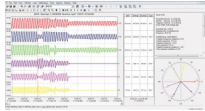




Catálogo





	SOLUCIONES SATEC.		SERIE PRO: Nueva generación de analizadores con calidad de energía.
	CERTIFICACIONES.		PM180: Analizadores avanzados de calidad de energía / DFR / PMU
	Serie EM13X / PM13X: Analizadores de energía multifuncionales.		PM180: Pantallas/ Gateways / Módulos de expansión.
	Serie EM13X / PM13X Ampliaciones.		HACS: Sensores de corriente de alta precisión.
	SERIE BFM: Analizadores multicanal y registrador de fallas.		EXPERTPOWER: Sistema avanzado de gestión energética.
	PM175: Analizadores de calidad de energía.		PAS: Software de configuración y análisis de energía.

Soluciones en medida y análisis de la energía eléctrica

Satec es un líder global con más de cuatro décadas de experiencia en la investigación, desarrollo y fabricación de soluciones de monitorización energética.

La gama de **productos de Satec** abarca desde analizadores de energía básicos hasta analizadores de red de gama alta con capacidades avanzadas de análisis de calidad de suministro y automatización de subestaciones.

#EnergySolutions #PowerQuality #energymanagement #energyefficiency





Certificaciones SATEC

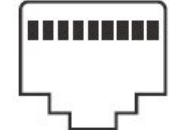





ACCURACY CLASS

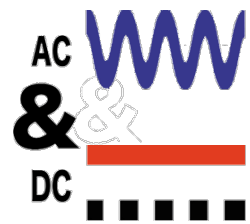

DIGITAL IN/OUT

**Modbus
101/104
DNP3**
**OPEN
PROTOCOL**


**ETHERNET
PORT**


**CELLULAR
CONNECTIVITY**


**REVENUE
GRADE**





EM132



EM133



PM130 PLUS



PM135

Analizadores Multifunción de 3 canales.

- Mas de 1.000 parámetros monitorizados.
- Precisión Clase 0,5S (según norma IEC).

Potencia, Energía y Armónicos.

- Por medida y total.
- THD, TDD, K-Factor, 40° armónico (incl. ángulos).

Visualización de forma de onda.

- 128 muestras/ciclo reales sin multiplexado.

Registro de datos y eventos.

- Min/Max fichero con marca de tiempo.
- Más de 90 días de registro configurable.

Reloj de tiempo real.

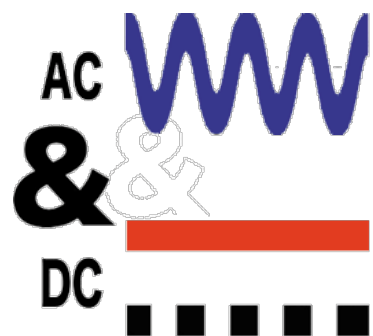
- Batería de respaldo (Estándar/opcional).

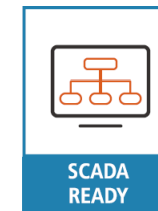
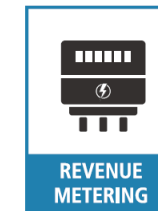
Controlador lógico programable.

- Hasta 16 puntos de consigna con histéresis.
- Estándar 2DI/1DO (EM133), Opcional 4DI/2DO, 12DI/4DO o 4 AO.

Comunicaciones.

- Puerto RS-485 por defecto y opcionales: RS-485/422/232, Ethernet, WiFi, Profibus, CANbus, BACnet, RF, GPRS.
- Modbus, DNP3, IEC 60870.





Módulo de Comunicaciones



Ethernet (TCP/IP)
WiFi



2G / 3G
RF*



PROFIBUS
CANopen (CAN Bus)



RS-232 / 422 / 485

12 Digital I/O

- ✓ 12 entradas digitales (Contacto Seco / 250VDC)
- ✓ 4 salidas de relé 250VAC / 5A
- ✓ 2º Puerto de Comunicación Opcional



4 salidas analógicas

Rangos:

- $\pm 1\text{mA}$
- $\pm 3\text{mA}$
- $\pm 5\text{mA}$
- 0-20 mA
- 0-50-1mA
- 0-3mA
- mA
- 4-20 mA



E/S Digitales

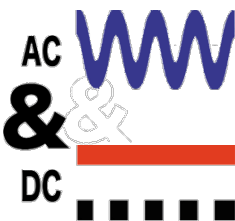
- 4 E digitales (contacto seco) / 2 SR 250V / 5A AC
- 4 E digitales (contacto seco) / 2 SSR 250V / 0.1A AC
- 8 E digitales (contacto seco)
- 4 E digitales (contacto seco) con batería respaldo RTC para TOU





MEDIDOR MULTICIRCUITO

BFM II



APLICACIONES



Multimedidor analizador BFM II



Común 3 fases / 4 hilos
auto-alimentado (por
defecto)

Módulo 6 canales
de Intensidad

Módulo 18 canales
de Intensidad

Display Tactil de 4"
(opcional)

Memoria 256 MB

Ethernet

Comunicación GSM
2º puerto RS-485
BacNet

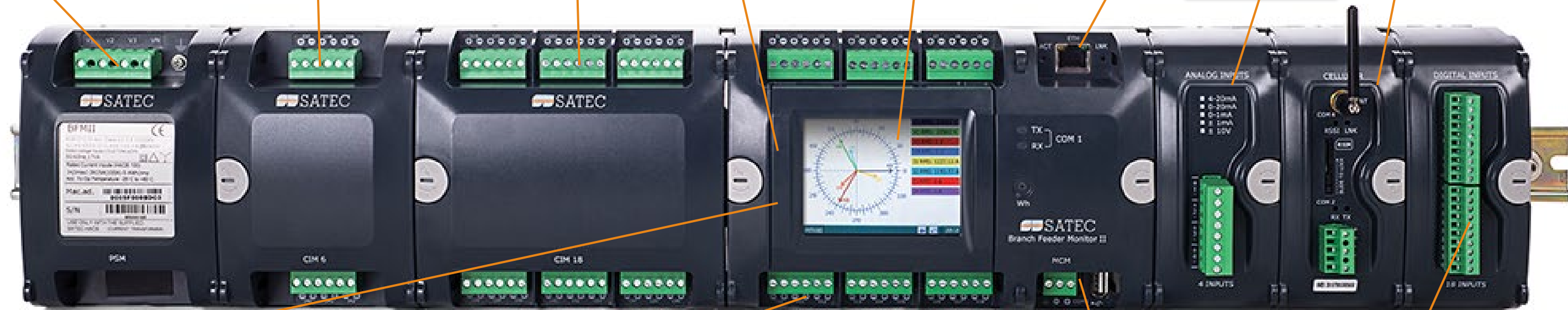
4 Entradas
Analógicas

Medida completa que incluye:
Registrador multi tarifa de 4
cuadrantes.
Opción: Registrador de fallas
(DFR) (opcional)

Estándar 18 canales intensidad para 18
monofásicos ó 6 cargas trifásicas (o cualquier
combinación)
Expansión hasta 54 canales
Entradas de intensidad:
SATEC HACS o RS5 y Rogowski (3V) (opcional)

USB y RS-485

DI/O Opciones:
- 18 entradas digitales
- 9 DI
- 9 R









❑ Analizadores Multifunción de 3 canales.

- Más de 1.000 parámetros monitorizados.
- Clase A según IEC 61000-4-30 y Precisión Clase 0,2S (según norma IEC).

❑ Potencia, Energía y Armónicos.

- Por medida y total.
- THD, TDD, K-Factor, 50° armónico (incl. ángulos).

❑ Visualización y registro de forma de onda.

- 128 muestras/ciclo reales sin multiplexado (6 canales).

❑ Registro de datos y eventos.

- Min/Max fichero con marca de tiempo.
- Análisis de calidad de Suministro EN-50160, GOST13109 o GOST54149.

❑ Reloj de tiempo real y Memoria.

- Batería de respaldo. 1 Mb de memoria interna.

❑ Controlador lógico programable y Ampliación E/S.

- Hasta 16 puntos de consigna con histéresis.
- Estándar 2DI/2RO, Opcional 2AO/2AI, 12DI/4DO o 4 AO.

❑ Comunicaciones.

- Puerto RS-485 por defecto y opcionales: RS-485/422/232, Ethernet, Profibus DP, GPRS, Modbus, DNP3.

PTS 175 (Medida Media Tensión)



- ❑ 0.5% de precisión en tensión, con respuesta armónica plana y sin cambio de fase. La alta precisión de estos sensores los hace ideales para aplicaciones avanzadas de medida y control Volt / VAR, donde una medida precisa de la tensión es fundamental.
- ❑ 1% de precisión en corriente.
- ❑ Precisión en tensión y corriente, independiente de las condiciones climatológicas y del diámetro del conductor. Salidas seguras, de baja tensión y de baja corriente.
- ❑ La construcción epoxídica cicloalifática hidrófoba proporciona un rendimiento superior en ambientes de alta contaminación y húmedos. La construcción física acorde a los requisitos eléctricos y mecánicos de los aisladores.

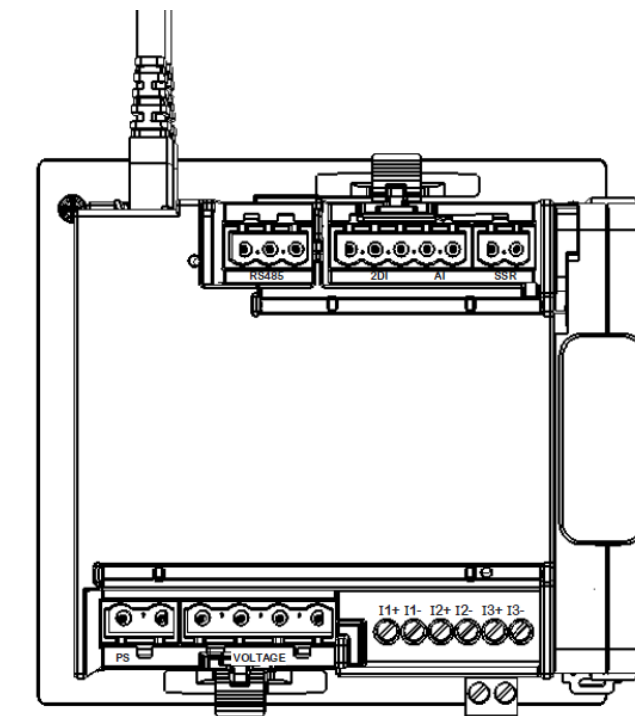
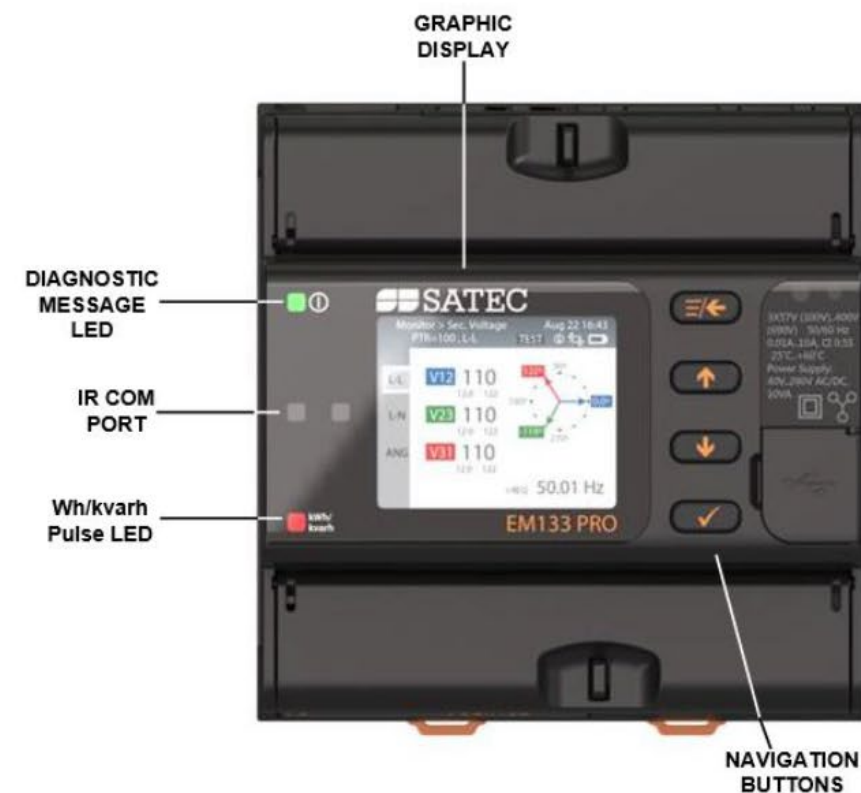


SERIE PRO



SERIE PRO





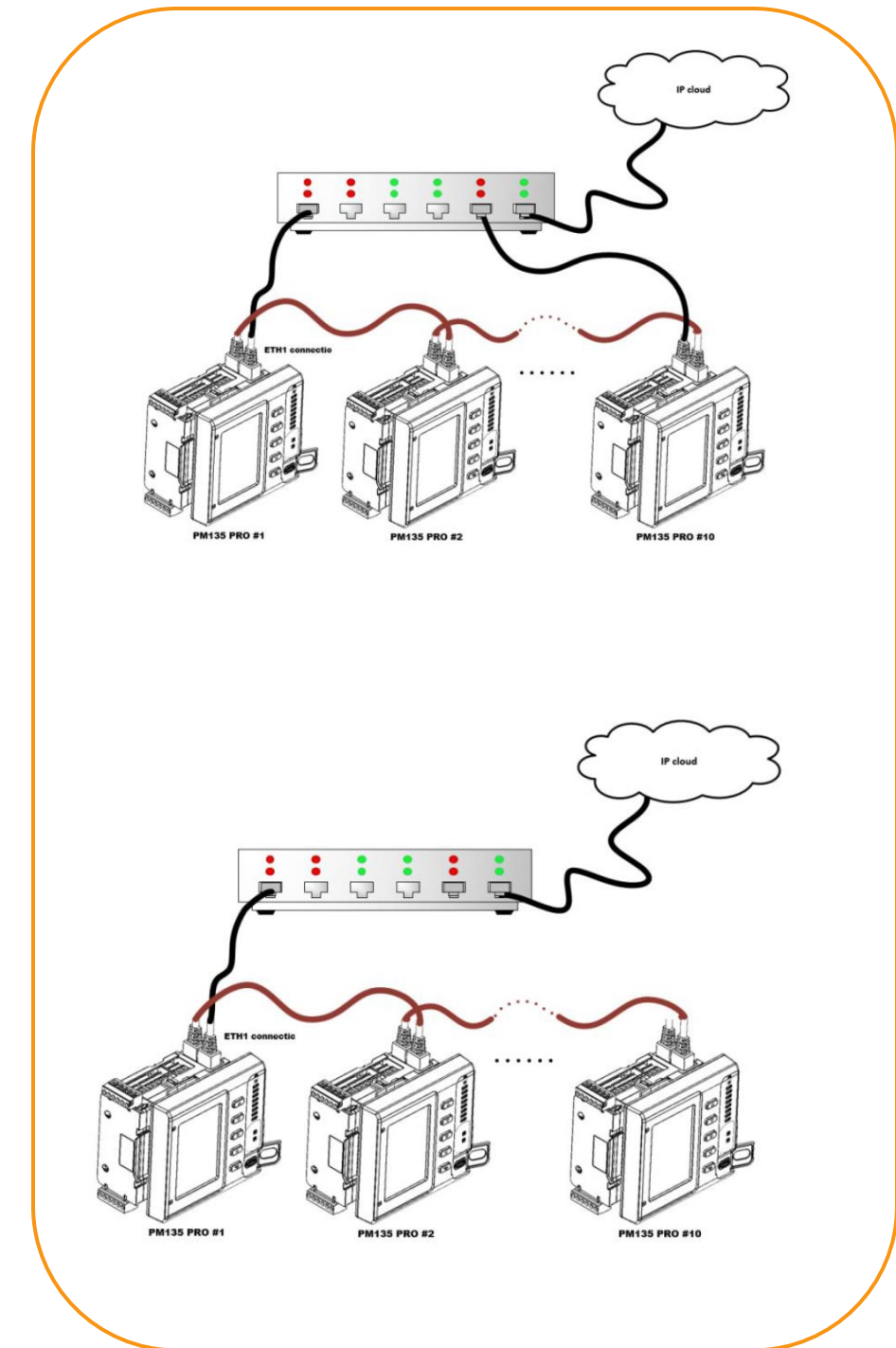
4º CANAL DE MEDIDA

- IEC 61000-4-30 - Clase A (0,2S).
- USB, RS-485, 2 x ETH, IR integrado.
- Display gráfico a color multilenguaje.
- Gráfico de barra de carga SATEC.
- Pulsos LED para energía.
- 4GB de memoria interna.
- Entrada universal estándar 0-10A, para CTs /1 y /5A.
- Cuarto canal de corriente para la medida de neutro, tierra, etc.
- Diseño único: Conectores desmontables.
- Servidor WEB. (Futuro)



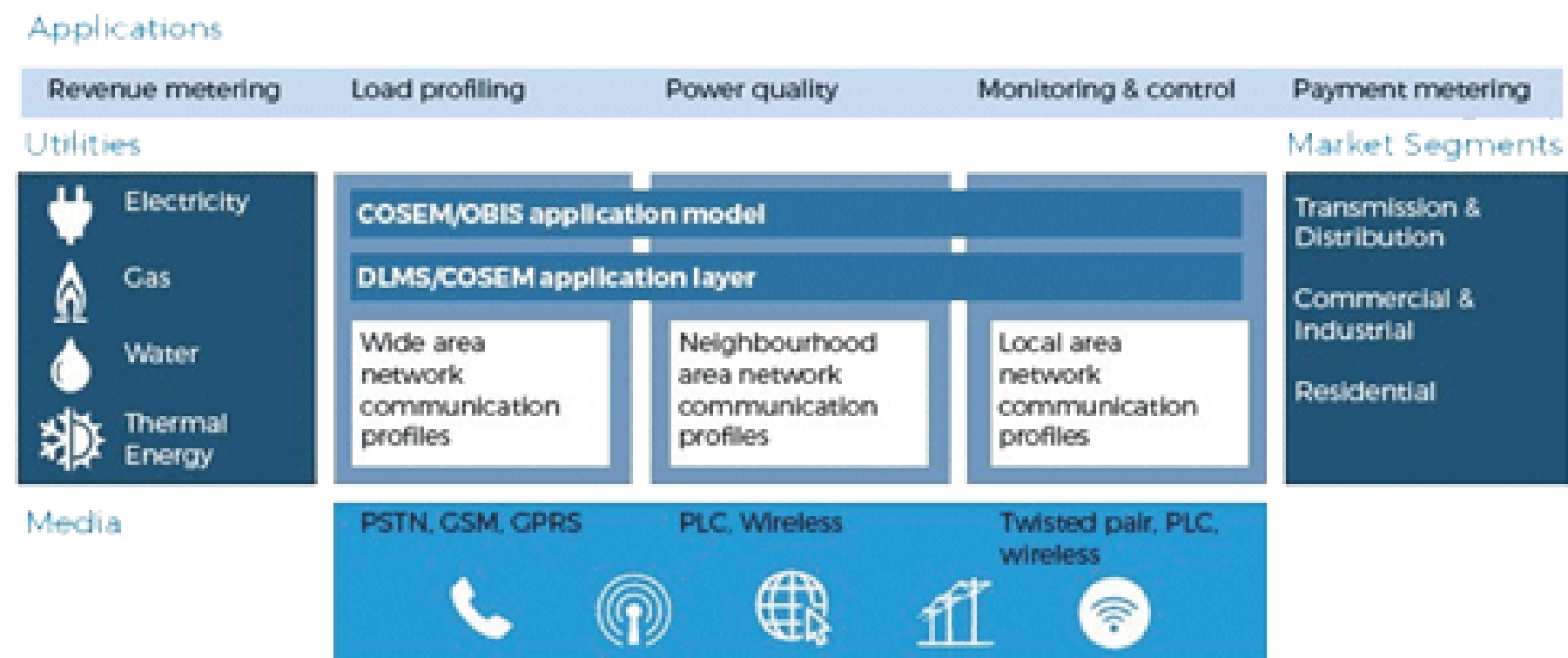
□ Protocolos:

- **IEC 61850 ed.2 (Soporte MMS y GOOSE).**
- Soporte DHCP y RSTP en los 2 puertos ETH (independientes o encadenados).
- **DLMS / COSEM (Futuro).**
- Modbus RTU / TCP, **MODBUS Master.**
- DNP3 / DNP3.0 / TCP (OSI capa 2).
- **IEC 60870-5-101/104.**
- HTTP – Servidor Web. (Futuro)

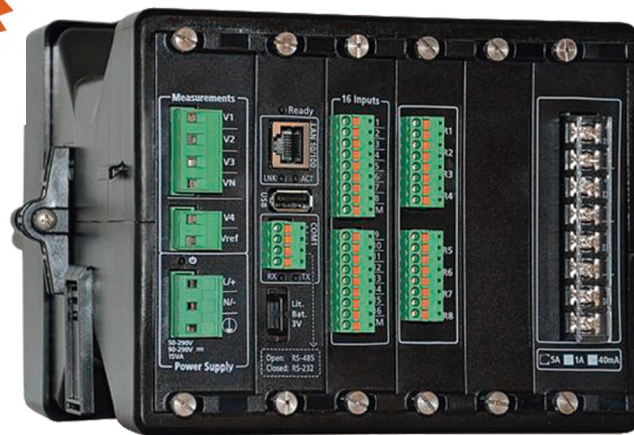


Protocolo DLMS/COSEM (FUTURO)

- Dentro de las nuevas tecnologías de Smart no podía faltar una mención al **DLMS / COSEM** (IEC 62056, EN13757-1) – Estándar global para control, gestión, y medida inteligente de energía (de cualquier tipo), que **acabará sustituyendo al IEC 102**.
- Los 3 componentes clave:
 - **COSEM** – Especificación complementaria para la medida de energía.
 - **OBIS** – Sistema de identificación de objetos (nomenclatura).
 - **DLMS** – Protocolo de aplicación que convierte la información de los objetos en mensajes.



Clase
A
Ed. 3



PM 180



- Equipo de medida avanzada con IEC 61850.
- Proceso de homologación en REE.
- Equipo empleado en eólica por Siemens Gamesa.



ANALIZADOR PORTATIL EDL180



MODULO DE MEDIDA FASORIAL

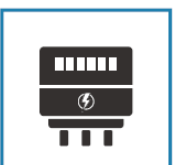


PM180 DFR: RETROFIT SIN CORTES

APLICACIONES



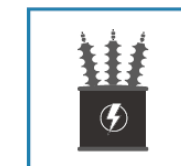
ENERGY
MANAGEMENT



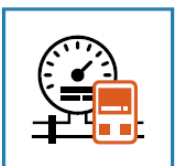
REVENUE
METERING



SCADA
READY



SUBSTATION
AUTOMATION



INDUSTRIAL
MONITORING



RENEWABLE
ENERGY

- **IEC 61000-4-30 Clase A**
- **256 / 1024 muestras por ciclo**
- **EN 50160 Análisis de Calidad**
- **Tiempo de respuesta 10ms**

Cuatro canales de tensión galvánicamente aislados 3AC, 1AC/DC (estándar)

Opción para registro de transitorios (2kV/16μSec)

50-290V AC,
90-290V DC
alimentación

Comunicación estándar:
Ethernet, RS-485 & USB
Modbus, DNP 3.0.
IEC 60870-5-101/-104 e
IEC 61850 opcionales

3 ranuras de expansión:
digital & analógicas I/O,
IRIG-B GPS time sync. Y
más...

Fuente de
alimentación
auxiliar:
85-265V AC &
40-290V DC

Cuatro canales de corriente aislados galvánicamente 20xIn (estándar).

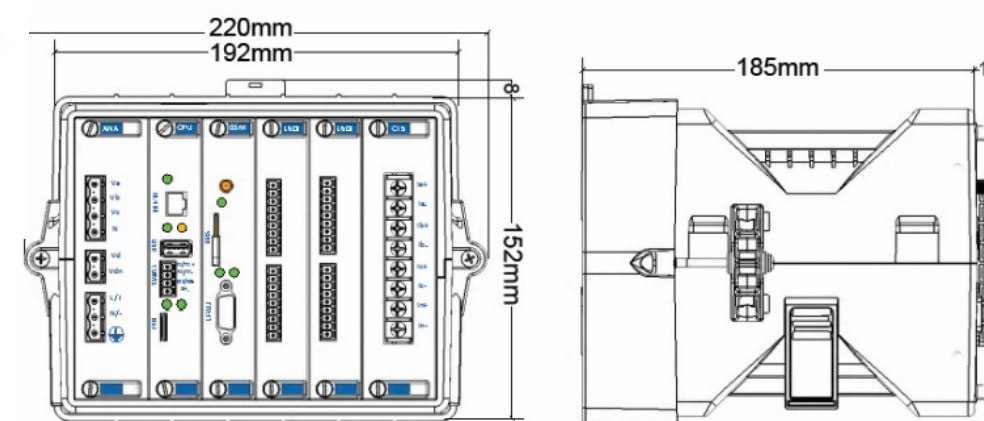
Hasta 40xIn con canales separados para medida de protección con el módulo DFR.

OPCIONALES:

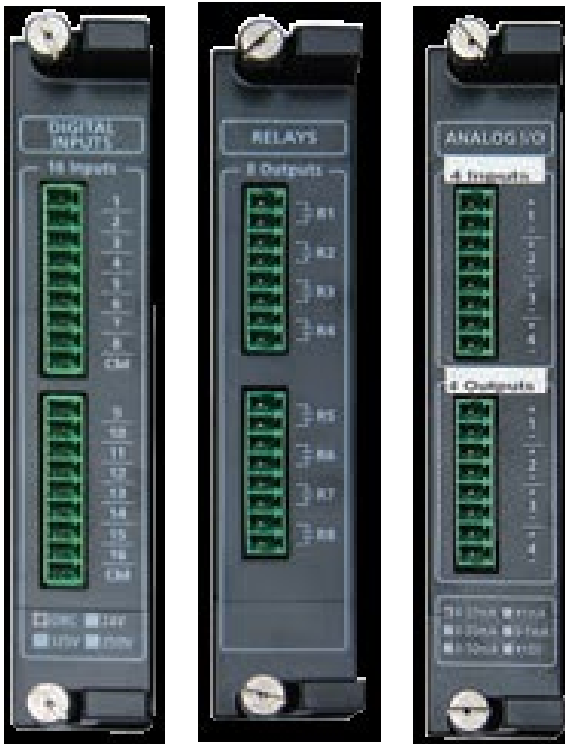
Módulo para cálculo preciso de distancia a la falla. (DFR)

Módulos de comunicación: serial, fibra óptica y módulos 2G/3G.

Módulo para medida sincrofasores (PMU)



16 Entradas
Seco /
Húmedo



4 Canales
Analógicos
E/S

8 Salidas
Relé:
Alarmas y
Control

IRIG-B y
Serial



Fibra + 2º
Puerto
RS232
RS485

GSM y
Serial

Transitorios
1024
Muestras



Registro
de fallas
digital

Alimentación
Auxiliar





HACS



HACS – Transformadores de Corriente de Alta Precisión

- ❑ Transformadores de corriente de alta precisión con salida 0 - 40 mA.
- ❑ Circuito de protección automática integrado, eliminando la necesidad de barras de cortocircuito.
- ❑ La longitud máxima del cableado al HACS puede llegar a los 200 m (sección de cable $\geq 1,5 \text{ mm}^2$).
- ❑ Se recomienda el uso de cable apantallado para el conexionado. El apantallado del cable debe conectar a la toma de tierra del equipo medidor.
- ❑ Se recomienda separar los cables de conexión de los HACS al menos 1 metro de líneas de media / alta tensión y / o cualquier otro tipo de campos magnéticos de alta intensidad.

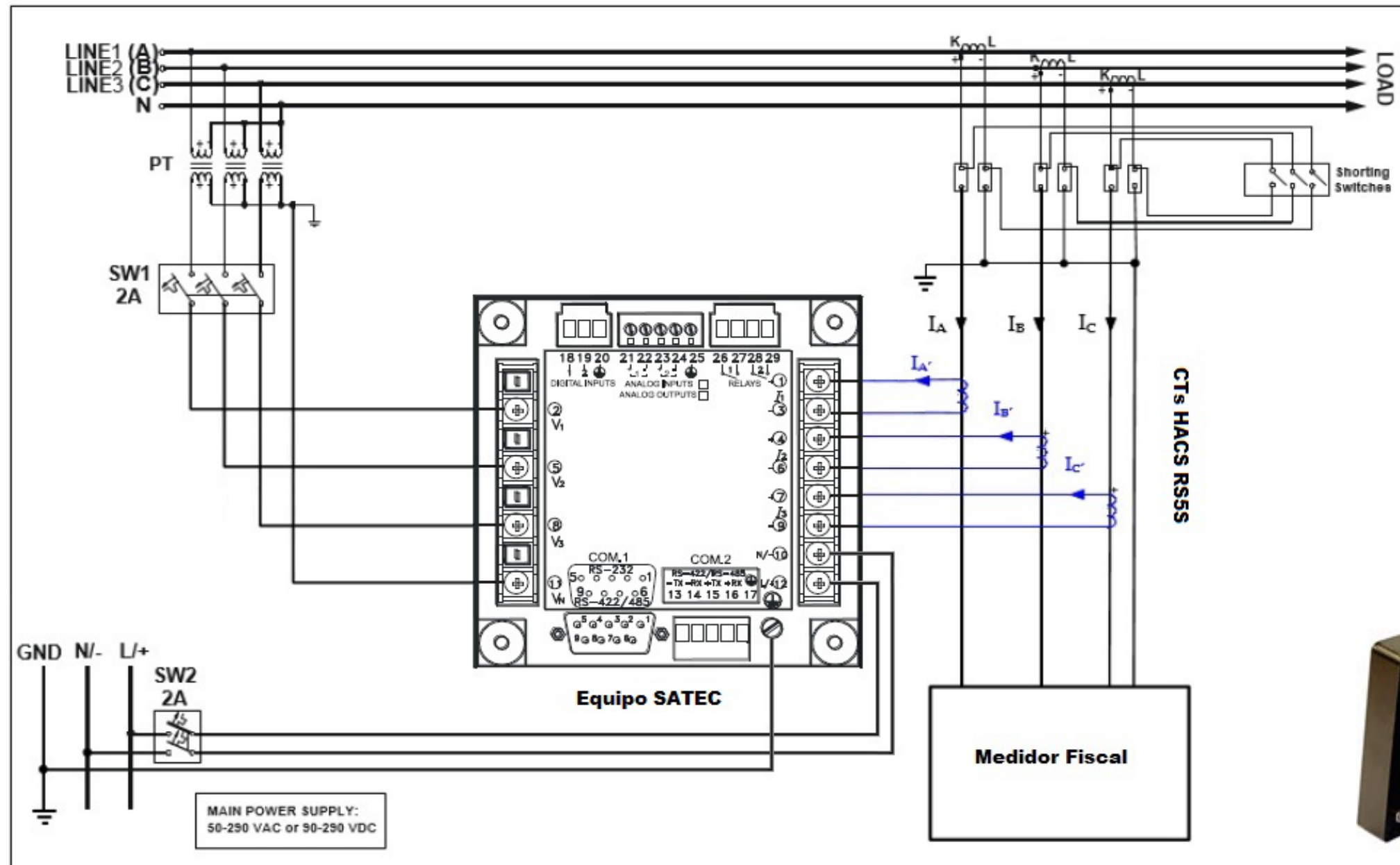


Comparativa HACs. Transformadores Estándar.

	Clase 0.5	Clase 0.5S	Clase 0.5S con HACs (o conexión directa)
Precisión analizador	0.80	0.60	0.60
Precisión del CT	0.75	0.50	Incluida
Desfase	1.18	0.78	Incluida
Precisión final del sistema	1.60	1.10	0.60

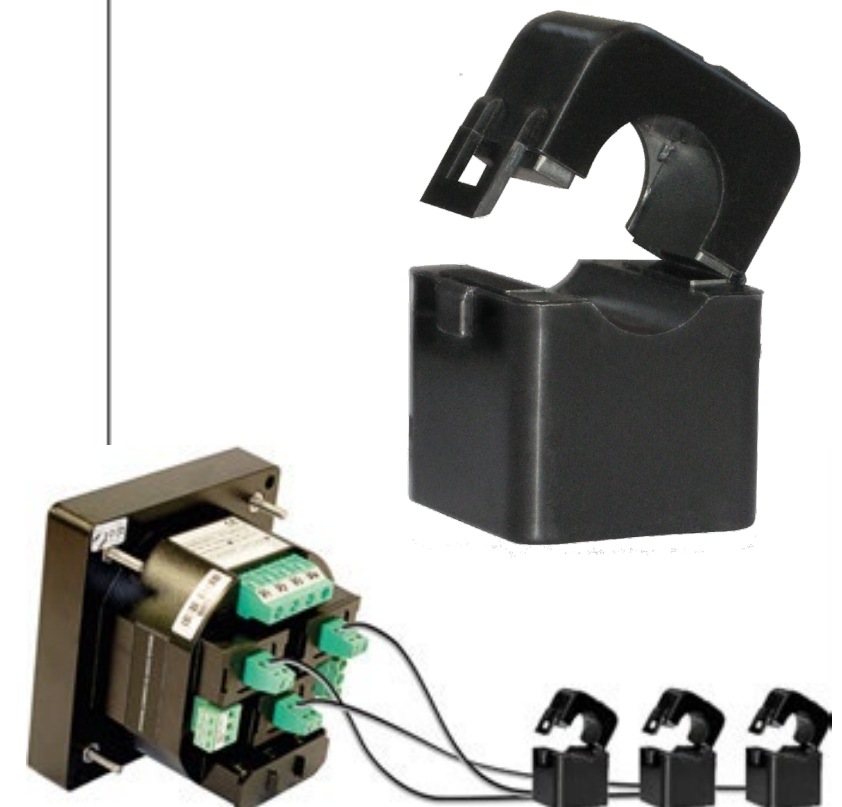


HACS – Opción RS5S de SATEC para medida Fiscal.



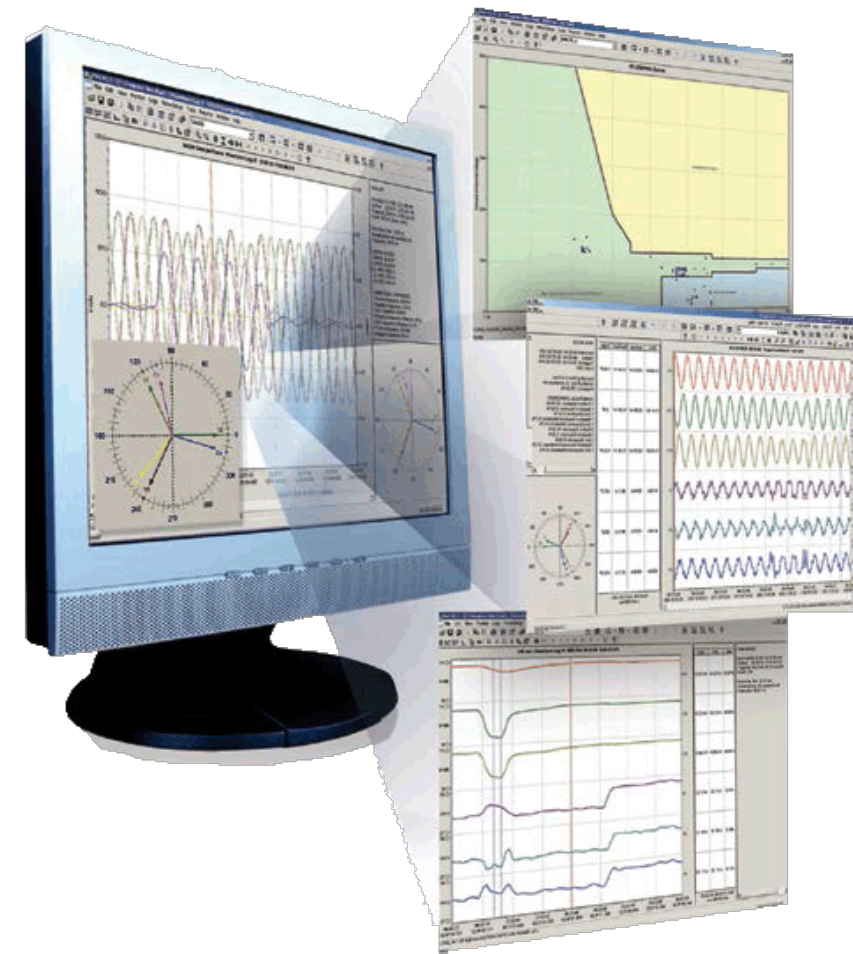
Four Wire WYE Connection Using 3 PTs, 3 CTs (3-element) external CT – HACS

- Transformadores de corriente compactos de **núcleo abierto** y alta precisión con salida 0-40mA calibrados a 5A.



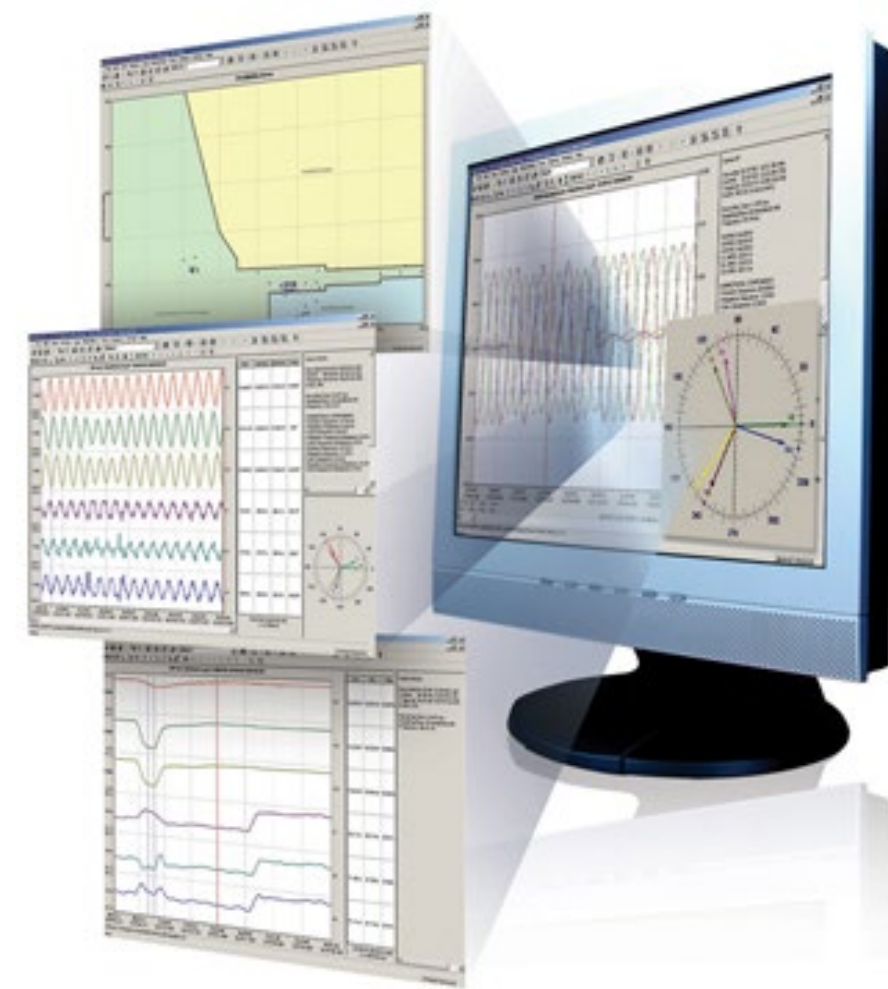
PAS es el software integral de ingeniería y análisis de SATEC. Diseñado para programar, configurar y monitorizar todos los dispositivos de SATEC. Incluye una variedad de herramientas adicionales para ayudar en la configuración del sistema, como el módulo de depuración de comunicaciones.

PAS se incluye con todos los analizadores SATEC.



PAS / Software de Configuración y Análisis.

- ❑ Software de configuración y registro gratuito.
- ❑ Reportes automáticos y personalizados EN50160 & IEEE 1159.
- ❑ Consulta automática de los analizadores.
- ❑ Configuración off-line sencilla de los equipos.
- ❑ Acceso directo a datos y análisis.
- ❑ Comunicación por cualquier medio: Serie, TCP/IP, USB, Modem.
- ❑ Análisis completo de los datos.
- ❑ Auto-test.
- ❑ Plantilla de exportación sencilla, Word, Excel o BBDD.
- ❑ Capacidades avanzadas para oscilografías, armónicos.
- ❑ Exporta a COMTRADE (formato estándar IEEE para intercambio de registros de transitorios).



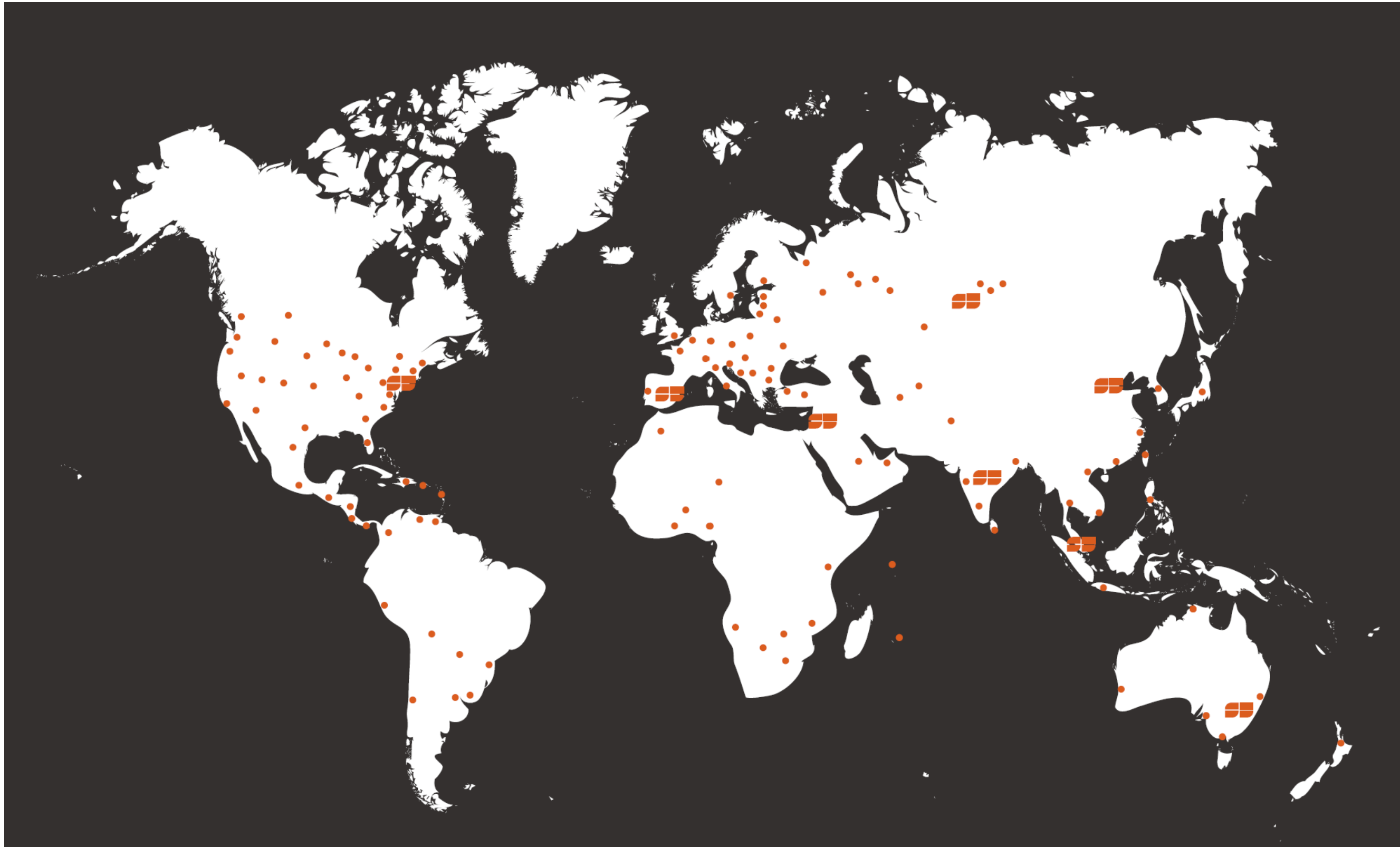
Expertpower es la plataforma de software versátil de **SATEC** para la gestión de la energía. Es una plataforma multifunción para servicios en línea, seguimiento y análisis de los datos registrados.

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.**
- **Sub-Medida, Facturación y AMI**
- **Monitorización de Calidad de Energía.**

EXPERTPOWER







dónde encontrarnos



Sierra de Guadarrama, 9 Bis
28830 San Fernando de Henares
Madrid.



+34 917 218 519



info @enertronic.es

www.enertronic.es

