



PM130 PLUS

ANALIZADOR DE ALTO RENDIMIENTO



El PM130 Plus es un equipo compacto, multi-función y un analizador trifásico especialmente diseñado para dar respuesta a los requerimientos de medida básicos en todo tipo de clientes, desde cuadristas hasta clientes industriales o integradores de sistemas. Las entradas de medida y alimentación cumplen con las más estrictas normas internacionales además de ser Categoría II. El modelo PM130 PLUS incluye:

- ➔ Display LED de tres ventanas de fácil lectura y amplio rango térmico operativo.
- ➔ Puerto de comunicación RS-485 por defecto y adicionalmente RS-232/RS-422/RS-485, Ethernet, Profibus, GPRS y RF opcionalmente, posibilitando el acceso completo por comunicaciones de manera remota y/o local.
- ➔ Amplia gama de módulos de entradas y salidas configurables 4DI/2DO, 4AO e incluso 12DI/4RO con comunicación.
- ➔ Todos los modelos pueden montarse en zócalos normalizados de 4" y 92x92mm circulares o cuadrados.

Modelos

La serie PM130 PLUS ofrece 3 tipos de modelos:

- PM130P** Modelo básico que proporciona medidas de tensión, intensidad, potencias, frecuencia y capacidades de control. (versión disponible en ciertos mercados)
- PM130E** Ofrece todas las características del anterior y además medidas de energía y capacidad de registro. (versión disponible en ciertos mercados)
- PM130EH** Ofrece todas las características del modelo anterior y añade medida de armónicos y capacidades de análisis.

Características

Analizador trifásico multifuncional

- ➔ 3 entradas de tensión y 3 entradas de intensidad aisladas mediante transformador para medida directa o mediante TVs y TIs.
- ➔ True RMS, voltios, amperios, potencias, factor de potencia, corriente de neutro, desbalances de tensión e intensidad, frecuencia, etc.
- ➔ Medidor de demandas de tensión e intensidad
- ➔ 25/50/60/400 Hz de frecuencia nominal.



Registrador de energías y tarificación/TOU (PM130E-EH)

- Clase 0.5S IEC 62053-22 medida en cuatro cuadrantes de potencias y energías polifásico.
- Totales trifásicos y medidas de energía por fase, contadores de energías: activa, reactiva y aparente.
- Integración de cualquier sistema tarifador hasta 8 períodos tarifarios, energías/demandas, calendario, etc.
- Programación sencilla del calendario de tarificación y sus diferentes períodos para todos los años de una sola vez.
- Registro diario de energías y máximas demandas para totales y tarificación.

Analizador de armónicos (PM130EH)

- THD de tensión e intensidad, TDD de intensidad y factor-K, armónicos hasta orden 40º.
- Espectro armónico y ángulos de desfase de tensión e intensidad.

Visualización de oscilografías en tiempo real

- Modo de monitor de formas de onda en tiempo real.
- Oscilografías de 6 canales simultáneos a 64 muestras por ciclo y canal.

Controlador de lógica programable

- Controlador programable embebido
- 16 puntos de consigna programables, umbrales y retardos.
- Control de salida de relé.
- Tiempo de respuesta de 1 ciclo (20ms.)

Registro de datos y eventos (PM130E-EH)

- Memoria no volátil para eventos de larga duración y registro de datos.

- Registrador de eventos de diagnóstico interno y de cambios de programación.
- Dos ficheros de registro para registro basado en períodos de tiempo o por disparadores.

Opciones de entradas/salidas I/O

- Módulo TOU+4DI – Cuatro entradas digitales escaneadas cada milisegundo con batería de respaldo para el reloj interno; Registro automático de los últimos 5 cambios de estado de las entradas digitales con marca de tiempo (véase el manual PM130 PLUS Modbus Reference Guide)
- 4DIO – cuatro entradas digitales y dos salidas de relé actualizables cada milisegundo; unlatched, latched, pulse y operación en KYZ; pulsos de energía, opción de relés de estado sólido o electromecánicos.
- 12DIO – 12 entradas digitales, 4 salidas de relé y puerto de comunicaciones adicional Ethernet o RS-485 opcional.
- 4AO – cuatro salidas analógicas ópticamente aisladas con fuente de alimentación: 0-20mA, 4-20mA, 0-1mA, y ±1mA salida; 1 ciclo de muestreo.

Display

- Fácil de leer, 3 ventanas (2x4 caracteres + 1x5 caracteres) display LED de alta luminosidad, tiempo de actualización y brillo ajustables.
- Opción de Auto-scroll con tiempo por página seleccionable, auto-retorno a página por defecto.
- Barra de LED gráfica para mostrar porcentaje de carga, ajustable por el usuario.

Reloj de tiempo real

- Reloj interno con 20 segundos de tiempo de retención.
- Batería de respaldo opcional (en módulo TOU+4DI module)



Comunicaciones

- Puerto RS-485 de dos hilos por defecto.
- Protocolos: Modbus RTU, ASCII, DNP3.0, Opcional IEC 60870-5-101; con Ethernet Modbus/TCP, DNP3/TCP; Opcional IEC 60870-5-104 y módulo GPRS: Modbus/TCP
- Cliente ExpertPower™ para comunicación con SATEC ExpertPower™ Internet services (con módulos Ethernet o GPRS).
- TCP notification client para comunicación con servidores remotos Modbus/TCP facilitando eventos o datos periódicos (con módulos Ethernet o GPRS).

Medida

- Medida directa de tensión hasta 690v.
- Todas las entradas de intensidad disponibles:
 - 5A – medida hasta 10A utilizando TIs de 5A.
 - 1A – medida hasta 2A utilizando TIs de 1A.
 - RS5 – Permite conexión remota en paralelo a TIs existentes de 5A mediante trafos específicos de núcleo partido.
 - HACS – amplia gama de TIs específicos hasta 1200A de núcleo abierto o cerrado y con baja disipación térmica hasta clase 0.5s.

Diseño único

- El trafa secundario pasante posterior ofrece las menores pérdidas posibles.
- Bornero auxiliar para conexión mediante terminales para un fácil conexionado.
- Montaje "Dual panel" – DIN 92*92mm cuadrado o 4" circular.

- Diseño sencillo mediante módulos para añadir un segundo puerto de comunicaciones, E/S digitales ó salidas analógicas.



Seguridad y protección

- Clave de acceso mediante contraseña para proteger configuración y registros de cambios no autorizados.

Firmware actualizable

- El firmware del equipo es fácilmente actualizable mediante Ethernet o cable serie.

Soporte Software

- PAS™ – El software de SATEC que facilita la configuración, la adquisición de datos, la visualización de oscilografías, armónicos fasores y mucho más.
- ExpertPower™ – El servicio único mediante Internet que ofrece una completa y sencilla herramienta de gestión energética sin necesidad de instalación de software.



Especificaciones Técnicas

CONDICIONES AMBIENTALES	
Temperatura de funcionamiento	-30°C a 60°C (-22°F a 140°F)
Temperatura de almacenamiento	-40°C a 85°C (-40°F a 185°F)
Humedad	0 a 95% RH sin condensación
CONSTRUCCIÓN	
Peso	0.70kg (1.54 lb.)
Dimensiones [A×L×F]	114×114×109mm (4.5×4.5×4.3")
MATERIALES	
Envolvente	plástico PC/ABS
Panel frontal	plástico PC
PCB	FR4 (UL94-V0)
Terminales	PBT (UL94-V0)
Conectores-tipo Plug-in	Poliamida PA6.6 (UL94-V0)
Caja transporte	Cartón y Stratocell® (Espuma de polietileno) abrazaderas
Etiquetas	Película de Poliester (UL94-V0)
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
120/230V AC-DC opción	→ Entradas: 85-265 VCA 50/60/400 Hz, 88-290VCC, Consumo 9VA → Aislamiento: 250 VCA (Entrada a tierra)
12 VDC opción	→ Entradas: 9.5-18 VCC, Consumo 4VA → Aislamiento: 1500 VCC
24/48 VDC opción	→ Entradas: 18.5-58 VCC, Consumo 4VA → Aislamiento: 1500VCC → Tamaño cable: hasta 12 AWG (hasta 3.5 mm2)
RANGOS DE ENTRADA	
ENTRADAS DE TENSIÓN	
Rango operativo	690VCA fase a fase, 400VCA fase a neutro
Entrada directa y	hasta 790VCA fase a fase, hasta

mediante TVs	460VCA fase a neutro
Impedancia de entrada	1000 kΩ
Consumo para 400V	< 0.4 VA
Consumo para 120V	< 0.04 VA
Sobre tensiones temporales	1000 VCA continuos, 2000 VCA para 1 segundo
Tamaño cable	hasta 12 AWG (hasta 3.5mm2)
ENTRADAS DE INTENSIDAD (Via CT)	
Tamaño cable	hasta 12 AWG (hasta 3.5 mm2)
Aislamiento galvánico	3500 VCA
SECUNDARIO 5A ó SENSOR REMOTO PARA 5A (RS5)	
Rango operativo	Continuo 10A RMS
Consumo	< 0.2 VA @ In=5A (con cable 12AWG y 1m largo)
Sobre carga temporal	15A RMS continuos, 300A RMS durante 1 segundo (con cable sección 12AWG)
SECUNDARIO 1A	
Rango operativo	Continuo 2A RMS
Consumo	< 0.02 VA @ In=1A (con cable 12AWG y 1m largo)
Overload withstand	3A RMS continuos, 80A RMS durante 1 segundo (con cable sección 12AWG)
SENSORES REMOTOS HACS	
Depende del ratio del sensor. Véase la hoja de especificación técnica de los sensores HACS	
RATIO MUESTREO MEDIDA	
Frecuencia de muestreo	128 muestras/ciclo
SALIDAS DE RELÉ OPCIONALES	
RELÉ ELECTRO-MECÁNICO	
Contacto seco, Opción (Módulo 4DI/DO ó 12DI/DO)	
2 ó 4 relés para 5A/250 VCA;	


5A/30 VCC, 1 contacto (SPST Form A)

Aislamiento galvánico	→ Entre contactos y bobina: 3000 VCA 1 min → Entre contactos abieros: 750 VAC
-----------------------	--

Tiempo operación 10 ms max

Tiempo des-op. 5 ms max

Tiempo actualización 1 ciclo

 Sección cable 14 AWG (hasta 1.5 mm²)

OPCIÓN RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

(4DI/2DO Módulo opcional)

2 relés para 0.15A/250 VCA/CC, 1 contacto (SPST Form A)

Aislamiento galvánico 3750 VCA 1 min

Tiempo operación 1 ms max

Tiempo des-op. 0.25 ms max

Tiempo actualización 1 ciclo

Tipo de conector Extraíble, 4 pins

 Sección cable 14 AWG (hasta 1.5 mm²)

ENTRADAS DIGITALES OPCIONALES

4 ó 12 entradas digitales (Módulo opcional 4DI/2DO ó 12DI/4DO) Contacto seco, alimentado interno @ 24VCC ó contacto húmedo @ 250VCC (12DI/4DO sólo)

 Sensibilidad Abierto @ resistencia entrada >100 k Ω , Cerrado @ resistencia entrada < 100 Ω

Aislamiento galvánico 3750 VCA 1 min

Fuente de alimentación interna 24VCC, 4DI/2DO ó 12DI/4DO

Fuente de alimentación externa 250VCC (12DI/4DO sólo)

Tiempo refresco 1 ms

Tipo conector Extraíble, 5 pins

 Sección cable 14 AWG (hasta 1.5 mm²)

SALIDAS ANALÓGICAS OPCIONALES

4 Salidas analógicas aisladas ópticamente (Módulo opcional AO)

Rangos	→ ± 1 mA, carga máx. 5 k Ω (100% de sobrecarga) → 0-20 mA, carga máx. 510 Ω → 4-20 mA, carga máx. 510 Ω → 0-1 mA, carga máx. 5 k Ω (100% de sobrecarga)
--------	--

Aislamiento 2500 VCA 1 min

Fuente de alimentación Interna

Precisión 0.5% Escala completa

Tiempo actualización 1 ciclo

Tipo de conector Extraíble, 5 pins

 Sección cable 14 AWG (hasta 1.5 mm²)

PUERTOS DE COMUNICACIÓN
COM1

RS-485 puerto aislado ópticamente

Aislamiento 3000 VCA 1 min

Velocidad hasta 115.2 kbps

Protocolos soportados Modbus RTU, DNP3, and SATEC ASCII

Tipo de conector Extraíble, 3 pins

 Sección cable 14 AWG (hasta 1.5 mm²)

COM2 (módulo opcional)
PUERTO ETHERNET

Aislado por transformador 10/100BaseT Ethernet

Protocolos soportados Modbus/TCP (Puerto 502), DNP3/TCP (Puerto 20000)

Número de conexiones simultáneas 4 (2 Modbus/TCP + 2 DNP3/TCP)

Tipo de conector RJ45 modular

GPRS PORT

Protocolo Modbus/TCP (Port 502)



Tipo de conector	SMA
Profibus DP (IEC 61158)	
RS-485 Interfaz profibus ópticamente aislada	
Tipo de conector	Extraíble, 5 pins
Velocidad	9600 bit/s – 12 Mbit/s (auto-detección)
Entrada y salida de 32 bytes	
Protocolos soportados	PROFIBUS DP
PUERTO RS-232/422-485	
RS-232 ó RS-422/485 aislado ópticamente	
Aislamiento	3000 VCA 1 min
Velocidad	hasta 115.2 kbps
Protocolos soportados	Modbus RTU, DNP3, y SATEC ASCII
Tipo de conector	Extraíble, 5 pins para RS-422/485 y DB9 para RS-232

Sección cable	14 AWG (hasta 1.5 mm ²)
RELOJ TIEMPO REAL	
Reloj interno	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Reloj sin bat. respaldo ➔ Precisión: error típico 1 min. por mes @ 25°C ➔ Retención típica del reloj: 30 s.
Reloj Módulo TOU	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Reloj con bat. de respaldo ➔ Precisión: error típico 7 s. por mes @ 25°C (±2.5ppm) ➔ Retención típica del reloj: 36 meses.
DISPLAY	
De alto contraste con LED de siete segmentos con dos ventanas de 4 dígitos y una de 5 dígitos	
Barra gráfica LED de 3 colores (40-110%)	
Teclado	6 botones

Normativas

Precisión

- ➔ IEC62053-22, clase 0.5S
- ➔ ANSI C12.20 –1998, clase 10 0.5%

Inmunidad electromagnética

- ➔ IEC 61000-6-2:
 - ➔ IEC 61000-4-2 nivel 3: Descarga electrostática
 - ➔ IEC 61000-4-3 nivel 3: Campos RF electromagnéticos radiados
 - ➔ IEC 61000-4-4 nivel 3: Transiente eléctrico rápido
 - ➔ IEC 61000-4-5 nivel 3: impulso
 - ➔ IEC 61000-4-6 nivel 3: Radio Frecuencia conducida
 - ➔ IEC 61000-4-8: Campo magnético frecuencia
 - ➔ ANSI/IEEE C37.90.1: Transitorio rápido SWC

Emisión electromagnética

- ➔ IEC 61000-6-4: Radiada/Cond. clase A
- ➔ IEC CISPR 22: Radiada/Cond. clase A

Seguridad/Construcción

- ➔ UL File no. E236895
- ➔ IEC 61010-1: 2006

CA y aislamiento impulsos

- ➔ IEC 62052-11: 2500 VCA durante 1 min.
- ➔ 6KV/500Ω @ 1.2/50 μs impulso





PM130 PLUS Ref. pedido

MODELO

Versión Potencia	PM130P-PLUS
Versión energía y armónicos	PM130EH-PLUS
Energía sólo	PM130E-PLUS

OPCIONES

Entradas medida intensidad

5 Amperios	5
1 Amperios	1
5A sensor núcleo partido remoto de alta precisión (HACS)	RS5
Sensor de alta precisión (HACS). Requiere pedir 3 HACS (Véase la tabla de opción de HACS en la siguiente página)	HACS

Calibración a frecuencia nominal

25 Hz	25HZ
50 Hz	50HZ
60 Hz	60HZ
400 Hz	400HZ

Resolución

Baja Resolución 1A, 1V	-
Alta Resolución 0.01A, 0.1V	H

Fuente de alimentación

85-265VCA y 85-290V VCC	ACDC
9.5-18 VCC	1DC
18.5-58 VCC (24VCC, 48VCC)	23DC

Protocolo de comunicación

Modbus y DNP 3.0	-
Modbus e IEC 60870-101/104	870

Montaje

Montaje de panel (estandar)	-
Carril DIN	DIN

Modúlos de expansión

(Max. 1 módulo por equipo, pueden pedirse por separado)

4 Salidas analógicas: ±1mA	AO1
4 Salidas analógicas: 0-20mA	AO2
4 Salidas analógicas: 0-1mA	AO3
4 Salidas analógicas: 4-20mA	AO4
4 Salidas analógicas: 0-3mA	AO5
4 Salidas analógicas: ±3mA	AO6
4 Salidas analógicas: 0-5mA	AO7
4 Salidas analógicas: ±5mA	AO8
Comunicación: Ethernet (TCP/IP)	ETH
Comunicación: PROFIBUS	PRO
Comunicación: RS232/422/485	RS232
Comunicación: GPRS	GPRS
Comunicación: RF (ver nota)*	RF-x
4 Ent. digitales (contacto seco) / 2 salidas de relé 250V / 5A CA	DIOR
4 Ent. digitales (contacto seco) / 2 salidas SSR 250V / 0.1A CA	DIOS
Comunicación: TOU + 4DI	TOD
12 Ent. digitales (contacto seco) / 4 salidas de relé 250V/5A CA	12DIOR-DRC
12 Ent digitales (250VCC) / 4 salidas de relé 250V/5A CA	12DIOR-250V
12DIOR-DRC con Ethernet	12DIOR-DRC-ETH
12DIOR-250V con Ethernet	12DIOR-250V-ETH
12DIOR-DRC con RS-485	12DIOR-DRC-485
12DIOR-250V con RS-485	12DIOR-250V-485

Accesorios RF (ver nota)

Concentrador - ROW	CON-ROW
Concentrador Externo para 2 x ETC2002	CON-EXT
Repetidor	REP
Antena 1: sin cable (modulo ó concentrador)	AN-1
Antena 2: con 2m cable (modulo ó concentrador)	AN-2
Antena 3: externa para concentrador sólo	AN-3
Antena 4: externa para módulo o concentrador	AN-4

Nota: El módulo RF y sus accesorios sólo están disponibles en determinadas regiones del planeta. Por favor consulte a su distribuidor local.



HACS(Sensores de intensidad de alta precisión) Ref. pedido

Sensores de intensidad de alta precisión

Sensores de SATEC de alta precisión (HACS) diseñados para ser usados con nuestro equipos y analizadores específicos HACS-ready.

Los sensores SATEC cuentan con varias ventajas frente a los tradicionales TIs:

1. Alta precisión
2. Rango amplio (para medida de armónicos)
3. Seguros de usar – No es necesaria la instalación de borneros cortocircuitables.
4. Un cableado más largo - hasta 200m sin reducción de prestaciones

100A	Núcleo sólido HACS	Φ12mm hole	CS1
100A	Núcleo sólido HACS	Φ23mm hole	CS1L
100A	Núcleo partido HACS	Φ16mm hole	CS1S
200A	Núcleo partido HACS	26x23.8mm hole	CS2S
200A	Núcleo partido HACS	23x33mm hole	CS2SL
400A	Núcleo sólido HACS	Φ26mm hole	CS4
400A	Núcleo partido HACS	23x33mm hole	CS4S
800A	Núcleo sólido HACS	100x32mm / Φ62mm hole	CS8
800A	Núcleo partido HACS	80x50mm hole	CS8S
1200A	Núcleo partido HACS	80x121mm hole	CS12S

