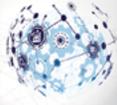


SATEC

CATALOGO



| | | | | | |
|--|---|-----------|---|--|-----------|
|  | SERIE 13x Analizadores de energía multifuncionales | 6 |  | SOLUCIONES SMARTGRID Monitorización de redes de distribución | 18 |
|  | SERIE PRO Nueva generación de analizadores con calidad de energía | 8 |  | MEDIDA DC Medida en DC con analizadores SATEC | 19 |
|  | SERIE 17x PRO Analizadores de calidad de energía | 10 |  | HACS Sensores de corriente de alta precisión | 20 |
|  | PMU PRO La revolución WAMS | 11 |  | PANTALLAS Y ACCESORIOS Pantallas / Gateways / Módulos de expansión | 21 |
|  | SERIE BFM Analizadores multicanal y registrador de fallas | 12 |  | PAS Software de configuración y análisis de energía | 22 |
|  | PM180 Analizadores avanzados de calidad de energía / DFR / PMU | 14 |  | EXPERTPOWER Sistema avanzado de gestión energética | 23 |
|  | EM720 / EM920 Medidor de facturación y analizador de calidad de energía | 16 |  | TABLA COMPARATIVA Especificaciones técnicas | 26 |

LOS EXPERTOS EN GESTIÓN ENERGÉTICA

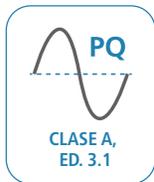


Fundada en 1987, SATEC es líder mundial en soluciones de medida de energía, especializada en a la investigación, desarrollo y fabricación de soluciones especializadas. Nuestras soluciones de análisis y medida de energía de alta calidad y software han sido implementadas por las principales industrias y compañías eléctricas en todo el mundo, manteniéndonos en constante evolución y respondiendo a los requisitos establecidos por nuestros clientes. Nuestra mayor fortaleza radica en una amplia experiencia tecnológica y gran capacidad para proporcionar soluciones flexibles a las necesidades de nuestros clientes.

SATEC exporta a más de 60 países a lo largo de Europa, Norte, Centro y Sur América, Asia, Oceanía y África. Nuestra red de distribución mundial provee venta, servicio y soporte

APLICACIONES QUE RESALTAN

SATEC es una empresa orientada al desarrollo de soluciones, que trabaja desde la fase de diseño para asegurar compatibilidad con los estándares más actuales.



Análisis de calidad de energía

Uno de los puntos fuertes de los equipos SATEC, es el Análisis de Calidad de la Energía (Power Quality Analyzer). Ya sea un equipo dedicado como el PM175, o equipos que

combinan distintas funcionalidades como la serie EM720/EM920 que integra el análisis de la calidad de la energía junto con la de facturación. Ahora con el PM180 certificado como Clase A IEC 61000-4-30, Ed. 3, SATEC se enorgullece de ser un líder mundial en el análisis de calidad de la energía.



Monitorización de subestaciones

Desde su creación, SATEC ha estado integrando los protocolos e interfaces de comunicación más actuales,

convirtiendo a los equipos SATEC en productos de referencia para los departamentos de medida, estadística y control basados en sistemas SCADA para monitorizar subestaciones de HV y LV. Combinando los módulos de E/S junto con todas las capacidades de conectividad, frecuentemente se utilizan a los equipos SATEC como "mini RTUs".



Medida de energía en el sector industrial

Gracias a las avanzadas capacidades de registro de datos, (medidos y calculados) junto con los puntos de consigna basados en distintos parámetros, nuestros equipos son ideales para monitorizar procesos industriales y optimizar su eficiencia energética. Como ejemplo directo integramos la funcionalidad de transductor inteligente para alertar y ajustar procesos ante fallas de fase y gestionar la energía en tiempo real mediante protocolos basados en SCADA (IEC 60870-5-101/104; DNP3).



Medida para facturación comerciales

Todos los equipos SATEC cuentan con precisiones de clase 0,5s/0,2s según IEC 62053-22 (0,5/0,2 según ANSI C12.20) para lecturas de Wh, superando los requisitos mínimos para equipos de facturación. Ofreciendo equipos multicanal, equipos con certificados UL y MID, incluso plataformas de facturación avanzadas: SATEC atiende a usuarios comerciales y gestores de propiedades.

VAMOS A CONTARTE POR QUÉ:

Modularidad



Aspirando a ser un traje a la medida con una solución precisa y características necesarias, SATEC lleva la modularidad al extremo, ofreciendo una amplia variedad de opciones de comunicación, opciones de E/S digitales y analógicas y otras características.

“Todo en uno”



Diseñado con un enfoque modular, nuestros equipos pueden proporcionar una asombrosa variedad de funcionalidades. Un analizador de calidad de la energía puede funcionar no solo como tal, sino que también sirve (simultáneamente) como: registrador de fallas, unidad de medición fasorial (según

IEEE C37.118) o controlador de bahía/transductor, empleando múltiples opciones de E/S. Esto permite un diseño de soluciones para subestaciones revolucionario, lo que resulta en una reducción de costos.

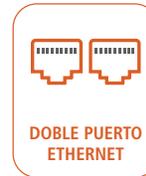
Durabilidad y confiabilidad



Como fabricante global, nuestros productos han evolucionado constantemente, incorporando los requisitos más estrictos de nuestros clientes y de las compañías eléctricas de todo el mundo.

Debido a esto, nuestros productos han llegado a cumplir con los requisitos ambientales más estrictos, (rango de temperaturas tan bajas como - 40°C y tan altas como 70°C) o bajo humedades de hasta el 98%. El aislamiento galvánico (transformador) y diseños similares proporcionan aislamientos hasta 4 kV (RMS) y 12kV (impulso).

Conectividad



Con protocolos de tendencia como IEC 61850 ed2, IEC 60870-5-101/104, DNP3, BACnet y Modbus, nuestros dispositivos añan a la máxima conectividad y compatibilidad con SCADA. Los módulos de comunicación celular, ethernet de doble puerto y el módulo de comunicación PROFIBUS son algunos de los ejemplos de comunicación a nivel de hardware.

Precisión



Si está midiendo energía, querrá hacerlo con precisión. De lo contrario, ¿por qué medirla? SATEC lleva la precisión al siguiente nivel, mediante la introducción de un sistema de “one-CT” en el que nuestros equipos cuentan con sensores de corriente (midiendo las cargas directamente), eliminando así el factor de error adicional el emplear CTs convencionales.

SATEC cumple con los estándares de precisión más avanzados para dispositivos de Medida y Monitorización de Energía (IEC 61557-12:2018, PMD), superando estándares de medida de energía en kWh (IEC 62053-22).

CERTIFICACIÓN

En SATEC prestamos especial atención a la calidad y fiabilidad de nuestras soluciones, mediante una verificación exhaustiva de cada producto en cada etapa durante de la vida útil de los mismos.

SATEC está comprometida con el más estricto cumplimiento de los requisitos más altos en el campo de la energía. Los dispositivos SATEC cumplen con los estándares internacionales más exigentes. El cumplimiento de los distintos estándares es comprobado por laboratorios certificados independientes reconocidos mundialmente. Nuestro sistema de calidad cuenta con la certificación ISO9001:2015 y nuestro laboratorio está certificado de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025.

A partir de 2021 SATEC también cuenta con la certificación ISO 27001 para la Gestión de la Seguridad de la Información.



* Nota: Los productos pueden cumplir sólo con algunos de los estándares.

** Para certificaciones UL: consulte el manual de cada producto.



SERIE 13x ANALIZADORES DE ENERGIA MULTIFUNCIONALES



PM130 PLUS



PM135



EM132*



EM133

Serie potente para aplicaciones SCADA

La familia PM13x/EM13x son analizadores de energía multifuncionales con capacidad de realizar medidas para facturación, análisis de armónicos y registro de datos. Estos equipos han sido y son ampliamente utilizados en aplicaciones industriales y compañías eléctricas.

Con una variedad de puertos de comunicación adicionales (puerto RS485 integrado) y una amplia gama de protocolos de comunicación, la serie 13x se integra de manera habitual en los sistemas SCADA para la monitorización de energía en ámbitos industriales, en subestaciones y para aplicaciones de facturación.

Gracias a sus módulos de expansión E/S, junto con parámetros medidos y calculados, estos equipos pueden ser implementados como "mini RTUs" extremadamente asequibles.

CARACTERÍSTICAS

Parámetros medidos y calculados

- ▣ **Potencia y energía:** V,I,HZ, $\cos \phi$ (PF); desequilibrio V/I; kW/kVA, kWh/kVAh (activa/reactiva, importada/exportada)
- ▣ **Frecuencia en alta resolución:** 0.001 Hz resolución de lectura
- ▣ **Calidad de Energía:** armónicos individuales (V e I): hasta el 40°. THD, TDD y factor K (no disponible para EM132)

Frecuencias de operación

- ▣ 25, 50, 60, 400 Hz

Opciones de entrada de corriente

- ▣ Entrada estándar para CT (1A o 5A)
- ▣ Entrada en 40mA (SATEC HACCS)
- ▣ Conexión directa (63A; solo EM13X)

Marca de tiempo

para registro de eventos/datos

Entradas de tensión

- ▣ Nominal: 0-690V AC
- ▣ Operacional: 15-828V AC π

Medida de facturación

- ▣ Supera la Clase 0,5S en precisión
- ▣ Certificado MID (EM133)
- ▣ Tarifas de uso horario (TOU)
- ▣ Diseño anti-manipulación
- ▣ Puerto de infrarrojos incorporado

E/S integradas (EM133):

1 relé + 2 salidas digitales

Protocolos de comunicación

- ▣ Modbus RTU, IEC 60870-5-101/104, DNP 3.0, PROFIBUS DP

Alarma, control y registro de datos

- ▣ 16 puntos de ajuste programables
- ▣ Hasta 8 MB para registro de datos





2^{do} Puerto de comunicación

Formato pequeño

Uno de los siguientes:

- ▣ Ethernet (TCP/IP)
- ▣ PROFIBUS
- ▣ RS232/422/485
- ▣ 4G / CAT-M
- ▣ Wi-Fi

Salidas Analógicas

Formato pequeño

4 salidas analógicas, selección de rangos bajo pedido:

- ▣ ±1mA
- ▣ 0-20mA
- ▣ 0-1mA
- ▣ 4-20mA
- ▣ 0-5mA
- ▣ ±5mA

E/S Digitales

Formato pequeño

- ▣ 4 entradas digitales (contacto seco)
 - ▣ 2 Salidas de relé EM (250V CA / 5A)
 - ▣ 2 salidas de relé SSR (250 V AC/DC/ 0.1A)
 - ▣ Batería RTC para TOU (solo PM130 PLUS)
- ▣ 8 entradas digitales (contacto seco)

E/S Digitales

Formato grande

Expansión integral, el módulo incluye:

- ▣ 12 entradas digitales (contacto seco o 250V DC)
- ▣ 4 salidas de relé EM 250V AC/ 5A o 4 salidas SSR (20 mA, 1500V DC)
- ▣ Opcional: segundo puerto de comunicaciones adicional integrado: ETH o RS485

| COMPARATIVA | PM130 PLUS / PM135 | EM132 / EM133 |
|---|--|--|
| Alimentación estándar | 57.7-277V AC @ 50/60 Hz; 48-290V DC | |
| Alimentación opcional (reemplaza la estándar) | 12V DC o 24/48V DC | 12/24V DC o Autoalimentado (SE): 3 fases 120-277V AC 50/60 Hz |
| Montaje | Panel: 4" Redondo / Cuadrado 96x96; DIN (opcional) | Montaje en carril DIN |
| Peso | 1.5 lbs / 0.7 kg | 1.2 lbs / 0.53 kg |
| Dimensiones Al x An x Fn | 4.5x4.5x4.3" / 114x114x109mm | 3.5x4.9x2.7" / 90x125x68.5mm |

APLICACIONES



SERIE PRO NUEVA GENERACIÓN DE ANALIZADORES DE ENERGÍA



- + IEC 61850 Ed. 2
- + Doble puerto Ethernet
- + Captura de forma de onda
- + Memoria de 16GB
- + Informes EN 50160
- + Clase A Ed. 3.1 (IEC 61000-4-30)
- + IEEE 519 Análisis de armónicos
- + Detección de corriente de fuga

Conectividad Superior

Con protocolo de comunicación IEC 61850 y doble puerto Ethernet, los equipos PRO están diseñados para satisfacer y superar las necesidades de las subestaciones digitales modernas, basadas en la topología IEC 61850.

Medición en DC

La medida de alta precisión (0,2 %*) en DC se realiza a través de sensores de corriente para DC. Para obtener más información, [consulte la pg. 19](#).

* Precisión del medidor. Precisión del sistema dependerá del sensor implementado.

Máximo Rendimiento

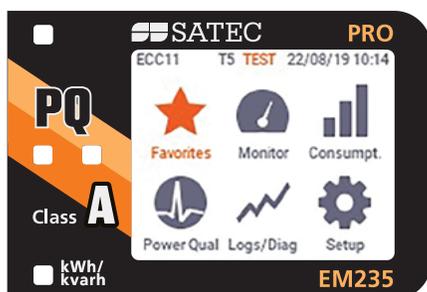
La serie PRO es la última incorporación a la familia de equipos de medida de energía de SATEC para aplicaciones de potencia avanzadas. Con capacidades de registro de formas de onda y 16 GB de memoria integrada, es un potente analizador y registrador de eventos, la serie PRO ha sido diseñada para mejorar la experiencia del usuario y facilitar su uso.

Calidad de Suministro

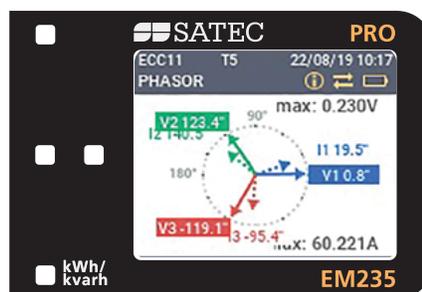
La serie PRO es un analizador de calidad de suministro clase A Ed. 3.1, capaz de generar informes acorde a la EN50160.

Completa Modularidad

La serie PRO tiene la capacidad de conectar hasta 4 módulos de expansión simultáneamente, permitiendo al usuario ajustar las funcionalidades del equipo PRO a cualquier aplicación requerida. Los módulos no son mutuamente excluyentes.



Menú Principal - Favoritos



Pantalla Fasorial

APLICACIONES



MÓDULOS DISPONIBLES

E /S adicionales

Hasta 3 módulos de E/S adicionales: Hasta un total de 28 E/S: 26 entradas digitales (contacto seco/húmedo) / 13 salidas digitales / 1 entradas analógicas / 12 salidas analógicas.

Módulos adicionales

- ❑ AUX-ACDC: 88-264V AC / 90-290V DC
- ❑ AUX-DC: 24V DC (9-36V DC)



CARACTERÍSTICAS

Medición de precisión para facturación

- ❑ IEC 61557-12 clase 0.2 (PMD estándar)
- ❑ Precisión (energía activa): Clase 0,2S/0,2 según IEC 62053-22 / ANSI C12.20
- ❑ Hasta 16 perfiles tarifarios TOU; control tarifario interno o externo
- ❑ Precintos de protección anti-manipulación

Monitorización y medida de calidad de energía

- ❑ Análisis de armónicos: THD de tensión y corriente, alarmas personalizadas, TDD, factor K, factor de cresta. Armónicos individuales hasta el armónico 63
- ❑ Análisis de armónicos según IEEE 519
- ❑ Cálculo y análisis de voltaje: cálculo RMS de ½ ciclo, componentes simétricos, caídas/bajadas de voltaje, incrementos, interrupciones, THD y log de eventos
- ❑ Captura de formas de onda y visualización en pantalla de formas de onda y datos de calidad de energía
- ❑ Medición de frecuencia a alta resolución: resolución de 0,0001 Hz

Comunicación

- ❑ Puertos
 - ❑ 2 x ETH (interfaces independientes o encadenados), USB, RS485, puerto óptico (IR) compatible con IEC 62056-21
- ❑ Protocolos
 - ❑ IEC 61850 Ed. 2 (opcional; compatible con MMS y Goose)
 - ❑ Modbus RTU/TCP, Maestro MODBUS
 - ❑ DNP3 (nivel 2)
 - ❑ IEC 60870-5-101/104
 - ❑ Compatibilidad con DHCP

Opciones de entrada de corrientes

- ❑ Entradas CT 1A o 5A
- ❑ Entrada de 40mA (SATEC HACS, o sensor de efecto Hall de DC)
- ❑ Cuarta entrada de corriente (corriente de neutro)
- ❑ Entradas LPCT para medida en MT

Doble montaje en panel (PM335)

- ❑ Redondo de 4"; Cuadrado 96x96mm

Entradas de voltaje

- ❑ Nominal: 400/690V AC (L-N/L-L)
- ❑ Rango de operación: 10-1000V AC / DC*

Entradas/salidas integradas

E/S integradas (opcional): 2 entradas digitales; 1 salida SSR; 1 entrada analógica

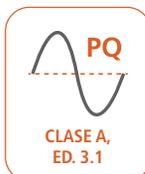
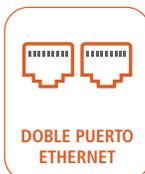
Controlador lógico programable

- ❑ 64 puntos de ajuste para control; retardos de operación y apertura programables
- ❑ Lógica OR/AND, varios disparadores, umbrales y delays programables
- ❑ 16 registros configurables por el usuario

Fuente de alimentación

- ❑ 57.7-277V AC / 40-290V DC
Tolerancia: ±15%

* Rango extendido, con el módulo VRM es posible alcanzar 1,500 VDC. [Consulte la página 19.](#)



PM17x PRO SERIES Calidad de suministro avanzado

Class
A
Ed. 3.1

NMI
CERTIFIED



- + Clase A Ed. 3.1 (IEC 61000-4-30)
PM175: EU Std. (EN50160)
PM174: US Std. (IEEE 1159)
PM172: Versión estándar
- + IEC 61850, Ed. 2
- + Análisis de armónicos acorde a IEEE 519
- + 1μ-s Precisión de sincronización temporal vía IRIG-B/PTP v2 (IEEE1588)
- + 4º canal de tensión (Vref)
- + Rango de medida de tensión extendido 1,000V AC (L-L)

El clásico potenciado

Los analizadores de la serie PM17x PRO combinan la estética de los modelos PM17x anteriores con las capacidades avanzadas de la serie PRO. Además, incorporan características únicas, como una entrada IRIG-B y una cuarta entrada de voltaje. (V_{ref})

Interfaz Sensores LPIT

La serie PM17x se conecta con una amplia variedad de sensores LPIT para medida en MT. Está disponible para entradas de tensión y corriente.



CARACTERÍSTICAS

Analizador de energía trifásico multifuncional

- Tensión, corriente, potencia, energía, factor de potencia, frecuencia, perfil de carga desequilibrio tensión/corriente
- 64 puntos de ajuste programables
- E/S Integradas 2 DI + 1 DO

Medidor de facturación con múltiples tarifas.

- Clase de precisión 0,2/0,2S según ANSI C12.20 / IEC 62053-22
- Tarifas según perfil tarifario (TOU)

Análisis avanzado de calidad de energía

- Informes y estadísticas según los estándares EN50160, IEEE 1159
- Registro de eventos PQ y registro de forma de onda
- Armónicos e interarmónicos según IEC

61000-4-7 (hasta el 63)

- Voltaje y corriente THD, TDD, Factor K
- Parpadeo (Flicker) según IEC 61000-4-15
- Caídas (dips), subidas (swells), registro de transitorios e interrupciones con formas de onda.
- Análisis de armónicos según IEEE 519

Registro de eventos/datos

- Registro de eventos/datos de calidad de energía
- Registro de más de 100 parámetros
- Registro con marcas de tiempo real

Rango de voltaje de medida

- 0 - 1,000V AC (L-L)

Opciones de entrada de corriente

- Estándar 1A o 5A
- Interfaz RJ45 (I/V) para LPIT
- 40mA para CTs SATEC HACS

Alimentación

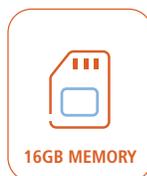
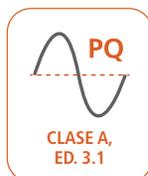
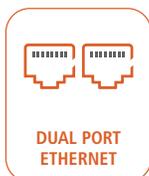
- AC/DC: 100-277V AC, 100-290V DC
Tolerancia: ±15%
- Opcional: 24V DC (9-36V DC) Tolerancia: ±20%

Comunicación

- Doble puerto ETH port; RS485; USB 2.0 (Tipo C)
- Protocolos: Modbus, DNP3, IEC 61850; IEC 60870-5-101/104; 1588 PTPv2

Construcción y Durabilidad

- Aislamiento galvánico completo entre los circuitos de tensión y corriente. tensión de impulso 6kV.
- Montaje tipo panel dual: Circular de 4"; o 96×96 mm.



PMU PRO La Revolución WAMS



- + Muy compacto, pero con todas las funcionalidades.
- + Según IEC 60255-118-1:2018
- + Según IEEE C37.118.1 para:
 - Clase - M
 - Clase - P
- + Alta precisión: steady state TVE < 0.05%
- + 5 slots de comunicación (protocolo UDP/TCP)

El PMU PRO supone una auténtica revolución en sistemas WAMS. Esto es especialmente cierto en el ámbito de la distribución, donde los WAMS aún se encuentran en una fase incipiente y dependen en gran medida del presupuesto. Es aquí donde el PMU supone una novedad efectiva en terminos de coste..

Clase-M (Clase Medida)

Un filtrado avanzado, descarta las componentes armónicas y otras variaciones, obteniendo una alta precisión.

Clase P (Clase Protección)

Implica un filtrado menor, por lo que se incrementa la velocidad dando un control más rápido.

CARACTERÍSTICAS

PMU

- 1-us Reloj sincronizado por satélite (IRIG-B/PTP)
- Tasas de reporte IEEE C37.118.2:1 to 200/240 frames/sg

Comunicación

- Puertos:
 - 2 x ETH (independientes), USB 2.0 (Type C)
- Protocolos:
 - IEC 61850-9-5
 - IEEE C37.118.2
 - Modbus RTU/TCP, MODBUS Maestro, DNP3 (nivel 2), IEC 60870-5-101/104
 - Hasta 10 conexiones simultaneas no intrusivas por puerto Ethernet

Entrada de corriente

- Entradas 1A or 5A desde CTs

Entrada de tensión

- Nominal: 400/690V AC (L-N/L-L)
- Rango Operativo:
 - 10-1,000V AC

E/S Integradas

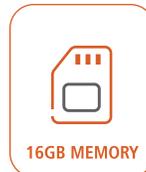
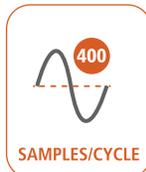
- 2 Entradas digitales; 1 salida SSR; 1 entrada analógica

Controlador Lógico Programable

- 32 puntos de ajuste para control; retardos de operación y apertura programables
- Lógica OR/AND, puntos de disparo, umbrales y delays programables
- 8 registros configurables por el usuario

Alimentación

- Integrada: 57.7-277V AC @ 50/60 Hz
- 48-290V DC
- Auxiliar (módulo): 88-264V AC @ 50/60Hz 125-300V DC
- 24V DC AUX (as módulo): 24V DC (9-36V DC)
- Tolerancia de alimentación: ±15%



BFM-II ANALIZADOR MULTICANAL Y REGISTRADOR DE FALLAS

- + Hasta 54 canales monofásicos (18 trifásicos)
- + Análisis de armónicos individuales
- + Registrador de fallas distribuidas de 36 canales y captura de forma de onda
- + Protocolos preparados para SCADA (IEC 60870-5-101/104; DNP3; BACnet)
- + Medida de 2 tensiones independientes

Hasta 2 entradas trifásicas de Tensión independientes (autoalimentado)
3x120/208-277/480V CA

Módulos de canales de corriente:
hasta 18 canales:
18 trifásicos o 54 monofásicos



Analizador multicanal para monitorización de subestaciones y facturación de inquilinos



BFM-II



BFM136

Estos analizadores multicanal son únicos en su clase. Con precisión de clase 0,5s, medida de perfiles tarifarios (TOU) y diseño anti-manipulación, sirven como solución avanzada de medida para facturación en instalaciones de múltiples inquilinos.

El número de canales por dispositivo, así como la opción de añadir E/S digitales y analógicas (hasta 72), para ser utilizadas como indicadores de estado o contadores de pulsos para la integración de otros dispositivos generadores de impulsos, como contadores de agua y gas.

Doble medida de tensión

Mediante un módulo adicional de entrada de tensión trifásica, podemos medir 2 suministros independientes. Por ejemplo, un transformador de MT y una instalación fotovoltaica en paralelo, o subestaciones con dos transformadores.

BFM136

La primera generación de analizadores multicanal, el BFM136 es un contador de energía TOU, equipado con 12 canales de corriente trifásica (no modular, sin E/S).

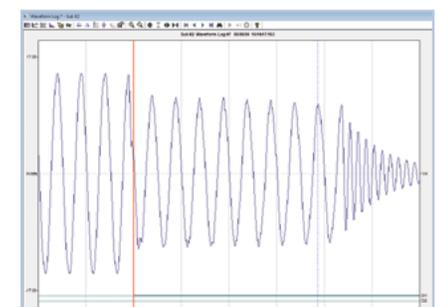
REGISTRO DIGITAL DE FALLAS



Esta característica avanzada convierte al BFM-II en un registrador de fallas centralizado con la capacidad de

monitorizar hasta 12 alimentadores trifásicos, capturando formas de onda completas y registrando corrientes de falla de hasta 20 x In.

El BFM-II-DFR combina funciones de control, medida y registro de fallas de múltiples circuitos, proporcionando una solución completa para subestaciones y automatización industrial.





CARACTERÍSTICAS

- Sensores de corriente de alta precisión: el BFM-II está diseñado para funcionar con CT HACS de SATEC ([consulte la página 20](#)) o sondas Rogowski
- Medidor de facturación: TOU habilitado con 8 registros de energía/demanda x 8 tarifas, 4 temporadas x 4 tipos de días, 8 cambios de tarifa por día. Tapa con sello anti-manipulación para entradas de corriente
- Perfil de energía y tensión: perfil automático de 120 días para lecturas de energía y demanda máxima para cada submedidor
- Calidad de la energía: armónicos de voltaje y corriente (hasta el 25), caídas de voltaje (sags), aumentos de voltaje (swells) e interrupciones.
- Registrador de eventos: registro de eventos de diagnóstico internos y operaciones de punto de ajuste (set-point)
- Registro de datos: registros de datos periódicos programables para cada submedidor
- Controlador programable: 4 puntos de ajuste de control programables para cada submedidor
- Puertos de comunicación: estándar RS485, Ethernet y USB
- Conectividad móvil opcional
- Protocolos de comunicación: Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-101/104, BACnet
- Soporta MV-90 xi



Opciones de entrada de corriente

HACS: 100A-3000A
RS5: 5A HACS
FLEX: 3V AC (Rogowski)



Es posible combinar distintos módulos de entrada

APLICACIONES



PM180 ANALIZADOR MULTIFUNCIÓN DE CALIDAD DE ENERGÍA

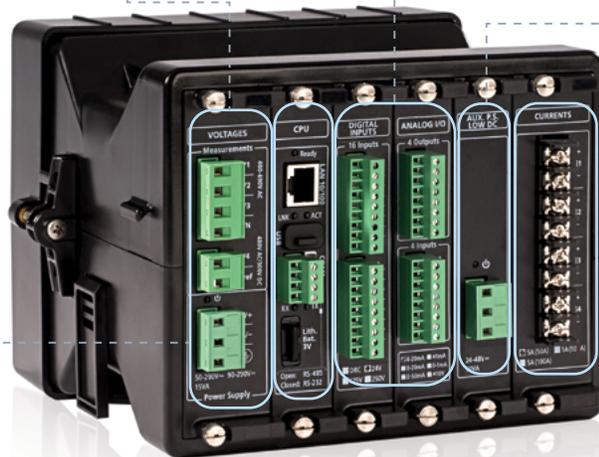
Comunicación estándar:
Ethernet, RS485, USB & IIRIG-B

Amplia gama de E/S
digitales y analógicas

Alimentación
auxiliar

Clase
A
Ed. 3

4 canales de
tensión aislados
galvanicamente

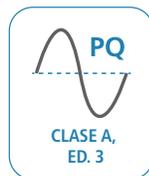


4 canales de corriente
aislados galvanicamente



El núcleo principal de SATEC: versatilidad y funcionalidad

Analizador de calidad de energía certificado IEC 61000-4-30 Clase A Ed. 3, el PM180 está diseñado como un equipo modular que puede incluir hasta 3 tarjetas adicionales, permitiendo una variedad de funcionalidades. Este equipo "todo en uno" permite un diseño económico tanto en espacio como en costo, mejorando la versatilidad.



ANALIZADOR DE CALIDAD DE ENERGÍA
Certificado Clase A, Ed 3 (IEC 61000-4-30:2015), el PM180 cumple con los requisitos actuales de los analizadores de calidad, genera informes acorde a EN50160 y registrando capturas de formas de onda.



REGISTRO Y DISTANCIA DE FALLA
Midiendo corrientes de hasta $40 \times I_n$, el PM180 puede registrar formas de onda de falla, sirve como registrador de fallas distribuido, disparado por eventos o DI. Algoritmos avanzados permiten calcular la distancia a la falla.

Funciones y Aplicaciones

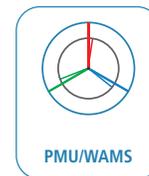
SECUENCIA DE EVENTOS (SOE)

Visualización de eventos en secuencia con marcas de tiempo. Registro de eventos de entrada digital, de salida de relé, de falla y eventos configurados manualmente. Los informes de SOE establecen vínculos entre sucesos almacenados y otras bases de datos, indicando cualquier correlación existente.



IEC 61850 SUBESTACIONES DIGITALES
IEC 61850 con GOOSE, la mensajería MMS y la lógica de enclavamientos se están convirtiendo

en el estándar en el diseño de las subestaciones modernas. Con el PM180, SATEC está a la vanguardia en la implementación de esta plataforma de comunicación avanzada, manteniéndola constantemente actualizada.



UNIDAD DE MEDIDA FASORIAL (PMU)
Diseñado como un módulo complementario e integrando ambos protocolos IEEE C37.118.2/ IEC 61850-90-5, el PMU de SATEC es una solución única que se comunica con concentradores de datos fasoriales de terceros. La sincronización fasorial, es un componente de los sistemas de monitorización de red de área amplia (WAMS). [Consulte la página 18.](#)



ANALIZADOR PORTATIL EDL180



PM180 DFR: RETROFIT SIN CORTES



MODULO DE MEDIDA FASORIAL

CARACTERISTICAS

Analizador Multifuncional Trifásico

- Precisión clase 0.25 Medida de Facturación
- Tensión, corriente (incluido neutro), potencia, energía, factor de potencia, demanda, frecuencia, desequilibrio de tensión/corriente, perfil de carga
- Entrada especial de tensión AC/DC (hasta 400V AC / 300V DC)
- Frecuencia de alta resolución: 0.0001 Hz
- Detección de transitorios de alta velocidad 17 μ s @ 60Hz / 20 μ s @ 50Hz
- Sincronización de tiempo precisa. (SNTP, DI, IRIG-B)

Registrador de Fallas

- Registro de corrientes de falla hasta 20xIn (40xIn con el módulo DFR)
- Registro antes y después de la falla
- Cálculo de la distancia de falla
- Reporte de falla
- Hasta 48 DI rápidas (actualización 1 ms)
- Secuencia de eventos con precisión de 1 ms

Medida Fasorial

- Acorde a IEEE C37.118.1
- Funcionalidad Clases M y P
- Multi-protocolo: IEEE C37.118.2 &

IEC 61850-8-5 sobre TCP/UDP

- Sincronización PTP/IRIG-B

Análisis Avanzado de Calidad de Energía

- Certificado IEC 61000-4-30 Clase A Ed.3
- Análisis, estadísticas y reportes de Calidad de Energía acorde a IEEE 1159, EN50160 o GOST 32144-2013
- Detección y registros de Sags/swells
- Detección y registro de interrupciones
- Armónicos e Interarmónicos según IEC 61000-4-7
- Dirección de la potencia armónica
- THD en Tensión y de Corriente, TDD de corriente y Factor-K
- Medición de flicker acorde a IEC 61000-4-15
- Detección y registro de transitorios
- 4 entradas de tensión y 4 de corriente para registro rápido de forma de onda
- Grabación simultanea de hasta 56 canales. (7 AC, 1V AC/DC, & 48 entradas digitales)
- Detección de la dirección de la perturbación: indica la dirección aguas abajo o aguas arriba de los sags y swells.

- Active power oscillation

Funciones de Control y Alarmas

- 64 puntos de consigna programables

Configuración Modular

- 3 slots para módulos de entradas/salidas intercambiables en caliente
- Hasta 3 módulos DI de 16 canales
- Hasta 3 módulos de RO de 8 canales
- Hasta 2 módulos de AI/AO de 4 canales

Comunicación Múltiple.

Protocolos y puertos

- Comunicación Estándar: Ethernet, USB, RS232/485
- Comunicación Opcional: IR, USB Frontal, 2º puerto Ethernet 10/100 Base-T con módulo de fibra óptica, 2º RS422/485
- Protocolos estándar: Modbus RTU, ASCII, Modbus/TCP, DNP 3.0, DNP3/TCP
- IEC 60870-5-101/104
- Protocolo Opcional: IEC 61850 Ed. 2 (Mensajes MMS y GOOSE)



PRECISIÓN



E/S
DIGITAL

IEC
61000-4-30

CLASE A,
ED. 3

- MODBUS
- 101/104
- DNP3

MULTI
PROTOCOLO



CAPTURA
FORMA ONDA



IEC 61850



FIBRA ÓPTICA

MV-90
xi

SOPORTADO

EM720/EM920 ANALIZADOR DE FACTURACION Y DE CALIDAD DE ENERGIA

El Medidor híbrido por excelencia

La serie ExpertMeter™ son analizadores de redes multifuncionales. Esta serie fue diseñada para entregar dos funcionalidades fundamentales en cada subestación en un solo equipo.

Las funciones de análisis de Calidad de Energía y medidor de energía normalmente son requeridas por los SCADA de las compañías eléctricas, generalmente leído y operado por el departamento de facturación. La combinación de ambas funciones simplifica el diseño y elimina la necesidad de emplear dos equipos.

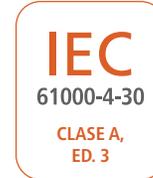
El **EM720** cumple con los estándares IEC.
El **EM920** es un medidor tipo socket con el estándar ANSI.

Cálculo de pérdidas en el Transformador y de Línea

Utilizando parámetros como las pérdidas en cobre y en hierro, esta funcionalidad única permite que el medidor calcule con precisión las pérdidas en el transformador, lo que elimina la necesidad de construir un punto de medición adicional y costoso en alta tensión.



Medida Fiscal
Clase 0.2S



Análisis de calidad de Energía
Avanzado



Transitorios &
Registro de Fallas

CARACTERISTICAS

Analizador Multifuncional

- Tensión, corriente (incluido corriente en el neutro), potencia, energía, FP, F (Hz), desequilibrio V / I, perfil de carga
- Mediciones precisas para V/I de 0.06%

Analizador de Facturación Multi Tarifa

- Precisión Clase 0.2S según IEC 62053-22 / ANSI C12.20
- Perfiles tarifarios (Time of use), para cumplir con cualquier requerimiento de facturación. 8 tarifas, 4 temporadas
- Características exclusivas anti-vandálicas, anti-manipulación y autodiagnóstico
- Cálculo de pérdidas en transformadores y en líneas. (8 puntos, CT y PT)

Análisis Avanzado de Calidad de Energía

- Análisis de Calidad de Energía acorde a IEC 61000-4-30 Clase A
- Estadísticas y reportes según EN50160
- GOST 32144-2013 (Solo para el EM720).
- Armónicos e interarmónicos acorde a IEC 61000-4-7
- Medición de Flickers según IEC 61000-4-15
- Captura de forma de onda
- Tres entradas de tensión y 4 de corriente para registro de forma de onda
- Caídas de tensión, swells e interrupciones.
- Registro de falla hasta 10xIn

Registro de Transitorios

- Detección de transitorios de alta velocidad 17 µs @ 60Hz / 20 µs @ 50Hz

Comunicaciones

- RS232 / RS485 / Ethernet /IRIG-B/ USB / 4G (EM720) / IR
- Protocolos: Modbus, DNP3, IEC 61850, MV90 (EM920)

Durabilidad

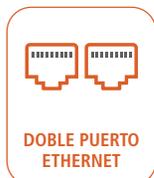
E/S y comunicación. Aislamiento de puertos - 4 kV AC



PRECISIÓN



E/S
DIGITAL



DOBLE PUERTO
ETHERNET



EN 50160



IEC 61850



TODO
EN UNO



MV-90
xi
SOPORTADO



EM720

EM720 Montaje tipo Panel

El EM720, un concepto único "Add-On", al poder agregar módulos en caliente, permite configurar el medidor de acuerdo a las necesidades cambiantes, de esta manera se ahorra tiempo en campo al realizar los cambios o futuros reemplazos que pueden ser costoso.

Modelos

EM720: Estándar

EM720T: Incluye registro de transitorios

Batería recargable

- Hasta 6 horas a pleno rendimiento

Dimensiones: AlxAnxFn: 12x7x5.7" / 303x177x144 mm



BATERÍA
RESPALDO

Módulos Adicionales intercambiables en caliente

Fuentes de Alimentación Auxiliar Opcionales

- 24V DC
- 88-265V AC y 90-290V DC
- Opción batería de respaldo (hasta 6 horas)

Entradas/Salidas Digitales—2DI/2DO

- Salida de relé de Forma A 5A/250V AC
- Salida de relé SSR 0.1A / 250V AC



EM920

EM920 Medidor Tipo Socket

EM920 ExpertMeter™ es un medidor de energía avanzado que supera la Clase 0.2s en los requisitos de facturación. El EM920 también incluye un análisis avanzado de calidad de energía para detectar y registrar eventos de forma de onda y corrientes de falla perjudiciales para los sistemas de energía.

Funciones de Control y Alarmas

- 16 puntos de consigna programables
- 2 entradas digitales con frecuencia de muestreo de 1 ms
- Hasta 8 entradas digitales con tasa de muestreo de 1/2 ciclo
- 1 salida de relé KYZ
- Hasta 6 salidas de relé programables

- Hasta 4 salidas análogas programables

Módulos del EM920

Registro de Transitorios

- Registro de transitorios de alta velocidad a 1024 muestras / ciclo

Entradas/Salidas

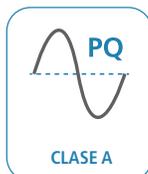
- 6 salidas de relé (2 forma A, 4 forma C)
- 8 entradas digitales
- 4 salidas análogas de 1mA
- 4 salidas análogas de 0-1 mA
- 4 salidas análogas de 0-20 mA
- 4 salidas análogas de 4-20 mA

Fuente de Alimentación Auxiliar Opcional

- 50-288V AC y 90-290V DC

Dimensiones: Fondo x Diámetro: 8.5x7" / 214.3x176.7mm (Versión tipo panel disponible).

APLICACIONES



SOLUCIONES SMART GRID

Medida Fasorial acorde a IEEE C37.118.1



- + Multi protocolo: IEEE C37.118.2 & IEC 61850-9-5 sobre UDP / TCP
- + Sincronización temporal 1-us PTP/IRIG-B
- + Alta precisión: steady state TVE < 0.05%
- + 5 slots de comunicación (protocolo TCP/UDP)



La red eléctrica es un ecosistema en el que la más mínima perturbación generada en cualquier punto puede dar lugar a un evento cuyo resultado sea un corte total de energía.

Esto plantea las siguientes necesidades:

- Prevención: Control preciso y sensible.
- Minimizar tiempo de corte: Análisis y respuesta.
- Análisis posterior al evento

El PMU según IEEE C37.118.1, detalla todo lo anterior y hemos desarrollado el nuestro acorde. Basado en el analizador PM180,

Sistemas de Monitorización de Red de Área Amplia (WAMS)

el PMU de SATEC ofrece dos opciones de monitorización:

Clase-M (Clase Medida): Un filtrado avanzado, descarta las componentes armónicas y otras variaciones, obteniendo una alta precisión.

Clase P (Clase Protección): Implica un filtrado menor, pero lo que se incrementa la velocidad dando un control más rápido.

Para más información, [visita nuestra WEB](#)

PTS174 / PTS175 / PTS180

Monitorización de MT en torre con sensores exclusivos (PT/CT) para despliegue de Redes inteligentes



El PM175 y el PM180 se puede suministrar con sensores de poste de línea como reemplazo de los aisladores existentes con sensores de voltaje y corriente para redes de MT de 15kV, 25kV o 35kV.

Ayuda a Gestionar:

- Pérdidas de Línea
- Control de Condensadores
- Regulación de Tensión
- Detección de Cortes
- Balance de Cargas
- Armónicos
- Detección de Fallas
- Robo de Energía



OPCIONES DE LOS SENSORES

Modelos disponibles por rango:

- Modelo LSY15 — 15kV
- Modelo LSY25 — 25kV
- Modelo LSY35 — 35kV

MEDIDA DC

Los equipos de medida de la serie PRO (página 8) ofrecen esta característica única. La medida de Corriente Continua (DC) proporciona una solución para un sistema que se está convirtiendo en algo común. Como por ejemplo las energías renovables, los centros de datos y muchos más.



- + Valores medios y en tiempo real: tensión, corriente, potencia, energía, etc.
- + Rango de tensión: 20-1,500V DC (módulo VRM necesario para más de 1,000V DC)
- + Rango de corriente hasta 2,500A DC*
- + Precisión de medida de facturación*
- + Up to 3 voltage** and 3 current channels

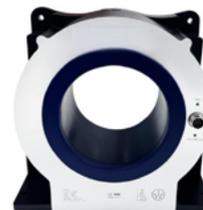
* Dependiendo del tipo de sensor

** Negativo común

APLICACIONES



ULTRA-HACS : DC current Sensors



SATEC suministra sensores de alta precisión para medida DC, desde 100 - 2500A DC.

VRM - Voltage Ratio Module para aplicaciones DC



El módulo VRM es necesario para sistemas de DC con una tensión nominal superior a 1,000 V DC.

Especificaciones Técnicas

- Precisión < 0.1%
- 3 entradas de tensión independientes con negativo común.
- Tensión de entrada hasta 1,500V DC
- Instalación carril DIN

HACS SENSORES DE CORRIENTE DE ALTA PRECISION

Sensores de Corriente de Alta precisión o HACS Versión para medidores SATEC



- + Precisión superior
- + No se requiere borneras seccionables
- + Costo mínimo para una actualización de una instalación eléctrica
- + Hasta 200m de distancia entre el sensor y el analizador

Los CTs HACS de SATEC, fueron diseñados para ser compatibles con la versión HACS de los analizadores que se fabrican con una corriente de entrada específica. Estas versiones existen para casi todos los equipos de SATEC (ver lista).

MAXIMA PRECISION: En el lado primario del CT, alcanzamos un rango de hasta 3000A, no hay necesidad de usar otros CT para la medida. Estos CTs cuentan con una salida en miliamperios, alimentando

directamente al medidor, haciéndolo un sistema de "CT todo en uno", esto mejora considerablemente la precisión.

MAXIMA SEGURIDAD: Cuenta con un interruptor electrónico interno, que proporciona un circuito de protección automático, estos CTs evitan el riesgo de incendio asociados (por lo general) a este tipo de equipos desconectados. Las salidas protegidas de los CTs hacen innecesario el uso de borneras seccionables.

MONITORIZACION REMOTA: La salida en miliamperios tiene una carga muy baja, lo que permite medir cargas de hasta 200m de distancia, sin comprometer la precisión.



Los siguientes productos se pueden solicitar con entradas HACS, en lugar de la entrada estándar de 1A/5A:

Serie EM13x **Serie PRO**
Serie PM13x **PM180**
BFM136/BFM-II

Nota: La selección del HACS varía de acuerdo a la aplicación. Precisión: Núcleo Solido: 0.1% / Núcleo abierto: 0.5%.
 Todos los HACS se suministran con 8 pies / 2.5m de cableado.
 Máxima longitud de cable: 650 pies / 200m.

| P/N | CALIBRE | NUCLEO | VENTANA | | P/N | CALIBRE | NUCLEO | VENTANA | |
|--------|---------|---------|----------|-------|-------|---------|---------|---------|--------|
| | | | INCH | MM | | | | INCH | MM |
| CS05S | 10A | Abierto | Ø 0.6 | Ø 16 | CS4 | 400A | Cerrado | Ø 1 | Ø 26 |
| CS1 | 100A | Cerrado | Ø 0.5 | Ø 12 | CS4L | 400A | Cerrado | Ø 1.77 | Ø 45 |
| CS1L | 100A | Cerrado | Ø 0.9 | Ø 23 | CS4S | 400A | Abierto | 1.7x1.3 | 43x33 |
| CS1S | 100A | Abierto | Ø 0.6 | Ø 16 | CS8 | 800A | Cerrado | 4x1.3 | 32x00 |
| CS1H | 100A | Abierto | Ø 0.5 | Ø 13 | CS8L | 800A | Cerrado | Ø 2.36 | Ø60 |
| CS2 | 200A | Cerrado | Ø 0.9 | Ø 23 | CS8S | 800A | Abierto | 1.9x3.1 | 50x80 |
| CS2S | 200A | Abierto | 0.96x0.9 | 25x23 | CS12S | 1200A | Abierto | 3.1x4.7 | 80x120 |
| CS2SL | 200A | Abierto | 1.7x1.3 | 43x33 | CS20S | 2000A | Abierto | 3.1x6.3 | 80x160 |
| CS2.5S | 250A | Abierto | 0.96x0.9 | 25x23 | CS30S | 3000A | Abierto | 3.1x6.3 | 80x160 |

PANTALLAS Y ACCESORIOS

Pantallas

Para varios equipos SATEC (ver a continuación), las pantallas son modulares, permitiendo al usuario puede optar por implementarlos sin pantalla (transductor) o seleccionar entre distintas pantallas: LED 7-segmentos, Pantalla Táctil, o pantalla de múltiples ventanas.



RDM174 / RDM175
Para PM174/5 Series



RDM180
Para PM180

Equipos Compatibles

EM13x PM17x Series EM720/920
PM13x BFM136/BFM-II PM180

Instalación

Las pantallas de SATEC pueden montarse directamente en el equipo o conectarse como una pantalla independiente a una distancia de hasta 3 m del equipo (hasta 10 m cuando es compatible con una fuente de alimentación independiente)



RGM180 Pantalla táctil

Pantalla a color táctil gráfica de 5.7", lleva la medición de energía y el control de la calidad de la energía a un nuevo nivel, mostrando información completa, incluidos diagramas fasoriales y formas de onda. Al RGM180 se pueden conectar hasta 32 dispositivos SATEC a través de comunicación serie o hasta 36 dispositivos a través de Ethernet 10/100 Base-T.

Pasarelas / Gateways

ETC-II Gateway y Data-logger



El servidor de datos ETC-II permite el registro de datos de equipos en modo isla, utilizando el protocolo Modbus (como maestro Modbus). Se puede definir un total de 64 rangos de direcciones.

Los datos se almacenan en un búfer donde se reservan 120 registros de 16 bits para cada rango de direcciones del servidor.

Los usuarios pueden especificar hasta 120 registros contiguos (por rango de direcciones) en el instrumento conectado que se

comunicarán y actualizarán continuamente en la memoria de registros del servidor. Se puede definir cualquier número de rangos de registros de dispositivos para cada instrumento

El ETC-II es compatible con M-Bus y permite conectar hasta 240 dispositivos M-Bus.



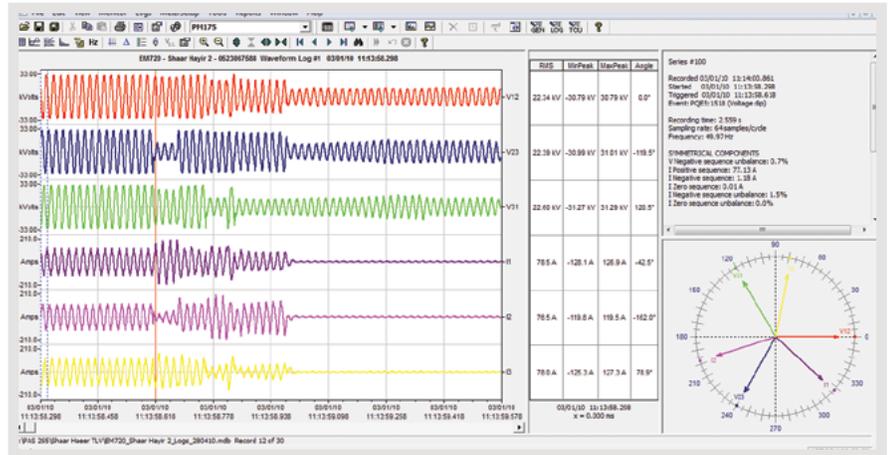
ETC-I Gateway

El ETC I sirve como una puerta de enlace, que conecta varios dispositivos de comunicación en serie a Internet, ya sea a través del puerto ETH o mediante modem.

PAS es el software integral de ingeniería y análisis de SATEC. Diseñado para programar, configurar y monitorizar todos los dispositivos de SATEC. Incluye una variedad de herramientas adicionales para ayudar en la configuración del sistema, como el módulo de depuración de comunicaciones. PAS se incluye con todos los analizadores SATEC.

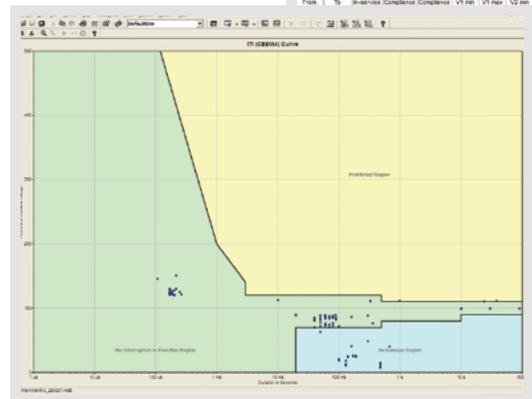
The screenshot displays the 'Basic Configuration' and 'Demand Setup' menus. The 'Basic Configuration' menu includes settings for PT Ratio, CT Primary, and Phase Order. The 'Demand Setup' menu includes settings for Power Block Demand Period and Number of Blocks in Sliding Demand. Below the menus is a 'Fault Log - Sub K2' table with columns for No., Date/Time, Event, Fault, Phase, Amps Magnitude, PU, Volts Magnitude, PU, and Duration.

| No. | Date/Time | Event | Fault | Phase | Amps Magnitude | PU | Volts Magnitude | PU | Duration |
|-----|-----------------------|----------|-------------------|-------|----------------|------|-----------------|------|-------------|
| 1 | 06/05/04 16:14:15.471 | FE2:1020 | Zero-seq. Voltage | L1 | 1165.34 | 5.83 | 21096 | 0.88 | 0:00:02.242 |
| 2 | 06/05/04 16:14:15.471 | FE2:1020 | Zero-seq. Voltage | L2 | 0 | 0.00 | 22951 | 0.96 | 0:00:02.242 |
| 3 | 06/05/04 16:14:15.471 | FE2:1020 | Zero-seq. Voltage | L3 | 0 | 0.00 | 23091 | 0.96 | 0:00:02.242 |
| 4 | 06/05/04 16:14:17.473 | DI1:1021 | External Trigger | L1 | 1165.34 | 5.83 | 21096 | 0.88 | 0:00:04.157 |
| 5 | 06/05/04 16:14:17.473 | DI1:1021 | External Trigger | L2 | 0 | 0.00 | 23035 | 0.96 | 0:00:04.157 |
| 6 | 06/05/04 16:14:17.473 | DI1:1021 | External Trigger | L3 | 0 | 0.00 | 22502 | 0.94 | 0:00:04.157 |
| 7 | 06/05/04 16:14:17.715 | FE3:1022 | Current Unbalance | L1 | 79.09 | 0.40 | 23104 | 0.96 | 0:00:00.029 |
| 8 | 06/05/04 16:14:17.715 | FE3:1022 | Current Unbalance | L2 | 0 | 0.00 | 23059 | 0.96 | 0:00:00.029 |
| 9 | 06/05/04 16:14:17.715 | FE3:1022 | Current Unbalance | L3 | 0 | 0.00 | 23067 | 0.96 | 0:00:00.029 |
| 10 | 06/05/04 16:14:17.746 | FE2:1023 | Overcurrent | L1 | 34.75 | 0.17 | 23118 | 0.96 | 0:00:00.027 |
| 11 | 06/05/04 16:14:17.746 | FE2:1023 | Overcurrent | L2 | 0 | 0.00 | 23073 | 0.96 | 0:00:00.027 |
| 12 | 06/05/04 16:14:17.746 | FE2:1023 | Overcurrent | L3 | 0 | 0.00 | 23072 | 0.96 | 0:00:00.027 |
| 13 | 06/05/04 16:14:18.084 | FE2:1024 | Zero-seq. Voltage | L1 | 1085.63 | 5.43 | 20570 | 0.86 | 0:00:00.318 |
| 14 | 06/05/04 16:14:18.084 | FE2:1024 | Zero-seq. Voltage | L2 | 0 | 0.00 | 22220 | 0.93 | 0:00:00.318 |
| 15 | 06/05/04 16:14:18.084 | FE2:1024 | Zero-seq. Voltage | L3 | 0 | 0.00 | 22235 | 0.93 | 0:00:00.318 |
| 16 | 06/05/04 16:14:18.404 | FE3:1025 | Current Unbalance | L1 | 96.46 | 0.45 | 22925 | 0.96 | 0:00:00.027 |
| 17 | 06/05/04 16:14:18.404 | FE3:1025 | Current Unbalance | L2 | 0 | 0.00 | 22945 | 0.96 | 0:00:00.027 |
| 18 | 06/05/04 16:14:18.404 | FE3:1025 | Current Unbalance | L3 | 0 | 0.00 | 23141 | 0.96 | 0:00:00.027 |
| 19 | 06/05/04 16:14:18.432 | FE3:1026 | Overcurrent | L1 | 41.45 | 0.21 | 23016 | 0.96 | 0:00:00.030 |
| 20 | 06/05/04 16:14:18.432 | FE3:1026 | Overcurrent | L2 | 0 | 0.00 | 22975 | 0.96 | 0:00:00.030 |
| 21 | 06/05/04 16:14:18.432 | FE3:1026 | Overcurrent | L3 | 0 | 0.00 | 23185 | 0.97 | 0:00:00.030 |
| 22 | 06/05/04 16:18:04.111 | FE2:1027 | Zero-seq. Voltage | L1 | 134.20 | 0.67 | 22971 | 0.96 | 0:00:00.731 |
| 23 | 06/05/04 16:18:04.111 | FE2:1027 | Zero-seq. Voltage | L2 | 0 | 0.00 | 22298 | 0.93 | 0:00:00.731 |
| 24 | 06/05/04 16:18:04.111 | FE2:1027 | Zero-seq. Voltage | L3 | 0 | 0.00 | 22341 | 0.93 | 0:00:00.731 |
| 25 | 06/05/04 16:18:04.844 | FE4:1028 | Voltage Unbalance | L1 | 25.93 | 0.13 | 23034 | 0.96 | 0:00:00.018 |



The screenshot displays a 'Compliance Report' for '04-05-10 - 04-05-10'. It includes a table with columns for From, To, A-service, Compliance, and Standard compliance.

| From | To | A-service | Compliance | Standard compliance |
|-------------------|----------|-----------|------------|---------------------|
| 08-10-10 | 08-10-10 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 07-10-10 | 12-01-10 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 04-10-10 | 04-10-10 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 21-10-10 | 21-10-10 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| Actual statistics | 21-10-10 | 7.67 | 100.00 | 100.00 |



CARACTERÍSTICAS

- Control y programación de todos los equipos SATEC
- Informes automáticos de calidad de energía de acuerdo con la EN50160, IEEE 1159 y GOST 32144-2013
- Amplias capacidades gráficas y generación de informes para análisis de armónicos y formas de ondas
- Posibilidad de Exportar en COMTRADE.
- PQDIF para registro de datos y formas de ondas
- Polling automático de dispositivos.
- Configuración sencilla de los equipos en modo Off-Line
- Fácil exportación a Word o a Excel
- Auto test
- Configuración de dispositivos remotos.
- Programación Múltiple TOU
- Análisis de información**
 - Registros de datos: históricos o actuales
 - Tendencias
 - Análisis de forma de onda
 - Espectro armónico
- IEEE 519-2022
- Dirección de armónicos
- Análisis vectorial/diagrama fasorial
- Tablas de comparación G5/4 para aplicaciones HV y LV
- Categorización automática de fallas y calidad de la energía
- Formas de onda sincronizadas de varios dispositivos en un solo gráfico
- Curva ITI (CBEMA)
- Capacidades de clasificación y filtrado automáticos

EXPERTPOWER



SISTEMA DE GESTION DE ENERGIA (SAAS) PARA CADA APLICACION

Expertpower es la plataforma de software versátil de SATEC para la gestión de la energía, disponible como servicio web (SaaS) o instalación local en servidor (edición Pro).

Además de integrar equipos SATEC, Expertpower integra cualquier tipo de equipos de terceros (por ejemplo; contadores de electricidad, agua o gas). Es una plataforma multifunción para servicios en línea, seguimiento y análisis de los datos registrados.

Expertpower juega un papel importante en aplicaciones industriales IoT (internet de las cosas), industrias 4.0 y en aplicaciones de redes inteligentes (Smart grid). (MDM, IA). Capas de protección avanzada garantizan la ciberseguridad de sus datos.

Optimización de la Eficiencia Energética

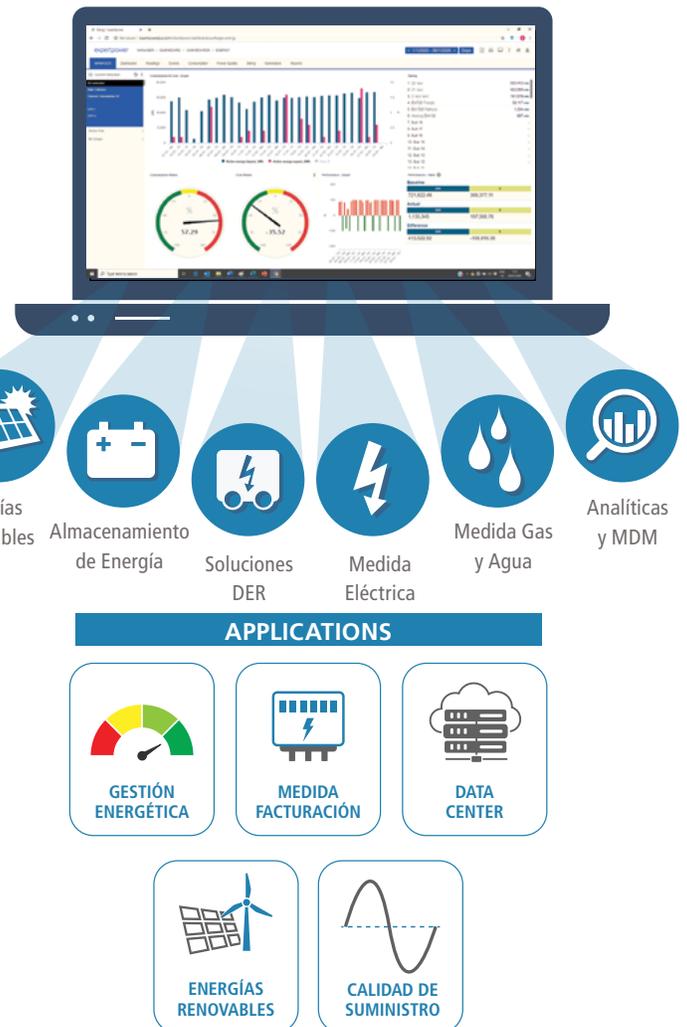
Mejore la eficiencia energética y reduzca el gasto mediante alertas de irregularidades en el consumo, así como un seguimiento y análisis detallado.

Sub-Medida, Facturación y AMI

Brinda una potente solución para la facturación en empresas eléctricas, la sub medida para el sector inmobiliario, comercial, la gestión de big data y el análisis avanzado.

Monitorización de Calidad de Energía

Se pueden ver y analizar los eventos de calidad de energía, las formas de onda y generar informes estandarizados (EN50160/IEEE1159).





Análisis del Consumo de Energía

Eficiencia Energética: Reducir gastos, recargos y penalizaciones (factor de potencia, picos de demanda, etc.) mediante el análisis de consumos irregulares

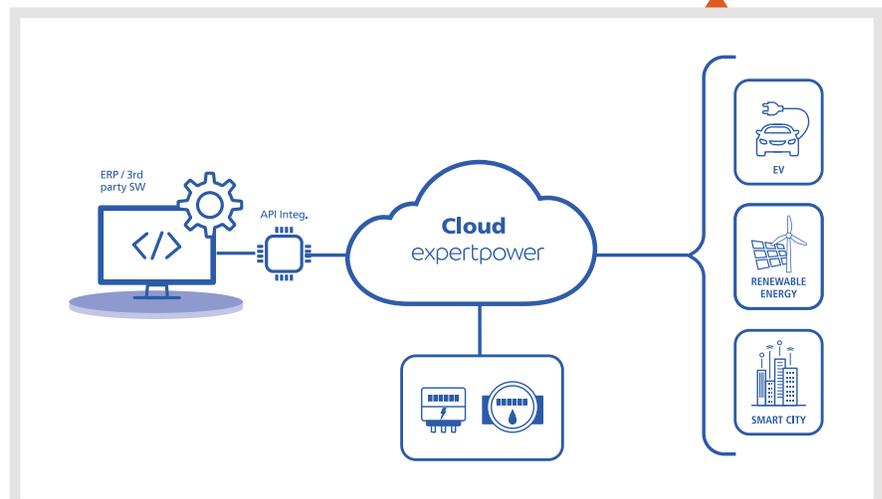
Características

- Panel de análisis energético Inteligente, con desglose dinámico
- Datos en línea/históricos
- Consumo de energía
- Demanda máxima
- Informes personalizados



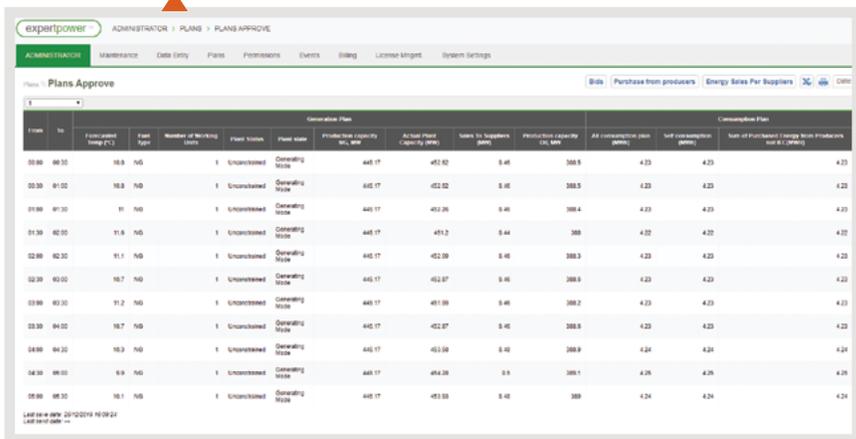
Meter Data Management (MDM)

- VEE
- Meter readings
- Event & tamper reports



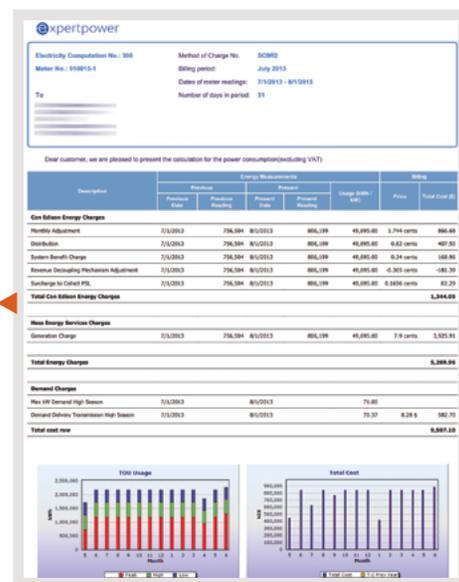
Gestión de Generación de Energía Distribuida

- ▢ Pronóstico de generación diaria
- ▢ Entrega de Informes regulatorios y planificación de producción
- ▢ Administrar la facturación del cliente



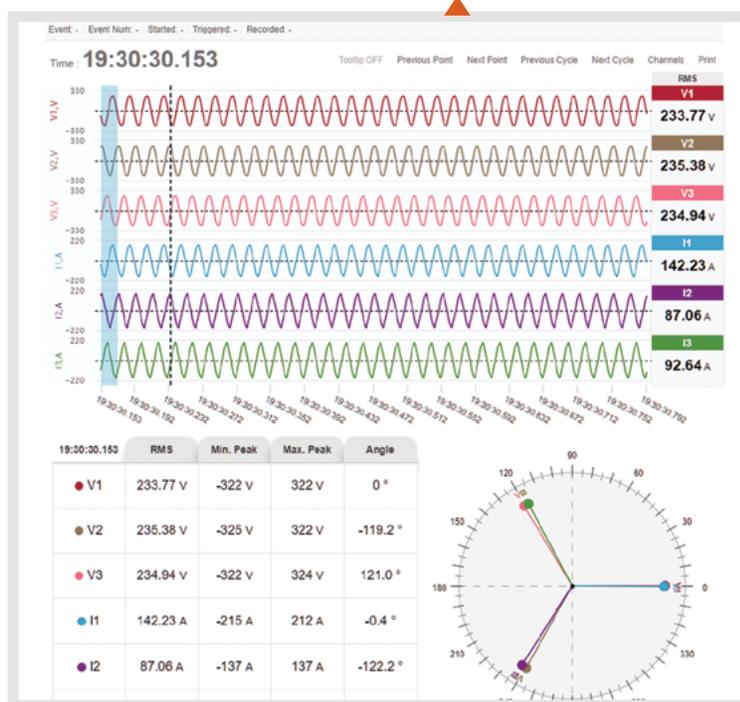
Facturación para Arrendatarios Comerciales

- ▢ Facturación total del cliente de todos los servicios y consumos: electricidad, gas, agua y climatización
- ▢ Facturación con tarifa horaria TOU
- ▢ Facturación comparativa (check meter)



Calidad de Energía

- ▢ Supervisar eventos y generar informes según EN50160
- ▢ Realizar análisis de forma de onda
- ▢ Exportación a formatos COMTRADE y PQDIF



Energías Renovables

Predicción de la generación y gestionar la facturación

ESPECIFICACION Y CARACTERISTICAS GENERALES

- ▢ Alertas SMS y correos electrónicos
- ▢ Arquitectura abierta: Servicio web estándar API
- ▢ Exportar a Excel, PDF
- ▢ Conectividad con a Modbus, BACnet, DLMS, dispositivos de terceros
- ▢ Integración con aplicaciones de terceros: BMS, SCADA, ERP.
- ▢ HTTPS TLS/SSL securizado

| | PM130/135 | | Serie PRO | | BFM | | PM17x PRO | | | Trafo Calc. | E/S Programables | Comunicaciones Especiales | GPS | Protocolos Comunicación | Canales Entrada | Aux. PS |
|---|-----------|-------|-----------|-----|-------|-----------|-----------|----------|----------------------|-------------|------------------|---------------------------|-----|-------------------------|-----------------|---------|
| | EM132 | EM133 | P | EH | 136 | II | 172 | 174/5 | EM720 | | | | | | | |
| Corrección Transformadores | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cálculos pérdidas Transformador / Línea | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Salidas Rele | 4* | 1+4* | 4* | 4* | 1+12* | 18* | 2+2* | 2+2* | 4* | 1+6* | 24* | | | | | |
| Salidas Analógicas | 4* | 4* | 4* | 4* | 12* | | 4* | 4* | 4* | 4* | 8* | | | | | |
| Entradas digitales | 12* | 2+12* | 12* | 12* | 2+24* | 72* | 2+8* | 2+8* | 4+4* | 2+8* | 48* | | | | | |
| Entradas Analógicas | 2* | 2* | | | 1* | 16* | 1 | 1 | | | 12* | | | | | |
| Puerto Ethernet | □ | □ | □ | □ | 2 | ■ | 2 | 2 | □ | □ | ■ | | | | | |
| Doble Puerto Ethernet | | | | | ■ | | ■ | ■ | | ■ | □ | | | | | |
| USB | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | | | | | |
| IR | | ■ | | | ■ | | | | ■ | ■ | □ | | | | | |
| PROFIBUS DP | □ | □ | □ | □ | | | | | | | | | | | | |
| Modem GSM/GPRS | □ | □ | □ | □ | | □ | | | □ | | | | | | | |
| Nº Máximo de puertos | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | | | | | |
| IRIG-B (Sincronización temporal GPS) | | | | | | | | | | | | □ | | | | |
| Modbus RTU, ASCII, Modbus/TCP | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| DNP3.0, DNP3/TCP | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| IEC 61850 | | | | | Ed.2* | | Ed.2* | Ed.2* | □ | □ | Ed.2* | | | | | |
| IEC 60870-5-101/104 | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| BACnet | | | | | | ■ | | | | | | | | | | |
| Canales de Tensión | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3+Vref** | 3+Vref** | 3+1* | 3+1* | 3+Vref** | | | | | |
| Canales de Corriente | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 36 | 4 | 4 | 4 | 3+1* | 4/8* | | | | | |
| Compatible con HACS | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Sólo HACS | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Batería respaldo (BackUp) | | | | | □ | | | | Aux. PS* 6h bat.* | □ | □ | | | | | |

Notas: □/* = Opción

** Vref



www.satec-global.com

Norte América

SATEC INC.

1 888 OK SATEC

satec@satecinc.com

Europa y Africa

SATEC LTD.

972 2 541 1000

satec@satec-global.com

América Latina

SATEC LTD.

972 2 541 1000

ventas@satec-global.com

China

SATEC CHINA

86 10 8559 0609

china@satec-global.com