

PM 130 PLUS

Analizador de alto rendimiento



El PM130 PLUS es un equipo multifunción compacto 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 un equipo de categoría III. 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, CANbus, GPRS y RF (consultar disponibilidad según región), posibilitando el acceso completo por comunicaciones de manera remota y/o local.
- Diferentes protocolos de comunicación (MODbus, DNP 3.0, ASCII, IEC 60870...) permiten la comunicación a través de los puertos de comunicación e Internet con la unidad.
- 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 92x92 mm (4"), circulares o cuadrados.

Modelos.

PM130P El modelo básico ofrece medidas estándar de voltaje, corriente, potencia, frecuencia, y capacidades de control.

PM130E Las características del modelo básico y mediciones de energía y registro de datos. Sólo disponible en ciertas regiones.

PM130EH Las características del PM130E y capacidades de análisis de armónicos.

Características.

- 3 entradas de voltaje y 3 entradas de CA aisladas por transformador de corriente para conexión directa a la línea o mediante transformadores de corriente y tensión.
- Valores RMS verdaderos, Voltios, Amperios, Potencia, Factor de Potencia, Corriente neutro, Desequilibrio en Tensión y Corriente, Frecuencia.
- Medidor de demanda de Amperios / Voltios.
- Medida en 25/50/60/400 Hz.

Facturación / TOU Energy Meter (PM130E & PM130EH).

- Clase de precisión 0.5S.
- Medidor de energía activa y reactiva en los cuatro cuadrantes.
- Mediciones de energía total y por fase; contadores de energía activa, reactiva y aparente.
- Tiempo de uso, 8 registros de totalización / tarifa / energía / demanda x 8 tarifas, 4 estaciones x 4 tipos de días, 8 cambios de tarifas por día.
- Tarifa horaria de fácil programación.
- Registro diario automático de la energía y demanda máxima para registros totales y de tarifas.

Análisis de Armónicos (PM130EH).

- THD en tensión y corriente, TDD y Factor K, hasta armónico de orden 40.
- Ángulos y espectro armónico de los armónicos en tensión y corriente.

Oscilografía Tiempo Real (vía PC).

- Capacidad de monitorización de forma de onda en tiempo real.
- Captura simultánea de formas de onda de 6 canales a una velocidad de 64 muestras por ciclo.

Controlador Lógico Programable.

- Controlador programable integrado.
- 16 puntos de control; Umbrales y delays programables.
- Control salida relé.
- Tiempo de respuesta 1-ciclo.

Registro de Datos y Eventos (PM130E & PM130EH).

- 64kB (256kB bajo pedido) Memoria no volátil para eventos a largo plazo y grabación de datos.
- Grabador de eventos para registrar eventos de diagnóstico internos y cambios de configuración.

- Dos registros de datos programables de forma periódica; registro diario automático de perfil de energía y máxima demanda.

Entradas/Salidas Opcionales.

- TOU + 4DI: 4DI tiempo de refresco 1 ms y batería de respaldo para RTC; grabación automática de los últimos cinco eventos de cambio estado de DI con marcas de tiempo.
- 4DIO: 4DI + 2RO tiempo de refresco de 1 ciclo; Operación de desbloqueo/enclavamiento, pulso y KYZ; pulsos de energía, selección de relés electromecánicos o SSR.
- 12DIO – 12DI + 4 RO y puerto de comunicación opcional.
- 4AO – 4AO aisladas ópticamente con fuente de alimentación interna; Salida de 0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 mA y ± 1 mA; Tiempo de refresco de 1 ciclo.

Display.

- Display de 3 filas LED de alto brillo 2 x 4 caracteres + 1 x 5 caracteres con brillo ajustable de fácil, con tiempo de actualización ajustable.
- Opción de autoscroll tiempos de lectura ajustables y retorno automático a la página principal.
- Barra LED para mostrar el porcentaje de carga respecto a la carga nominal (ajustable).

Reloj en tiempo real.

- Reloj interno con reserva de 20 seg.
- Batería de respaldo opcional (módulo TOU+4DI).

Comunicaciones.

- Puerto estándar RS-485 integrado (2 hilos).
- Protocolos: Modbus RTU, ASCII, DNP 3.0. Con módulo Ethernet o GPRS: Modbus/TCP, DNP3/TCP; Opcional IEC 60870-5-101/104.

- Cliente ExpertPower™ para comunicarse con los servicios de Internet SATEC ExpertPower™ (con módulos Ethernet o GPRS).
- Cliente de notificación TCP para comunicarse con servidor Modbus / TCP remoto por eventos o periódicamente por tiempo (con módulos Ethernet o GPRS).

Medidas.

- Medida directa de tensión hasta 690V.
- Selección de la conexión de entrada de corriente:
 - 5A - medición de hasta 10A usando CTs XXX/5A.
 - 1A - medición de hasta 2A usando CTs XXX/1A.
 - RS5 - Permitiendo la conexión a la línea de salida de CTs XXX/5A.
 - HACS: CTs de alta precisión de hasta 1200 A con protección de cortocircuito incorporada y precisión total clase 0.5s (medidor más CTs).

Diseño Único.

- Los CTs integrados reducen la carga al mínimo.
- Terminaciones auxiliares de CTs para una instalación simple.
- Montaje en panel 92x92 mm (4"), circulares o cuadrados.
- Diseño modular para agregar un segundo puerto de comunicación, E/S digital o salidas analógicas.



Seguridad.

- 3 niveles de seguridad para proteger la configuración y los datos de accesos no autorizados.

Firmware Actualizable.

- Actualización sencilla a través de puerto serie o Ethernet.

Soporte Software.

- Incluye software gratuito PAS para análisis de calidad de suministro, configuración y adquisición de datos.
- Protocolo abierto para una integración sencilla con plataformas externas.
- Opcional:
 - Plataforma ExpertPower™ para acceder a los servicios de gestión energética exclusivos de SATEC sin necesidad de instalar ningún cliente software.

Especificaciones Técnicas.

CONDICIONES AMBIENTALES.		RANGOS DE TENSIÓN.	
Operación	-25°C a 60°C.	Conexión directa	690 VAC (L-L). 400 VAC (L-N).
Almacenamiento	-30°C a 85°C.	Conexión Indirecta	790 VAC (L-L). 460 VAC (L-N).
Humedad	0-95%sin condensación.	Impedancia	1.000 kΩ.
CONSTRUCCIÓN.		Consumo@400V	<0,4VA.
Peso	0,70 kg / (1,54 lb.).	Consumo@120V	<0,04VA.
Dimensiones. [W×H×D]	114 × 114 × 109 mm. (4,5 x 4,5 x 4,3")	Sobretensión	1000VAC continuos. 2000VAC@1 seg.
MATERIALES.		Cable	≤ 3,5 mm ² (12 AWG).
Envolvente	Mezcla Plást. PC/ABS.	RANGOS DE CORRIENTE.	
Panel frontal	Plástico PC.	Cable	≤ 3,5mm ² (12 AWG).
PCB	FR4 (UL94-V0).	Aislamiento galvánico	3.500VAC.
Terminales	PBT (UL94.V0).	CTs 5A / OPCIÓN RS5S.	
Conectores	Poliamida PA 6.6 (UL94.V0).	Rango	Continuo 10A RMS.
Embalaje	Cartón y Stratocell (Foam Polietileno).	Consumo	<0,2 VA @ In=5A (cable 3,5 mm ² @1m)
Etiquetas	Poliester (UL94.V0).	Sobrecorriente	15A RMS continuo 300A RMS @ 1 sg.
ALIMENTACIÓN.		CTs 1A.	
120/230V (Opción ACDC).	→ 85-265VAC @ 50/60/ 400 Hz, 88-290VDC.	Rango	Continuo 2A RMS.
	→ Aislamiento: 1500V DC.	Consumo	<0,02 VA @ In=1A (cable 3,5 mm ² @1m)
12VDC	→ A tierra: 2500VAC	Sobrecorriente	30A RMS continuo 80A RMS @ 1 sg.
	→ 9.5-18V DC.	CTs HACS.	
24/48 VDC	→ Aislamiento: 1500VDC.	Depende del Sensor. Ver hoja HACS.	
	→ 9.5-18V DC.	VELOCIDAD DE MUESTREO.	
	→ Aislamiento: 1500VDC.	Velocidad de muestreo	128 muestras / ciclo.
	→ Cable: ≤ 3,5 mm ² .		

SALIDAS RELE OPCIONALES.

RELE ELECTROMECA'NICOS.

Contacto seco, Opcional (4DI/DO o 12DI/DO).

2 o 4 relés @ 5A/250 VAC; 5A/30 VDC.
1 contacto (SPST forma A).

Aislamiento Galvánico → Entre contactos y bobina: 3000VAC @1m.
→ Entre contactos abiertos: 750 VAC.

Tiempo Operación 10 ms max.
Tiempo apertura 5 ms max.
Refresco 1 ciclo.
Cable ≤ 1,5 mm²

OPCIONAL SSR. (SÓLO MÓDULO 4DI/2DO).

2 relés @ 0,15A/250 V AC/DC. 1 contacto (SPST forma A).

Aislamiento Galvánico 3750 VAC@1min
Tiempo Operación 1 ms max.
Tiempo apertura 0,25 ms max.
Refresco 1 ciclo.
Cable ≤ 1,5 mm²

OPCIONAL ENTRADAS DIGITALES.

4 o 12 DI (módulos 4DI/2DO o 12DI/4DO). Contactos secos @ 24 VDC o contacto húmedo @250VDC (sólo 12DI/4DO).

Sensibilidad Abierto @ resist. de entrada > 100kΩ.
Cerrado @ resist. de entrada > 100Ω.

Aislamiento 3750VAC@1min.
Alimentación interna 24VDC.
Alimentación externa 250VDC.
Tiempo de Escaneo 1 ms.
Conector 5 pines.
Cable ≤ 1,5 mm²

SALIDAS ANALÓGICAS OPCIONALES.

4 salidas analógicas ópticamente aisladas (módulo opcional).

Tipos (bajo pedido) → ±1 mA, max. 5 kΩ (100% sobrecarga)
→ 0-20 mA, max. carga 510 Ω.
→ 4-20 mA, max. carga 510 Ω.
→ 0-1 mA, max. 5 k Ω (100% sobrecarga)

Aislamiento 2500VAC@1min.
Alimentación Interna
Precisión 0,5% FS
Tiempo Refresco 1 ciclo
Conector 5 pines
Cable ≤ 1,5 mm²

PUERTOS DE COMUNICACIONES.

COM 1.

Puerto RS-485 ópticamente aislado.

Aislamiento 3000VAC@1min.
Velocidad (Baudios) Hasta 115.2 kbps.
Protocolos Modbus RTU, DNP3 y soportados SATEC ASCII
Conector 3 pines
Cable ≤ 1,5 mm²

COM 2 (MÓDULO OPCIONAL).

PUERTO ETHERNET.

Puerto 10/100 Base T aislado

Protocolos soportados Modbus/TCP (502).
DNP3/TCP (2000).
Conexiones simultaneas 4 (2 Modbus/TCP + 2 DNP/TCP).
Conector RJ45 Modular.

PROFIBUS DP (IEC 61158).

Interfaz Profibus RS-485 ópticamente aislado
 Conector 5 pines.
 Velocidad (Baudios) 9600 bit/s – 12Mbit/s (autodetección).
 32 bytes entrada / 32 bytes salida.
 Protocolos soportados Profibus DP.

PUERTO RS-232/422-485.

RS-232 o RS-422/485 ópticamente aislado.
 Aislamiento 3000VAC@1min.
 Velocidad (Baudios) Hasta 115.2 kbps.
 Protocolos soportados Modbus RTU, DNP3 y SATEC ASCII
 Conector 5 pines – RS-422/485. DB9 – RS-232
 Cable ≤ 1,5 mm²

DISPLAY.

Siete segmentos LED de alto brillo, dos ventanas de 4 dígitos + una de 5 dígitos.
 Barra de carga 3 colores grafica (40-110%).
 Teclado 6 botones

PUERTO GPRS.

Protocolos soportados Modbus/TCP (502). DNP3/TCP (2000).
 Conector SMA.

RELOJ TIEMPO REAL.

Reloj estándar

- Sin respaldo.
- Precisión: Error típico 1 min/mes @ 25°C.
- Reserva de tiempo: 30 seg.

Reloj TOU

- Batería respaldo.
- Precisión: Error típico 7 seg/mes @ 25°C (±2,5ppm).
- Reserva de tiempo: 36 meses.

Especificación de Estándares.

Precisión:

- IEC 62053-22, clase 0,5s.
- Cumple con ANSI C12.20 – 1998, clase 10 0,5%.

Inmunidad Electromagnética:

- IEC 61000-4-2 (nivel 3): Descarga Electroestática.
- IEC 61000-4-3 (nivel 3): Campos RF Electromagnéticos Radiados.
- IEC 61000-4-4 (nivel 3): Ráfaga de transitorios rápidos.
- IEC 61000-4-5 (nivel 3): Sobretensión.
- IEC 61000-4-6 (nivel 3): Radio frecuencia conducida.
- IEC 61000-4-8: Campo magnético de frecuencia de potencia.
- Cumple con ANSI/IEEE C37.90.1: Transitorios rápidos SWC.

Emisión Electromagnética:

- Cumple con IEC 61000-6-4: Radiada / Conducida clase A.
- Cumple con IEC CISPR 22: Radiada / Conducida clase A.

Seguridad/Construcción:

- Cumple con IEC 61010-1.
- Archivo UL nº E236895.

Aislamiento:

- IEC 62052-11: Aislamiento impulso durante 1 minuto.
- Impulso 6KV/500Ω @ 1.2/50 μs.