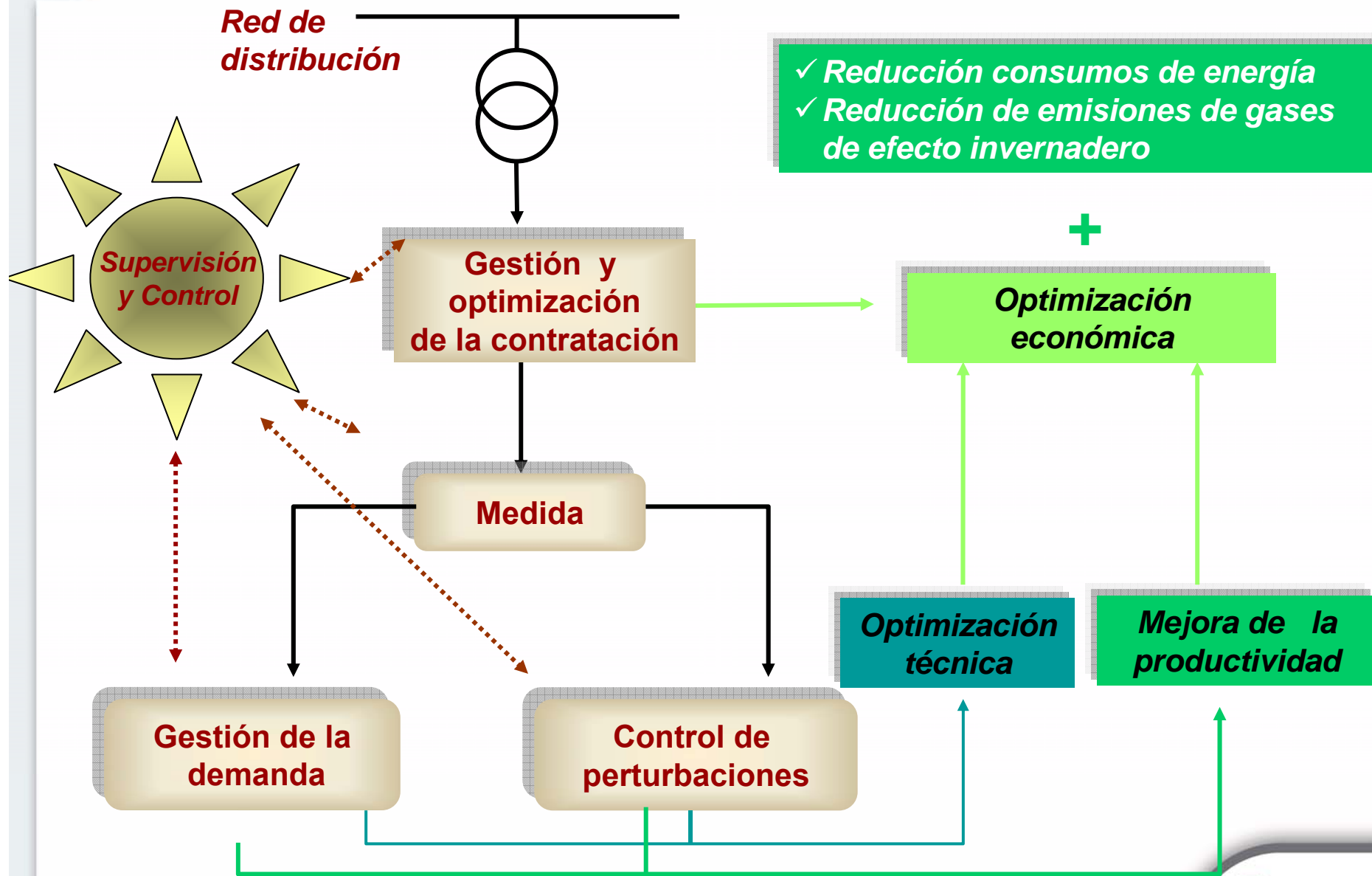
Reducen los costes de una instalación:

- ✓ ***Costes técnicos***
- ✓ ***Costes económicos***
- ✓ ***Costes ecológicos***



Eficiencia energética eléctrica e^3

Red de distribución



✓ Reducción consumos de energía
✓ Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

e³, las preguntas clave....

Gestión y optimización de la contratación

- ✓ Es su contratación eléctrica la mas adecuada a sus necesidades??
- ✓ Sabe que una mala calidad de onda eléctrica puede afectar a sus procesos productivos??

Medida

- ✓ Es consciente de cómo, cuando y donde consume la energía?
- ✓ Está seguro de que toda la energía que está consumiendo es necesaria ?

e³, las preguntas clave....

Gestión de la demanda

- ✓ ***Puede reducir sus consumos de energía eléctrica sin afectar a los procesos o actividades realizadas***
- ✓ ***Es posible una mejora del rendimiento de las instalaciones***

Control de perturbaciones

- ✓ ***Existe forma de evitar paradas y averías de equipos eléctricos?***
- ✓ ***Puede entonces mejorar la productividad de mis procesos???***

Costes de una instalación



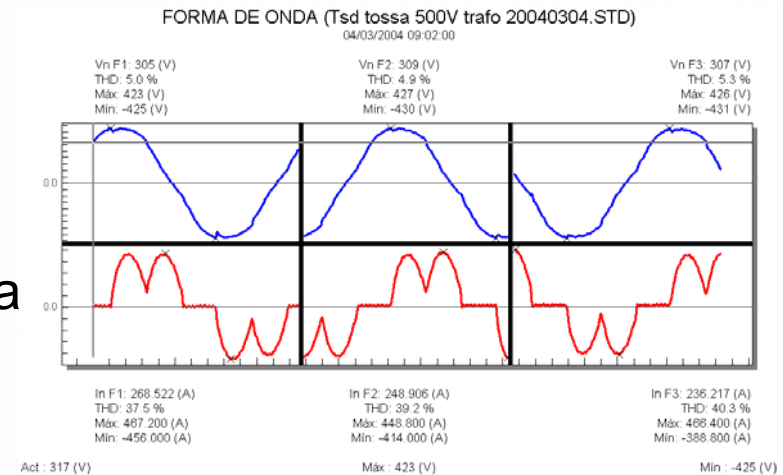
e³ y calidad de onda

¿Por qué van de la mano?

- ✓ Equipos utilizados para la eficiencia energética se basan en electrónica de potencia. (variadores, arrancadores, UPS...)
- ✓ Convertidores AC/AC o AC/DC son generadores de armónicos y de fugas a tierra

Por tanto se necesita:

- ✓ Equipos de filtrado para cumplimiento norma IEC 61.000-3-3 y 61.000-3-4
- ✓ Protección diferencial **“inteligente”**



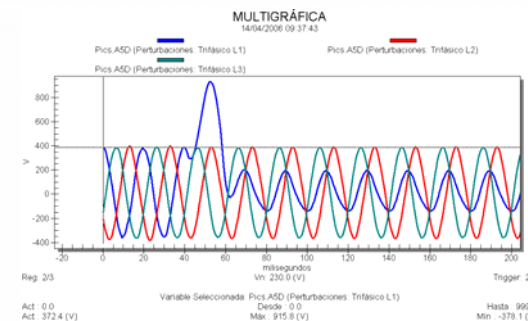
e³ y calidad de onda

Es tan importante controlar el consumo energético, como la calidad de la onda.

red distribuidoras eléctricas

calidad de suministro

**QNA
Clase A**



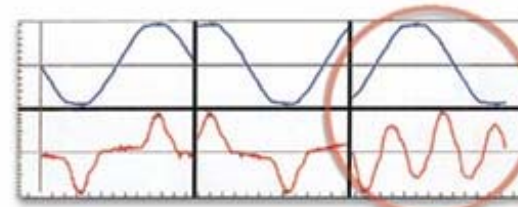
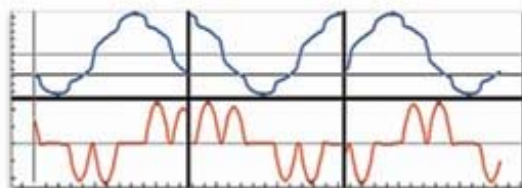
alimentación de máquinas



informática líneas de alumbrado

cargas perturbadoras

calidad de onda

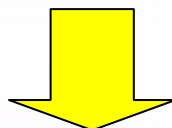


corriente en el neutro

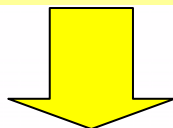
usuario

¿Cómo hacer una instalación eficiente?

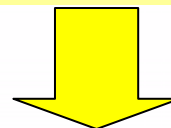
Auditoria



Estudio de consumos y variables eléctricas



Equipo medida portátil AR5-L



Sistema Power Studio Scada





¿Cómo hacer una instalación eficiente?

Monitorización y supervisión del sistema

1º

Gestión y optimización de la contratación

- ✓ Es adecuada la contratación??
- ✓ Obtención curva de demanda
- ✓ Parámetros energéticos
- ✓ Diagnóstico calidad de onda y suministro

Medida

2º

- ✓ Dónde, cuándo, cómo y cuánta energía se consume
- ✓ Parámetros eléctricos
- ✓ Visualización de corrientes de fuga

3º

Gestión de la demanda

- ✓ Disminución de kV·A solicitados
- ✓ Amortiguación puntas de demanda
- ✓ Reducción de pérdidas
- ✓ Mejora rendimiento de las instalaciones

Mejora de la productividad

4º

- ✓ Control de costes
- ✓ Continuidad de servicio
- ✓ Reducción de paradas
- ✓ Reducción del número de averías



Sistemas de medida y supervisión **POWER STUDIO SCADA®**

Supervisión - eficiencia

Infraestructura

Contadores CIRWATT
y QNA

Protección
diferencial
RGU-CBS

Centralizadores
de impulsos

Analizadores
de Redes CVM

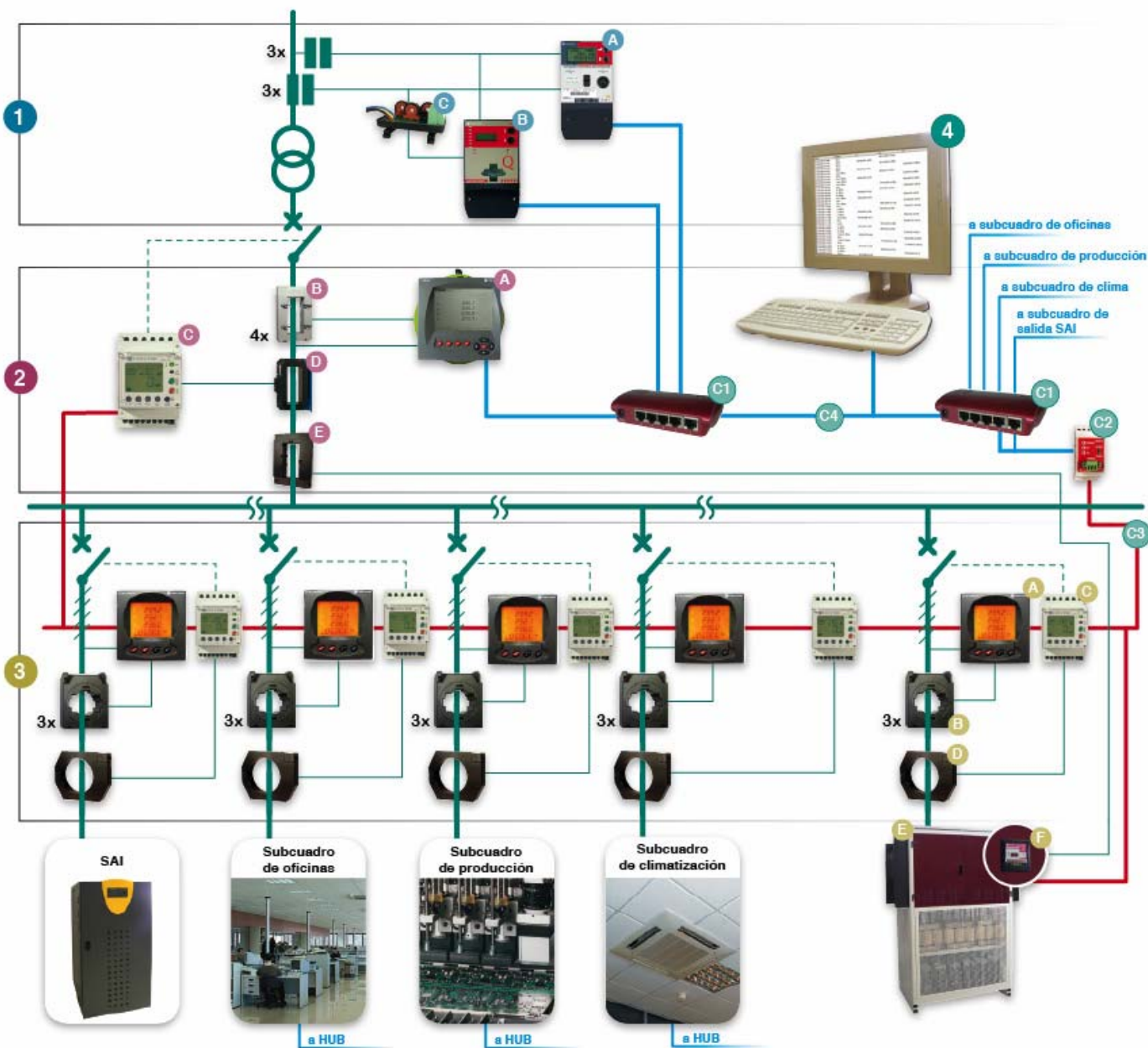
Transformadores
Toroidales

Indicadores
digitales DH96

Transformadores
de corriente

Necesidad de
información





Objetivos del diseño

Control de la facturación de energía

- Potencia y energía activa/reactiva
- Curvas de demanda
- Calidad de suministro

Control de parámetros eléctricos y establecimiento de alarmas para mantenimiento preventivo

- Tensión y corriente
 - THD's
 - Fugas a tierra
 - Control de aislamientos
- Control de costes de energía eléctrica por línea de potencia

LISTA DE MATERIALES

Punto acometida

1	A	1	contador CIRWATT
	B	1	analizador de redes QNA 412
	C	1	módulo ITF externo

Entrada cuadro general

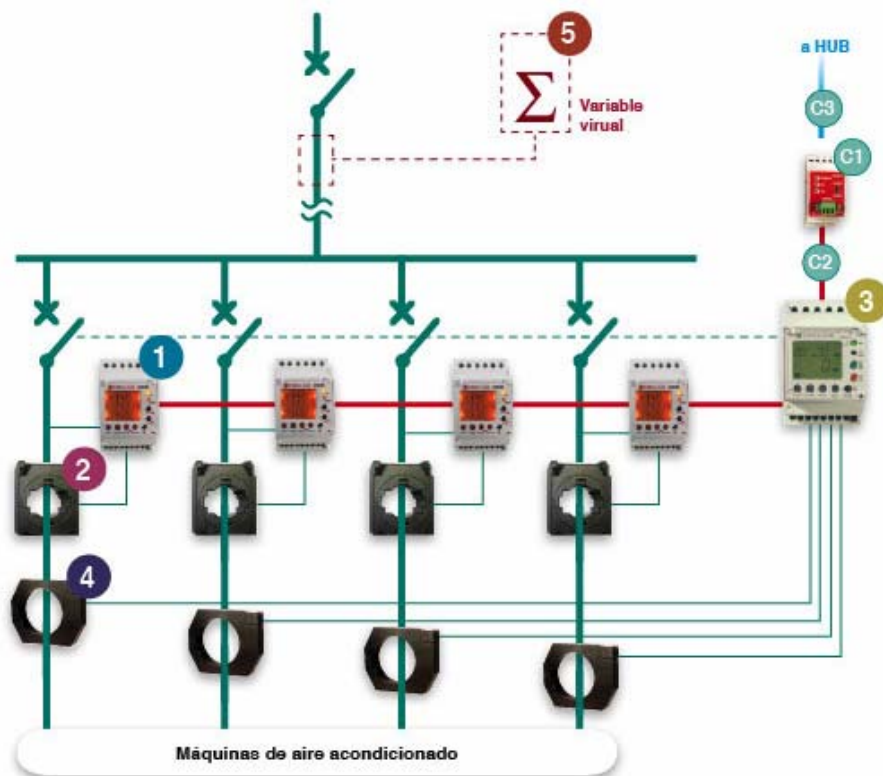
2	A	1	analizador de redes CVMk2
	B	4	transformadores de corriente de barra pasante TA
	C	1	relé de protección diferencial inteligente RGU-10C
	D	1	transformador toroidal WG
	E	1	transformador TP de barra partida para batería de condensadores

Salidas cuadro general

3	A	1	analizador de redes CVM NRG96
	B	3	transformadores de corriente TC, salida cable
	C	1	relé de protección diferencial inteligente RGU-10C
	D	1	transformador toroidal WG
	E	1	batería de condensadores estática con filtros de rechazo FRE
	F	1	regulador reactiva computer 14-df

4			aplicación PowerStudio Scada
---	--	--	------------------------------

C1	2	HUB
C2	1	convertidor RS-485 / Ethernet TCP2RS
C3		buse RS-485
C4		buse Ethernet



Objetivos del diseño

- Control de consumo en zonas de aire acondicionado
- Control de parámetros eléctricos
- Monitorización de las corrientes de fuga
- Control de pérdidas de distribución (CVM salida Cuadro General - Variable virtual)

LISTA DE MATERIALES

1	analizador de redes CVM MINI
2	transformador de corriente serie TC
3	central diferencial de 4 canales CBS-4
4	transformadores toroidales serie WG
5	variable virtual PowerStudio Scada consumo de energía global del subcuadro
C1	convertor TCP2RS RS-485 / Ethernet
C2	bus RS-485
C3	bus Ethernet

Gestión y optimización de la contratación de energía

Las acciones a realizar tras la medida, seguimiento y control de las magnitudes básicas de facturación de energía eléctrica:

- ✓ Energías y potencias
- ✓ Máximas demandas

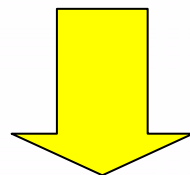
- ✓ Consumos horarios
- ✓ Calidad de suministro eléctrico

¿Como se realiza?

Contadores CIRWATT



Contadores CIRWATT con valor añadido



Smart Metering

Analizadores de calidad de suministro QNA



Gestión y optimización de la contratación de energía

1º

Obtención curva de demanda

2º

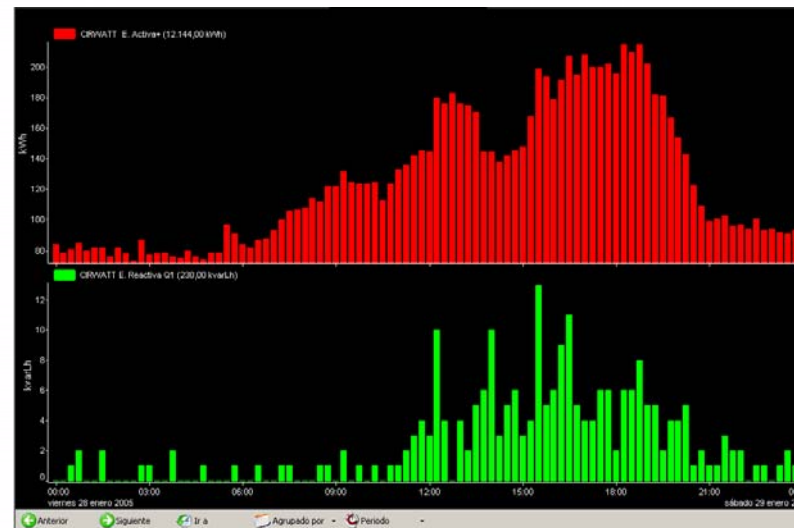
Lecturas remotas vía:

- ✓ Ethernet,
- ✓ GPRS, GSM
- ✓ PLC
- ✓ RS485 / RS232

3º

**Sistemas multipunto.
Centralización de la
información en un solo
PC**

¿Qué aportan los contadores CIRWATT?

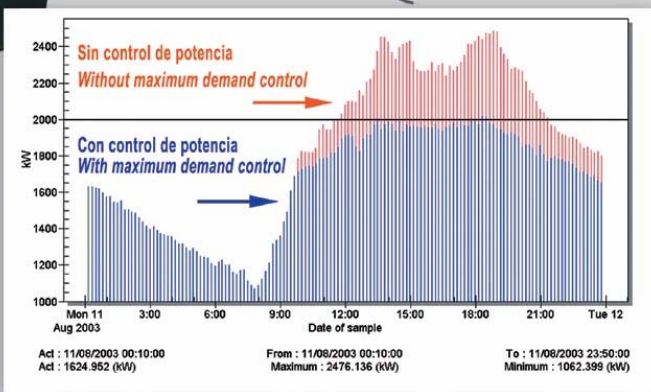


**Primer paso para estudio
de eficiencia energética
eléctrica**

Gestión y optimización de la contratación de energía CIRWATT con valor añadido

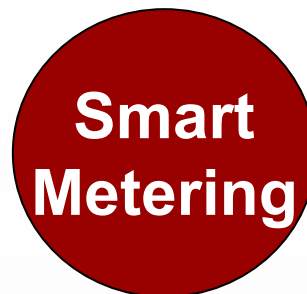


CIRWATT CPP con control de máxima demanda



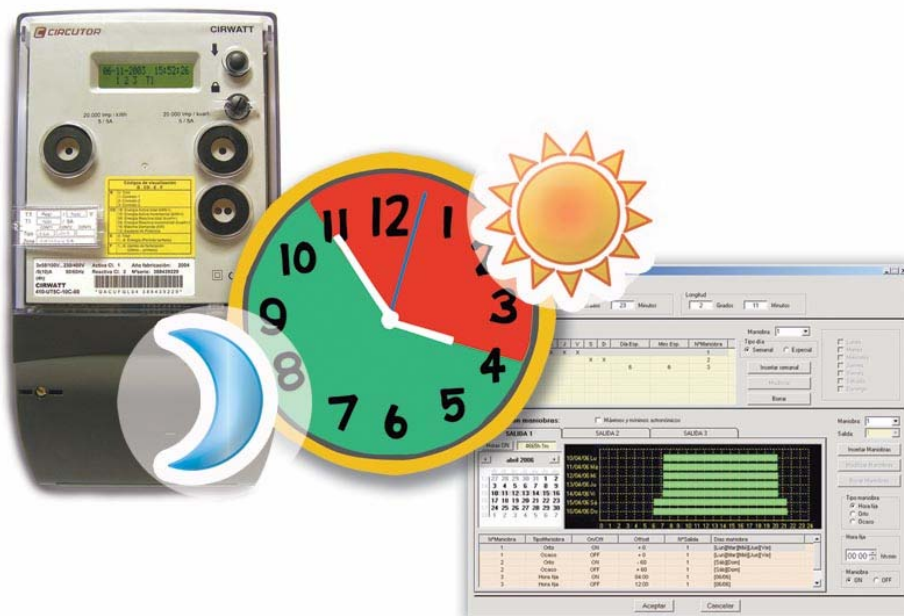
- ✓ Función añadida de control de potencia
- ✓ El Cirwatt CPP, desconecta y reconecta servicios no prioritarios,
- ✓ Asignación de cargas y prioridades
- ✓ 2 cargas desconectables y una salida adicional de alarma
- ✓ Salida de comunicaciones para lectura remota

Gestión y optimización de la contratación de energía



CIRWATT con valor añadido

CIRWATT Astro con reloj astronómico

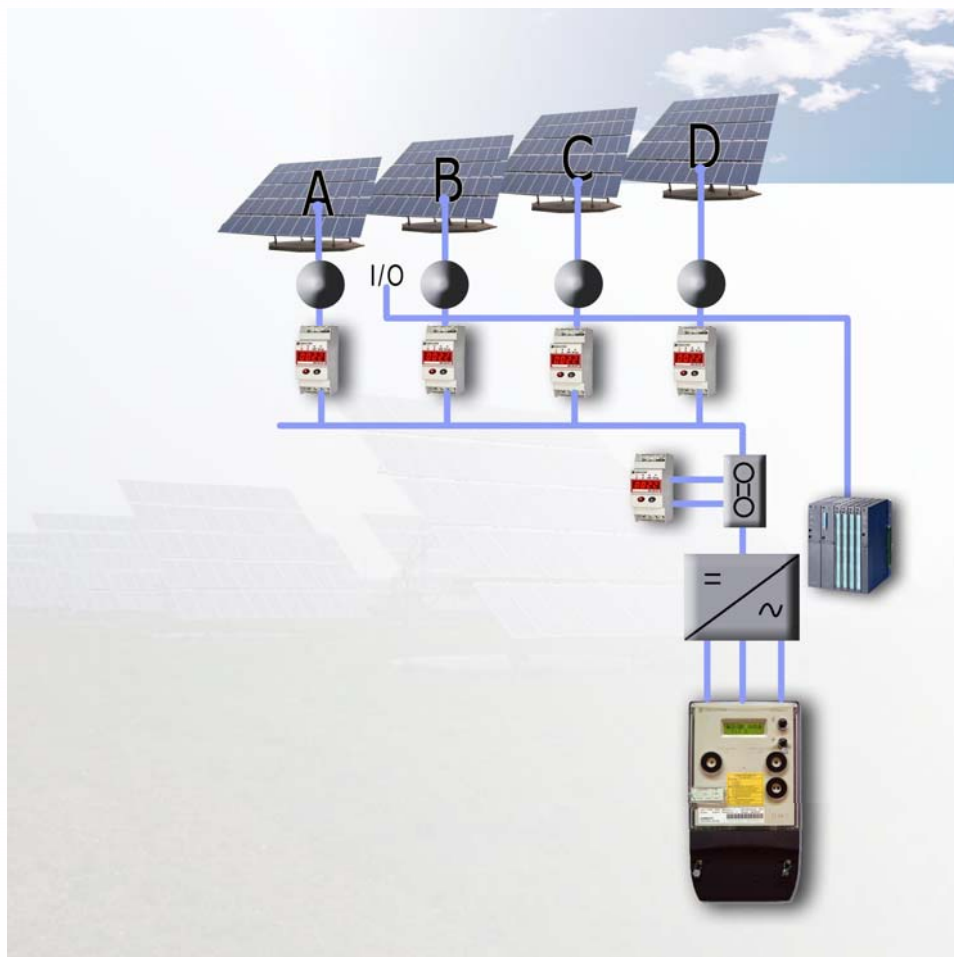


- ✓ 3 programaciones de salidas de relé, con horas de orto y ocaso
- ✓ Lectura remota del estado de las salidas,
- ✓ Programación local o través de modem del calendario y las maniobras a realizar

Gestión y optimización de la contratación de energía

CIRWATT Solar

Renovables



Medida bidireccional de potencia activa:

- ✓ Potencia activa generada
- ✓ Potencia activa consumida

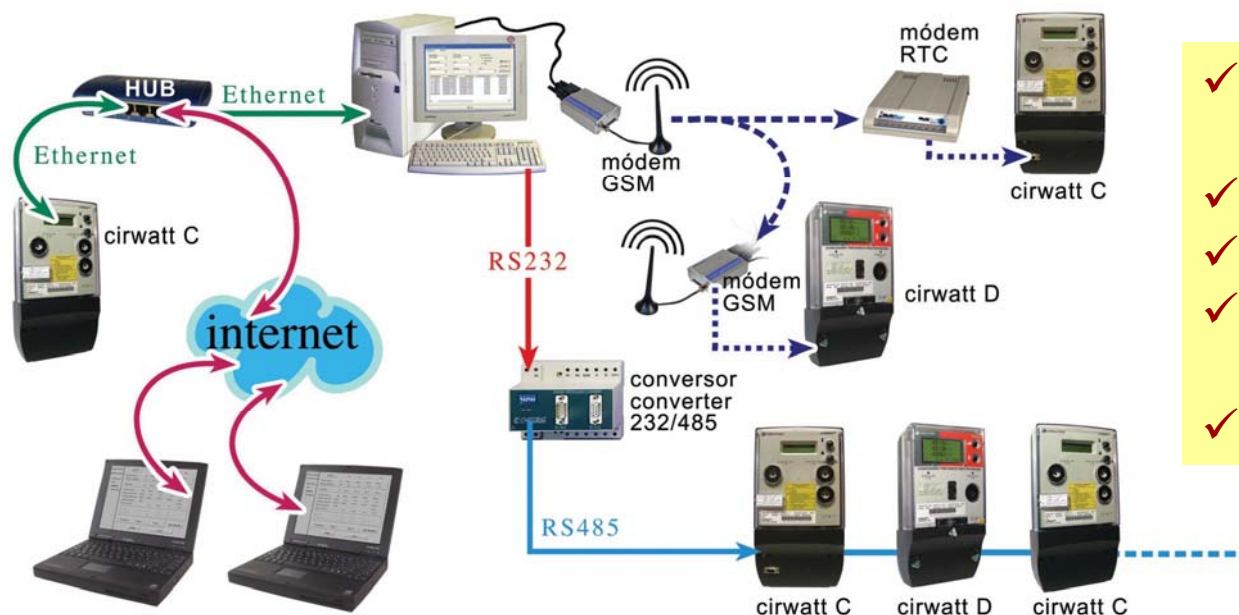
MK-30-DC

Contador de energía en cc:

- ✓ Medida de U , I , potencia y energía
- ✓ Salida de impulsos

Gestión y optimización de la contratación de energía

Sistemas "CIRWATT MultiPunto"



- ✓ Centros comerciales
- ✓ Cadenas de hoteles
- ✓ Filiales distribuidas
- ✓ Administración pública
- ✓ Etc

- ✓ Un solo punto de control
- ✓ Establecimiento de ratios comparativos

- ✓ Visión global del volumen de energía contratada

Medida. Objetivo del sistema

**Imputación
costes**



**Submetering
EDMK**

Gestión técnica



CVM NRG96 Mini

**+ Calidad de
onda**



CVM K2

**Seguridad
Personas
Instalaciones**



**Protección
Inteligente**

Parámetros de proceso



LM



DH96

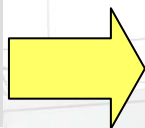


CVM R8

Gestión de la demanda.

¿Que aporta ?

Reducción de potencia activa y reactiva



- ✓ Reducción de Potencia Aparente y corriente
- ✓ Reducción de energía activa y reactiva

Reducción emisiones



Compensación De reactiva

Control de la máxima demanda

Filtrado



Reducción factura eléctrica



Descarga de instalaciones

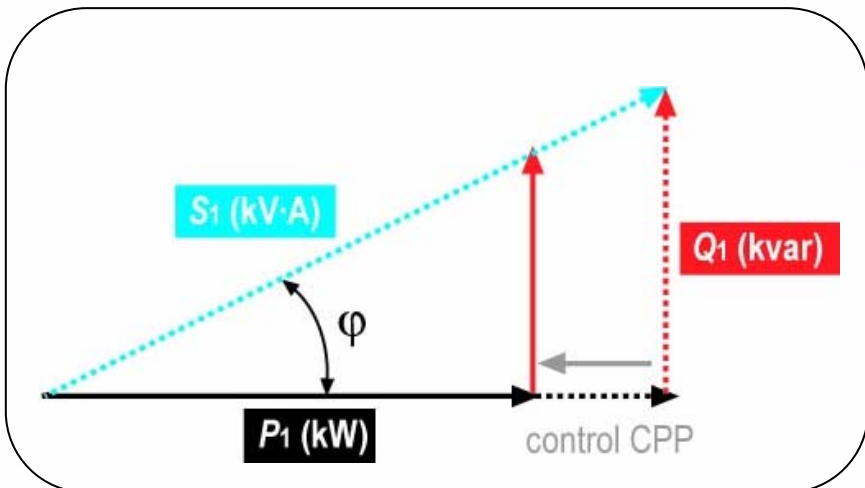


- ✓ Reducción de pérdidas
- ✓ Aumento nivel U

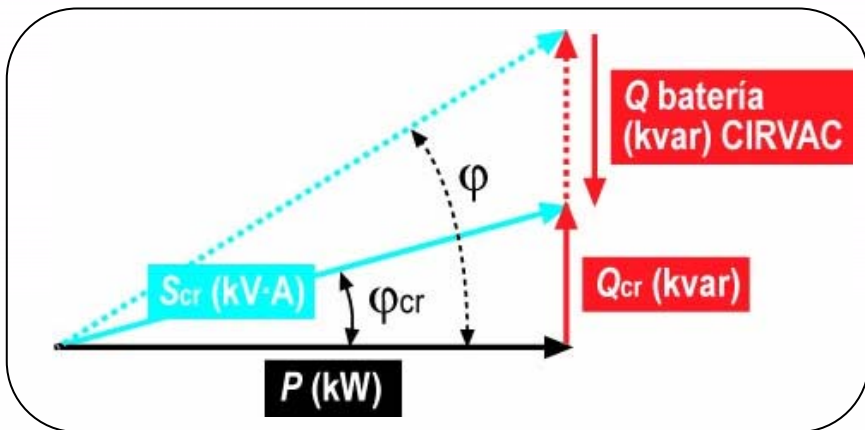


Gestión de demanda

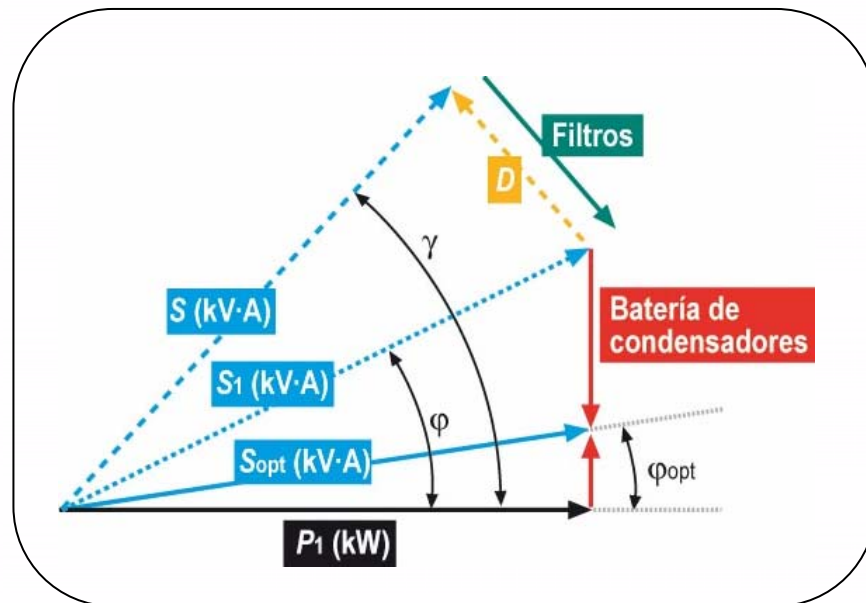
Compensación de reactiva



Reducción P y máxima demanda

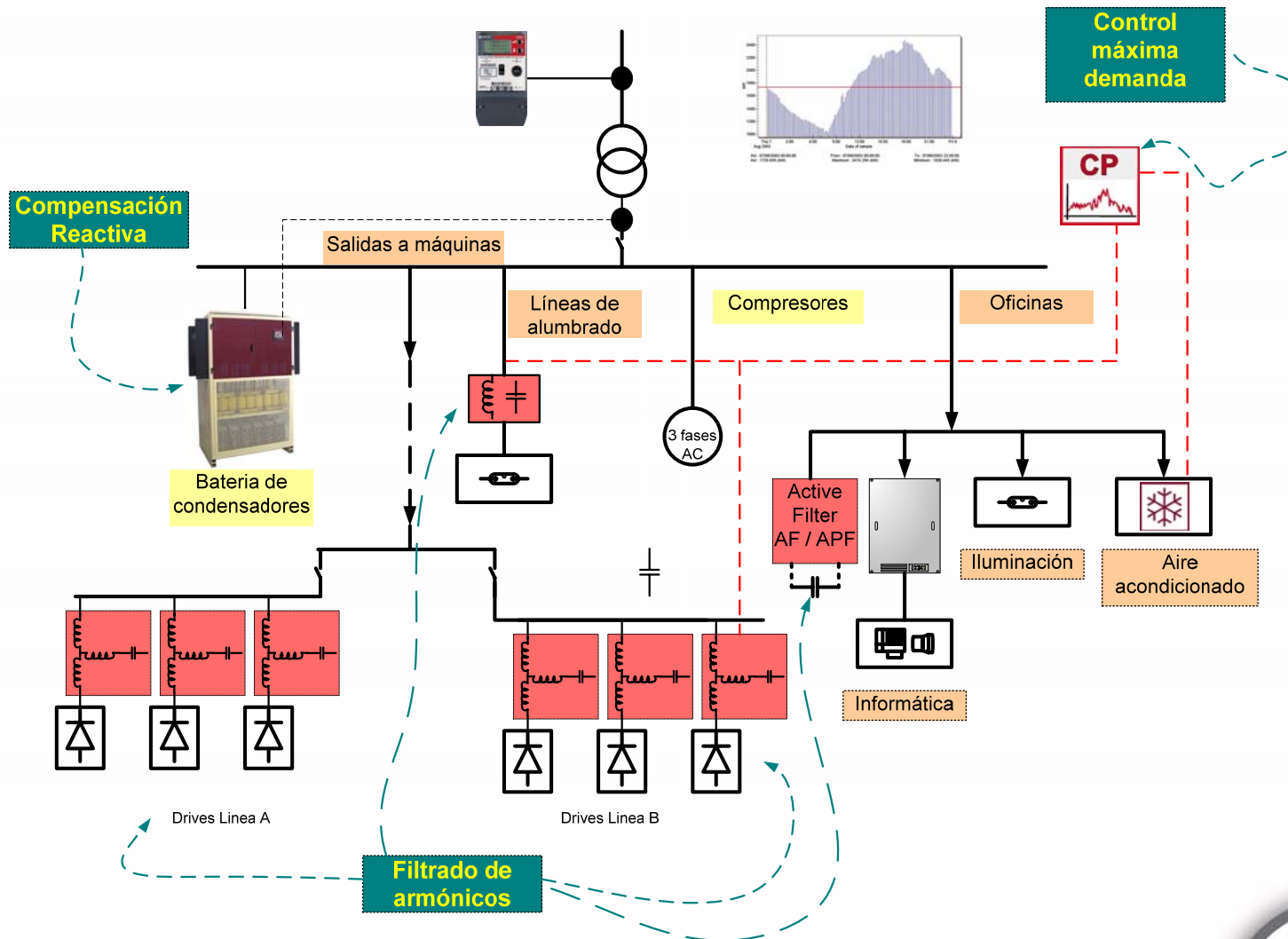


Filtrado de armónicos



Esquema general e³

✓ Gestión de la demanda



Gestión de la demanda. Control de potencia

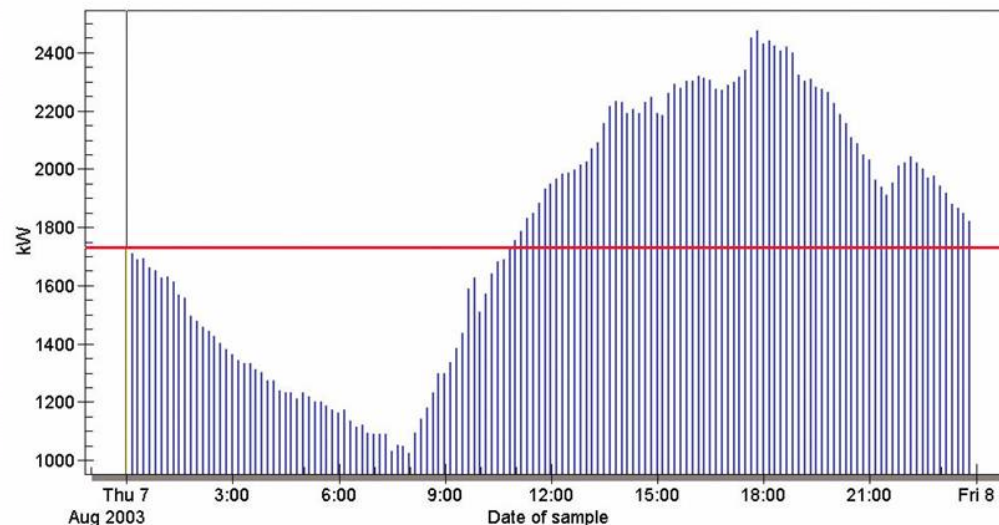
¿Qué es la máxima demanda?

- ✓ Potencia integrada en un periodo de “n” minutos.
- ✓ Potencia facilitada por el maxímetro

¿Qué es un control de potencia?

- ✓ Un control permanente de la máxima demanda de la instalación
- ✓ Evita sobrepasar el valor máximo permitido.

Nivel máximo permitido →



Act : 07/08/2003 00:00:00
Act : 1729.695 (kW)

From : 07/08/2003 00:00:00
Maximum : 2474.294 (kW)

To : 07/08/2003 23:50:00
Minimum : 1026.465 (kW)

Gestión de la demanda. Control de potencia

¿Por qué un “Control de Potencia?”

- ✓ Para racionalizar la demanda de potencia (kW) a la red.
- ✓ Para evitar la penalización de la factura eléctrica por sobrepasar una demanda superior a la potencia contratada



$$P_{\text{facturable}} = MD + 2 \cdot (MD - 1.05 \cdot P_{\text{contratada}})$$

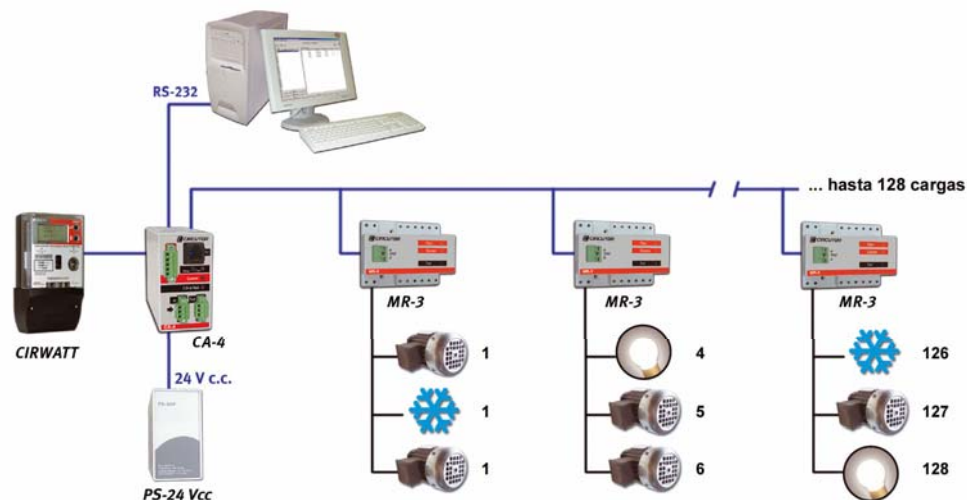


Que hace falta para un estudio de control de potencia

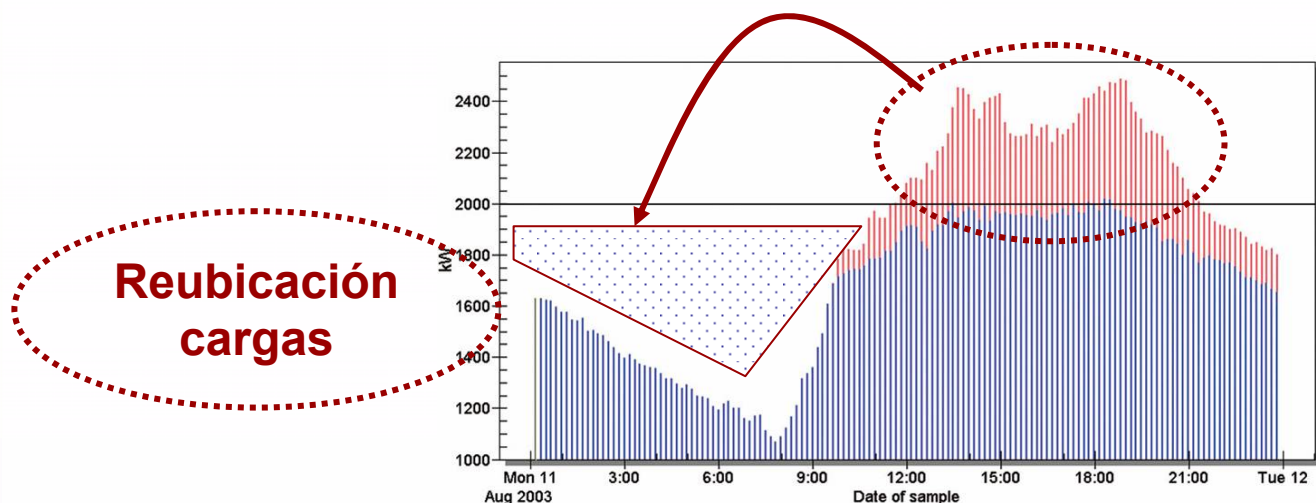
- ✓ Obtención de las curvas de carga mediante medidas de potencias y energías de la instalación.
- ✓ Gran conocimiento del funcionamiento del proceso.

Control de máxima demanda

“Gestión de puntas de demanda”



- ✓ Límite 1,05 veces la potencia contratada
- ✓ Deslaste de cargas
- ✓ No conexión de cargas
- ✓ Reubica las cargas



Act : 11/08/2003 00:10:00
Act : 1624.952 (kW)

From : 11/08/2003 00:10:00
Maximum : 2476.136 (kW)

To : 11/08/2003 23:50:00
Minimum : 1062.399 (kW)

Control de máxima demanda

Sistema de control de máxima demanda CPP				
Comercios, pequeñas industrias y almacenes		Industrias, edificios de oficinas, hospitales, polideportivos...		Aplicaciones
2 cargas + alarma	hasta 4 cargas	hasta 17 cargas	hasta 128 cargas	Número de cargas
CIRWATT CPP 	DH96 CPP 	CVM-R8 CPP CVM-R10-C 	CA-4 / MR-3 	Tipo
3 niveles de potencia diferentes	1 nivel de potencia	3 niveles de potencia diferentes	3 niveles de potencia diferentes	Niveles de potencia



Compensación energía reactiva



**Subestación 220/6.6 kV Industria Química en
España
CIRKAP CMA 7.200 kvar 6.6 kV**



**Compensación reactiva BT CIRVAC
acería en Guatemala**

Mejora de la productividad

- Control de costes**
- Control de perturbaciones**



Desequilibrios Armónicos

Altas frecuencias

Fugas a tierra

Sobrecargas

Calentamiento y pérdidas

Averías

Paradas de proceso

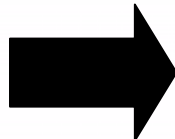
Averías

Costes de mano de obra

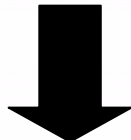
Filtrado de armónicos

**Variador de velocidad,
rectificadores controlados**

Anomalía

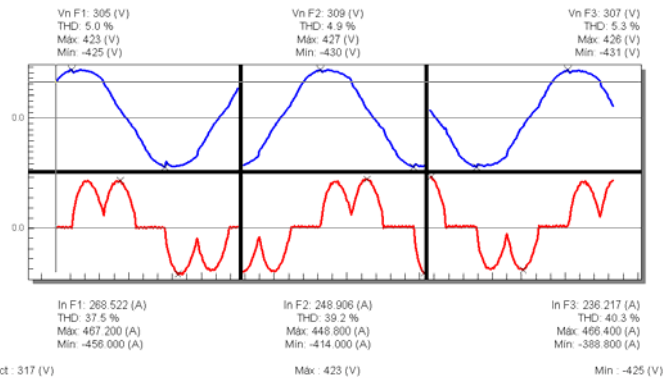


**Tipo y número
de equipos**



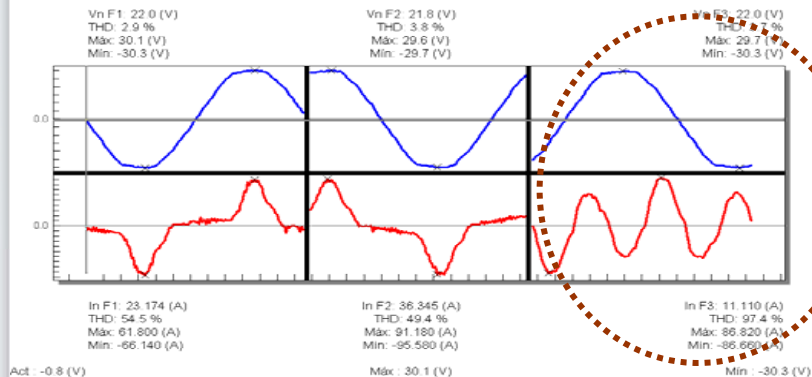
**Lugar de
ubicación**

FORMA DE ONDA (Tsd tossa 500V trafo 20040304.STD)
04/03/2004 09:02:00



**Cargas informática
e iluminación**

FORMA DE ONDA (CAMU40.STD)
02/11/2001 11:36:00



Filtrado de armónicos

Valor RMS

- Módulo resultante en corriente y tensión de la componente fundamental y las componentes armónicas.

$$U_{rms} = \sqrt{U_1^2 + U_3^2 + \dots + U_n^2}$$

$$I_{rms} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

**Sobrecargas
Calentamiento y pérdidas**

**Pérdidas capacidad
instalaciones**

Factor K

$$K = \sqrt{1 + \frac{e}{1+e} \cdot \left(\frac{I_1}{I_{ef}}\right)^2 \cdot \sum_{n=2}^{40} n^q \cdot \left(\frac{I_n}{I_1}\right)^2}$$

Factor de potencia

$$fdp = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2 + D^2}}$$

ORIGEN

ANOMALÍAS

SOLUCIONES

Interferencias producidas por convertidores

variadores de velocidad, SAI, etc.

(Se recomienda protección individual)

Lado red:

Armónicos de corriente (Baja frecuencia)

- Pérdidas excesivas de líneas y transformadores
- Distorsión de la forma de onda
- Disparo de diferenciales

EMI (Alta frecuencia)

- Disparo de diferenciales
- Interferencia a equipos electrónicos

Lado carga:

Rizado excesivo a la frecuencia de conmutación

- Interferencia a equipos electrónicos

Exceso de du/dt

- Daños de aislamiento en motores

- Reactancias LR
- Filtros LCL y LCL-th

- Filtros EMI
- Diferenciales inmunizados

- Filtros sinus
- Filtros du/dt



Cargas no lineales distribuidas en la red

Convertidores, hornos de inducción, UPS, lámparas de descarga, etc.

(Se recomienda protección global de red)

Resonancia por armónicos:

- Sobrecarga de equipos de reactiva
- Sobrecarga y vibración del transformador
- Distorsión de la onda de tensión

Armónicos de corriente:

- Pérdidas excesivas
- Distorsión de la onda de tensión
- Disparo de diferenciales

Filtros de rechazo FR, FRE:

- 7% si dominan armónicos 5,7
- 14% si el armónico 3 es grande

Filtros de absorción regulados:

- FAR-Q, FARE-Q (5º y 7º armónico)
- FAR-H (5º, 7º, 11º, 13,....)

Filtros ACTIVO con o sin equilibrado de fases



Cargas monofásicas no lineales entre fase y neutro

Equipos electrónicos, alumbrado de descarga, etc.

(Se recomienda protección por zonas)

Tercer armónico elevado:

- Distorsión de la forma de onda
- Disparo de diferenciales

Sobrecarga de neutro en sistemas de 4 hilos (3 fases + neutro)

- Filtros FB3 y FB3T
- Transformador separador TSA



Protección diferencial inteligente

Relés diferenciales y centralitas

Protección diferencial

Protección de personas:
✓ **Contactos indirectos**
(tensión de contactos)

Protección de instalaciones:
✓ **Incendios**
✓ **Defectos de aislamiento**

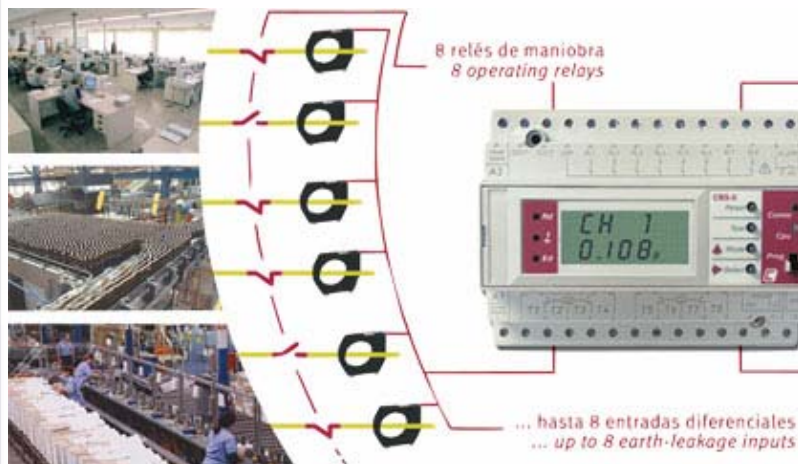
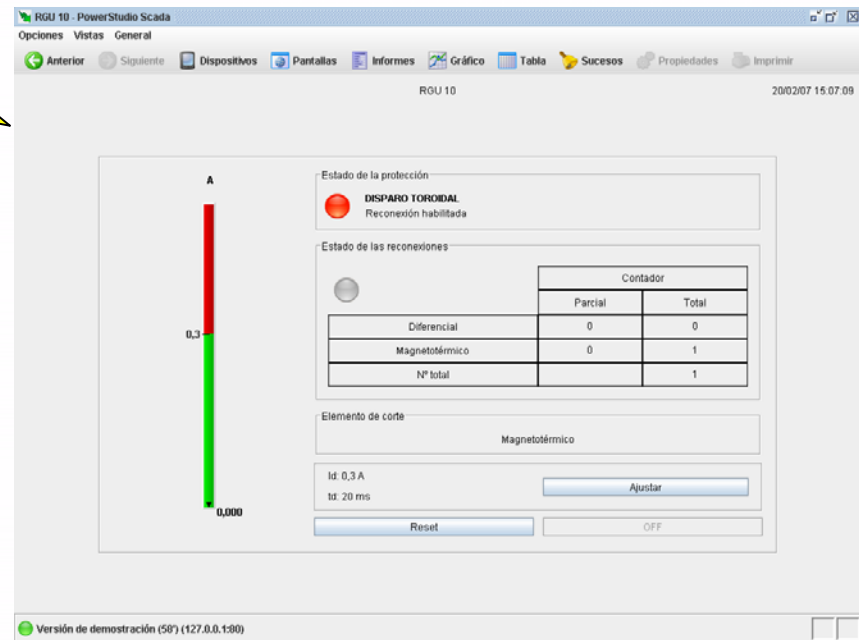
Existencia de corrientes de fuga (cables, equipos electrónicos)

Función de protección + continuidad de servicio
Necesidad de visualización y supervisión

Protección diferencial inteligente

Supervisión y mantenimiento

- Visualización
- Comunicación
- Rearme
- Telegestión
- Alarmas



Más vale prevenir / Prevention is better...

Relé prealarma / Pre-alarm relay

- Fuga de cada canal / Leakage in each channel
- Estado relé prealarma / Pre-alarm relay status
- Estado relés de maniobra / Operating relay status
- Históricos de disparos / Trip history



DATOS SUMINISTRO

Cliente: Fecha de emisión:
Empresa: Tarifa: 4.0
Zona: Facturación de la potencia : Modo 2
RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN
Potencia contratada: 500 kW
Pri. Intensidad: Sec.Intensidad: Discriminación horaria: Tipo 2
Pri. Tensión: Sec.Tensión: N.º contador:



LECTURAS y CONSUMOS: 01/07/2006 a 01/08/2008

Periodo	Anterior	Actual	Ajuste	FM	Consumo Total
PUNTA	301.324	304.725	0	x10	34.010 kW·h
LLANO+VALLE	315.265	328.621	0	x10	133.560 kW·h
REACTIVA	79.685	81.159	0	x100	147.400 kvar·h
MAXÍMETRO		600 kW			

CÁLCULO DE LA FACTURA

Término de potencia:	650 kW x 12,532484 €/kW x 1 mes	8.146.11
Término de energía:	167.579 kW·h x 0,05969 €/kW·h	10.002.25
	Subtotal	18.148.37
Discriminación horaria:	34.010 kW·h x 40% x 0,05969 €/kW·h	812,02
Reactiva:	15.84 kr% x 18148,37	2874.70
	Total	21.835.09
Cuota Impuesto electricidad:	21.835.09 x 4,864% x 1,05113	1.116,36
Total base imponible		22.951,45
IVA	16%	3.672,23
TOTAL FACTURA		26.623,69

Interpretación:

+ **Energías reactiva
Facturación maxímetro**

6. 632 Eur, 30% BI factura

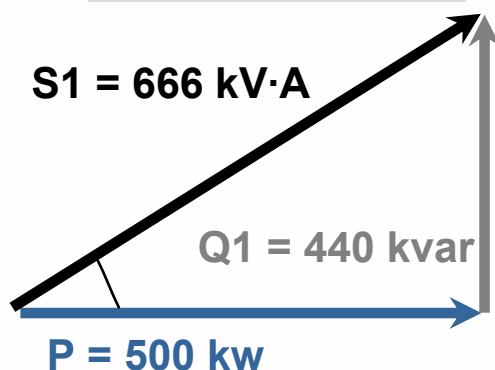
Reducción 10% Energía:
✓ Reducción +1.000 Eur
✓ 10 Tn mensuales

✓ Reducción mensual: 7632
(35%)
✓ Reducción anual: 91.584
Eur
✓ Reducción 120 Tn
emisiones

Instalaciones....

Compensación energía reactiva

Cos $\varphi_1 = 0.75$



Antes

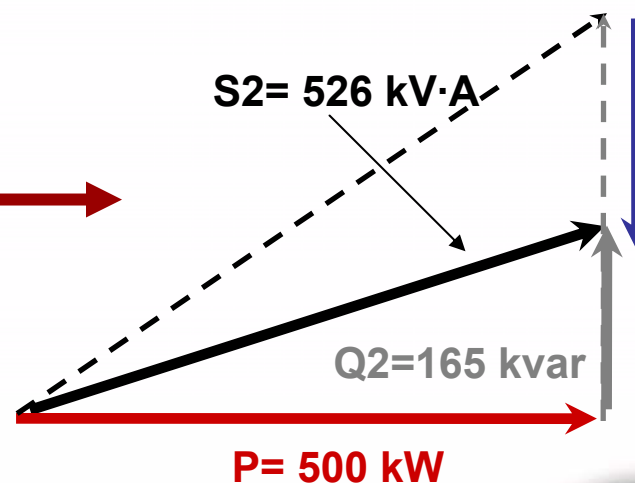
Datos de una instalación:

- Transformador 630 kV·A
- Potencia activa 500 kW
- $\cos\varphi$ 0,75

Con batería

Cos $\varphi_2 = 0.95$

Qc=275 kvar

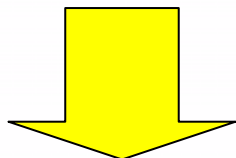


- ✓ **Disminución S (kV·A) 21%**
- ✓ **Disponibilidad trafo 106 kV·A (16%)**
- ✓ **Reducción pérdidas 38 %**
- ✓ **Aumento tensión 2,6 %**

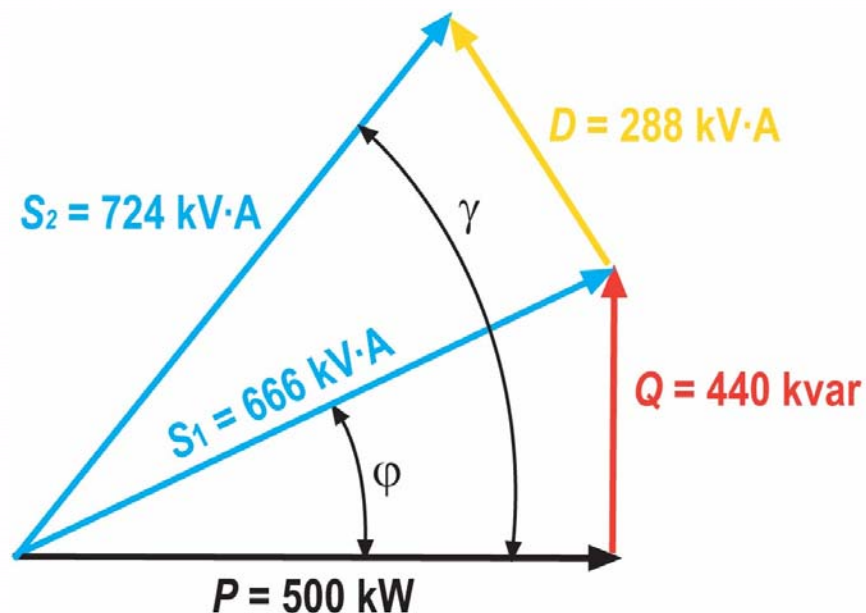
Filtrado de armónicos y reactiva

Datos de una instalación:

- Transformador 630 kVA
- Potencia activa 500 kW
- Máxima demanda 600 kW
- $\cos\phi$ 0,75
- THDI 42 %
- $I_{rms} = 1046$ Arms
- $I_1 = 960$ A
- $I_{residuo} = 84$ Arms



- ✓ Factor de potencia = **0,69**
- ✓ Factor $K = 72,13$ %
- ✓ Potencia recomendada de transformador $630 * 72,13\% = 460$ kVA



$$F_C = \frac{724}{460} = 57\%$$



FILTRO ACTIVO

POWERSTUDIO

[Dispositivos](#)
[Pantallas](#)
[Informes](#)
[Gráficos](#)
[Tabla](#)
[Suceso](#)

ANTES

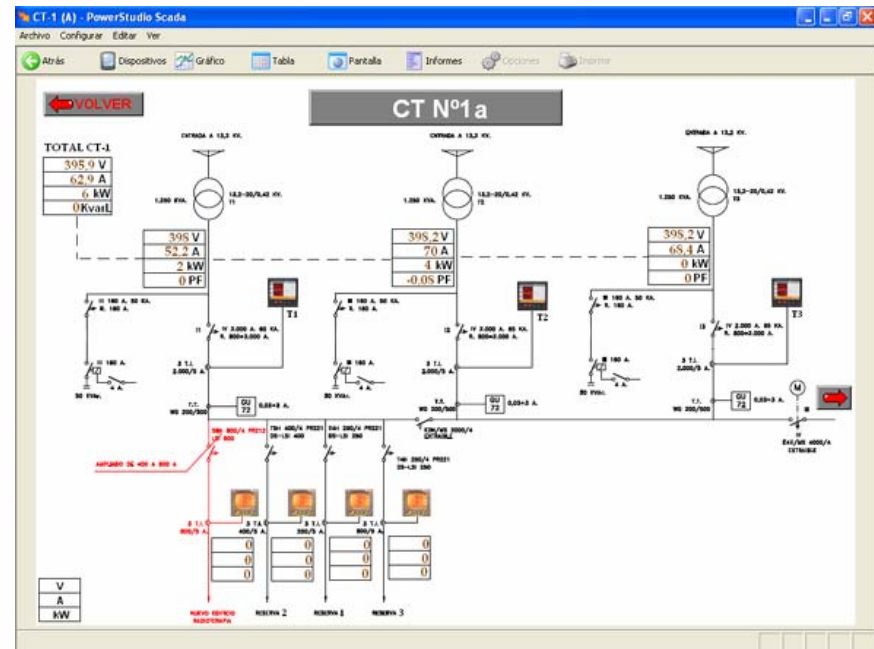
DESPUÉS

Parámetros	Valor	Gráfico	Tabla	Informe	Valor	Gráfico	Tabla	Informe
Voltaje	232,2				231,6			
Corriente	70,4				66,2			
Potencia activa	45,1				45,6			
Factor de potencia	0,92				-0,99			
THD U	1,9				2,0			
THD I	37,3				8,5			
Corriente de neutro	23,1				9,4			
Corriente L1	73,7				66,2			
Corriente L2	73,0				67,0			
Corriente L3	64,5				65,6			



El servidor está activo

Edificio: Centro Hospitalario



- ✓ Control de curvas de demanda
- ✓ Control de protecciones
- ✓ Control de fugas a tierra



Edificio: Complejo Universitario

Agua potable - PowerStudio Scada

Opciones Vistas General

Anterior Siguiente Dispositivos Pantallas Informes Gráfico Tabla Sucesos Propiedades Imprimir

UPO/ RED Energía eléctrica
Consumos y potencias por Edificio

Carga > 60 % max.
Carga > 40 % max.
Carga > 0 % max.
Carga 0, sin datos

Edificio	Energía kwh.	Potencia kw.
Edificio N° 1 Centro de control	958766,185	12,366
Edificio N°2 Antonio de Ulloa	206941,734	76,745
Edificio N°3 Conde de Florida Blanca	935493,543	58,223
Edificio N°4 Marqués de la ensenada	305349,993	14,565
Edificio N°5 José M° Blanco White	408602,071	12,499
Edificio N°6 Manuel José de Ayala	690962,397	53,628
Edificio N°7 Pedro Rodríguez Campomanes	937810,176	72,053
Edificio N°8 Felix de Azara	364617,072	10,222
Edificio N°9 Francisco de Miranda	266772,788	29,565
Edificio N°10 Francisco de Goya y Lucientes	268587,228	43,447
Edificio N°11 P.P.Abarca de Bolea, C. de Aranda	1055334,537	0
Edificio N°12 Alejandro Malaspina	648653,318	41,357
Edificio N°13 Francisco José de Caldas	506100,092	8,866
Edificio N°14 Gaspar Melchor de J. y Ramirez	996791,001	47,954

Volver al inicio

El servidor está activo (ee1.upto.es:80)

Control consumo:

- ✓ Energía eléctrica
 - ✓ Agua
 - ✓ Imputación de costes
- Informes diarios de:
- ✓ Energías, costes y alarmas

Agua potable - PowerStudio Scada

Opciones Vistas General

Anterior Siguiente Dispositivos Pantallas Informes Gráfico Tabla Sucesos Propiedades Imprimir

UPO/ RED DE AGUA POTABLE
Caudales y consumos por servicio.

Sin contador 10711,38 m³ 90 l/m

Caudal > 50 l/m
Caudal > 30 l/m
Caudal > 0 l/m
Caudal 0, sin datos

Presión en cabecera de potable 4,588 kg/cm²
Presión en depósito de riego 5,118 kg/cm²

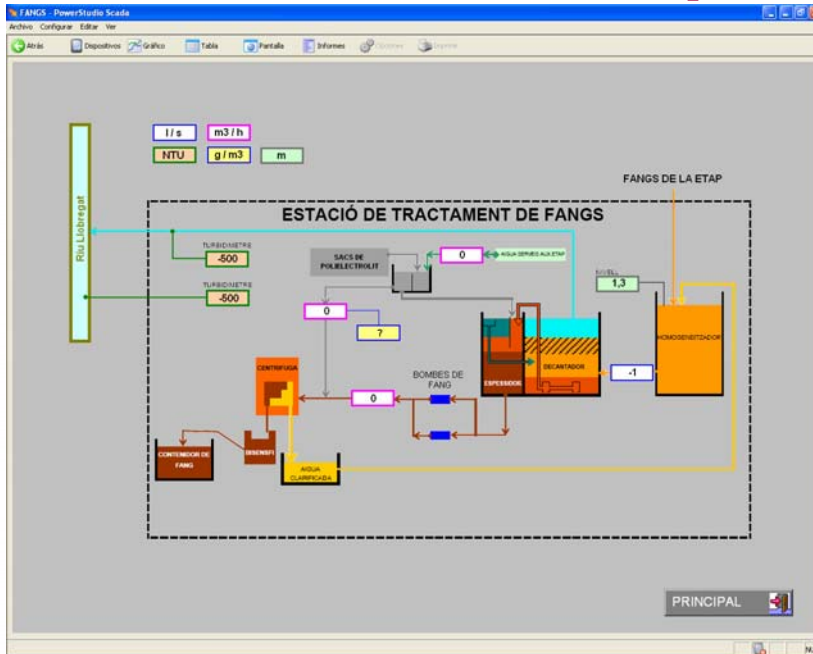
Edificio	CONSUMO m ³	CAUDAL litros/m
Edificio N° 1 Centro de control	1754,6	0
Edificio N°2 Antonio de Ulloa	0,03	0
Edificio N°3 Conde de Florida Blanca	147,43	30
Edificio N°4 Marqués de la ensenada	5458,81	0
Edificio N°5 José M° Blanco White	235,63	0
Edificio N°6 Manuel José de Ayala	359,43	10
Edificio N°7 Pedro Rodríguez Campomanes	231,3	20
Edificio N°8 Felix de Azara	201,42	0
Edificio N°9 Francisco de Miranda		
Edificio N°10 Francisco de Goya y Lucientes	1002,13	0
Edificio N°11 P.P.Abarca de Bolea, C. de Aranda		
Edificio N°12 Alejandro Malaspina		
Edificio N°13 Francisco José de Caldas	574,95	0
Edificio N°14 Gaspar Melchor de J. y Ramirez	284,73	0
Edificio N°15 Residencia Celestino Mutis	4552,99	30
Edificio N°16 José Cadalso Y Vázquez	448,34	0
Edificio N°22 Fausto Elhuyar de Suvisa (B)		
Edificio N°23 Fausto Elhuyar de Suvisa (C)		
Edificio N°24 Fausto Elhuyar de Suvisa (A)		
Edificio N°25 Biblioteca		
Edificio N°26 Pabellón de Ping-pong		
Edificio N°27 Musculación y vestuarios		
Edificio N°28 Pista de Atletismo y Rugby		
Edificio N°29		
Edificio N°30 Piscina		
Edificio N°31 Paraninfo		
Edificio N°32 Rectorado	160,53	0
Edificio N°33 Teatro	426,09	0
Edificio N°34 Biblioteca Plaza de Europa		
Edificio N°35 Torre (Cabecera en la torre)	5398,5	200
Edificio N°36 Plaza de Europa		
Edificio N°37 Gimnasio Descubierta		

Volver al inicio Averías

El servidor está activo (ee1.upto.es:80)

- ✓ Mantenimiento
- ✓ Integración de alarmas
- ✓ Protecciones
- ✓ Detección de presencias
- ✓ etc..

Infraestructuras: Estación de Bombeo y Depuración de Aguas



Controlar el **Rendimiento de la planta** y realizar un **seguimiento de los procesos**.

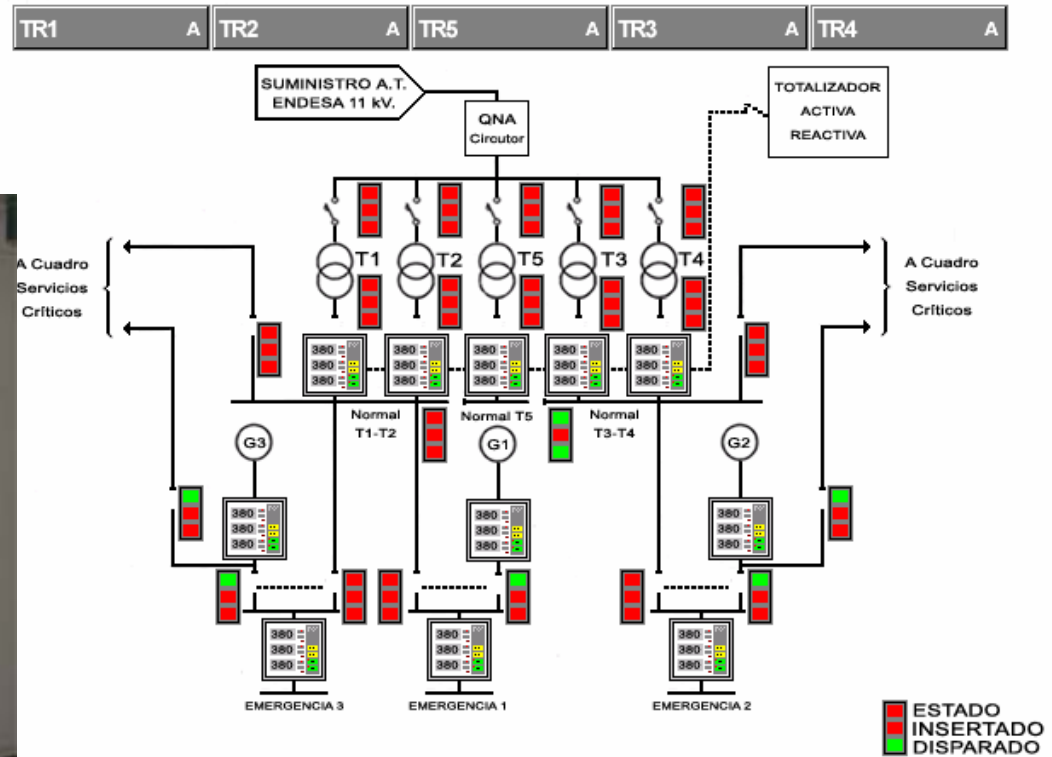
Controlar las materias Primas básicas:

- ✓ Agua (Extraída y Enviada)
- ✓ Energía eléctrica (energía activa y reactiva, puntas demanda, horarios..)

Mejorar la seguridad en el proceso de potabilización:

- ✓ Mayor Control de dosificaciones de reactivos: Sistema Redundante

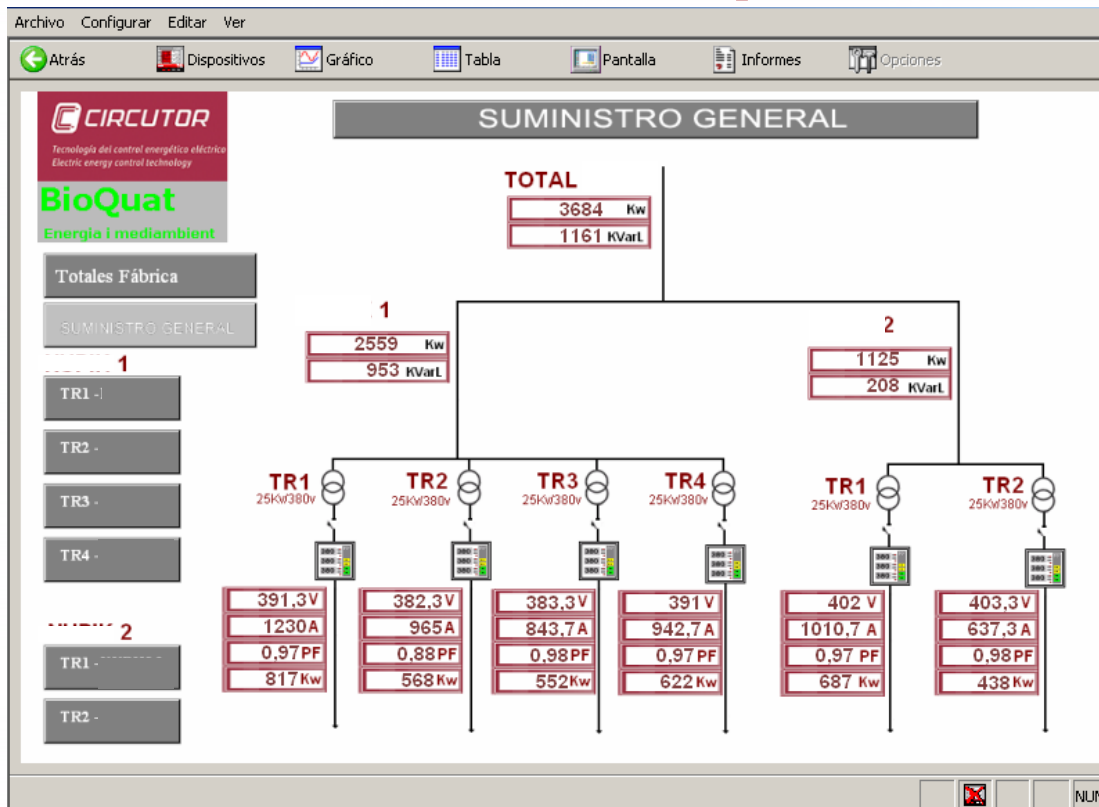
Industrial: Vidriería



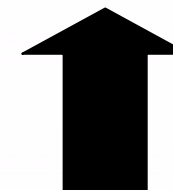
- ✓ Control de curvas de demanda
- ✓ Informes de consumos de energías y potencias
- ✓ Control de protecciones



Industrial: Termoconformado de plásticos



- ✓ Consumo. 45 Gw-h/ año
- ✓ Reducción 6 %, 2,7 GW-h / Año
- ✓ Reducción 162 Tn emisiones
- ✓ Amortización 6 meses



- ✓ Control de curvas de demanda de potencia y energía
- ✓ Imputación de costes en proceso
- ✓ Control de protecciones y fugas
- ✓ Generación informes diarios de consumos y costes
- ✓ Alarmas



Web eficiencia

Eficiencia Energética Eléctrica [català] [english]

Inicio ¿Qué es? Documentación Eventos **CIRCUTOR**

El gran aumento de demanda de energía actual, así como las previsiones existentes a corto plazo, muestran una serie de grandes problemas a escala mundial:

- Afectación grave al medio ambiente
- Encarecimiento progresivo de las energías fósiles
- Repercusiones sobre las economías

Las razones que llevan a este análisis son básicamente dos. Por un lado la dependencia en un porcentaje muy elevado, de los combustibles fósiles, tal y como se describe a continuación:

- 80 % combustibles fósiles
- 10 % biomasa tradicional
- 6 % energía nuclear
- 2 % hidráulica
- 2 % energías renovables

Por otro, la utilización del 53 % de la energía generada por el 15 % de la población mundial. Lo que está implicando grandes aumentos de demanda de energía en economías emergentes.

Por tanto, para poder compatibilizar las necesidades de energías actuales y futuras, con el medio ambiente y las economías, existen dos líneas de trabajo muy importantes:

- La implantación de energías renovables
- Un uso más racional y consciente de la energía, o lo que es lo mismo, **la necesidad de fuertes políticas de Eficiencia Energética**

CIRCUTOR le va a dar los consejos para que usted tenga una **instalación eléctrica energéticamente eficiente**

[català] [english]

Eficiencia Energética Eléctrica [català] [english]

Inicio **¿Qué es?** Documentación Eventos **CIRCUTOR**

¿Qué es? | ¿Por qué es necesaria? | ¿Cómo realizarla?

Porque la reducción de la potencia aparente (kVA) y energía (kWh, kvar-h) demandada a la red eléctrica nos permite:

- Ayudar a la sostenibilidad del sistema y del medio ambiente, mediante la reducción de emisiones de CO2 al reducir la demanda de generación de energía
- Mejorar la gestión técnica de las instalaciones aumentando su rendimiento (mayor capacidad disponible) y evitando paradas de procesos y averías (control de fugas y eliminación de perturbaciones)
- La reducción, por tanto, del coste técnico y económico de explotación de las instalaciones y procesos

Costes Técnicos → Sobrecarga de instalaciones → Falta de capacidad en transformadores y líneas → Niveles de pérdidas elevados → Costes Ecológicos → CO2 generado por demanda excesiva

Costes Económicos → Visibles → Conceptos factura → Energía no necesaria → Ampliación de instalaciones → Costes no necesarios

Ocultos: Energéticos, Instalaciones, Procesos productivos

Energías fósiles 1Mwh = 1 tCO2
Energías mixtas 1Mwh = 0,6 tCO2

[català] [english]

35 años apostando por la eficiencia y el control energético

Eficiencia Energética Eléctrica [català] [english]

Inicio **¿Qué es?** Documentación Eventos **CIRCUTOR**

¿Qué es? | ¿Por qué es necesaria? | ¿Cómo realizarla?

Para tener una instalación eléctricamente eficiente, se necesitan realizar sistemas que permitan:

1. Gestionar y optimizar la contratación de energía (Q) mediante el análisis de la curva de demanda y la diagnosis de la calidad de onda
2. Medir y supervisar la energía (M + P) mediante sistemas de medida y supervisión que permitan identificar cuando, como, donde y cuanto energía eléctrica se consume
3. Mejorar la productividad (R + P) mediante la eliminación de perturbaciones (armónicos y altas frecuencias), y el tratamiento de las fugas a tierra con una única finalidad: evitar paradas y averías.
4. Gestionar la demanda (R + N), es decir, la reducción o "reubicación" de las potencias y energías demandadas

En definitiva, la utilización de la **"Fórmula Eficiente de Circutor"**:

- Q **Metering** contadores electrónicos CIRWATT y analizadores de la calidad de suministro QNA
- M **Medida y sistemas de supervisión** analizadores LVM, contadores ECM, sistemas de control de máxima demanda, software PowerStudio Scada, etc.
- + **Compensación de energía reactiva y filtrado de armónicos** baterías de condensadores CIRVAC y filtros de armónicos NETACTIVE y NETPASSIVE
- P **Protección diferencial inteligente** relé diferencial RDU-10, central de diferenciales CBS

E.E.E. Eficiencia Energética Eléctrica

35 años apostando por la eficiencia y el control energético

[català] [english]



Recuerde!!

- ✓ **Colabore con la Sostenibilidad**
- ✓ **Disminuya la factura de energía eléctrica**
- ✓ **Conozca el coste energético en sus áreas de trabajo**
- ✓ **Mejore el rendimiento de sus instalaciones**
- ✓ **Aumente su productividad**

con.....



CIRCUTOR

Tecnología para la eficiencia energética

Gracias por su atención

Conéctese:

www.circutor.com

<http://eficienciaenergetica.circutor.es>