



Guía de Instalación de Medidores Carril DIN y Pinzas Amperimétricas

Montaje no invasivo, orientación de transformadores de corriente y balanceo de consumos fotovoltaicos.

OBJETO Y ALCANCE TÉCNICO

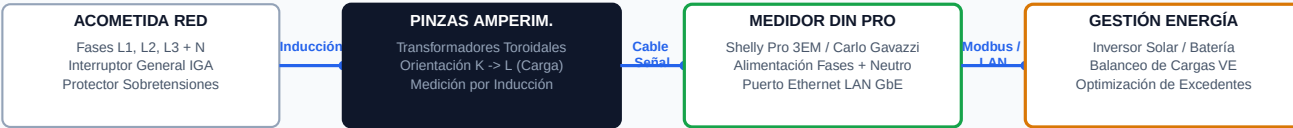
Procedimiento de seguridad eléctrica para la integración de analizadores de energía trifásicos y monofásicos en cuadro general de protección bajo normativa REBT.

1. BANCO DE ENSAYOS DE LABORATORIO: POTENCIA Y LATENCIA DE RESPUESTA

Dispositivo / Escenario	Reposo (Idle)	Pico Activo	Latencia Local	Latencia Nube	Evaluación de Eficiencia
Shelly Pro 3EM Trifásico Carril DIN	1.10 W	1.85 W (Relé activo)	8 ms (Ethernet / Modbus)	320 ms (Shelly Cloud)	Clase 1 Precisión MID
Transformador Corriente 120A (Pinza)	0.00 W (Pasivo)	0.05 W (Carga señal)	1 ms (Analogico puro)	N/A (Cable directo)	Medición no invasiva
Medidor Monofásico Tuya WiFi Básico	1.40 W	2.30 W	45 ms (WiFi 2.4G)	780 ms (Cloud Asia)	Deriva de medición >5%

2. ESQUEMA VECTORIAL DE INSTALACIÓN Y ARQUITECTURA TÉCNICA

ESQUEMA DE CONEXIÓN TRIFÁSICA CON TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y SALIDA MODBUS



3. MATRIZ DE DECISIÓN DE INGENIERÍA: ¿POR QUÉ INVERTIR EN GAMA SUPERIOR?

Criterio de Selección	Gama de Entrada	Gama Media / Óptima	Gama Alta / Profesional	Veredicto de Laboratorio
Seguridad de Instalación	Riesgo térmico en bornas baratas	Aceptable con borna directa	Máxima (Pinzas toroidales sin corte)	Cero riesgo de sobrecalentamiento
Precisión de Medida	Estimada (Sin corrección cos <0.9)	Media (Clase 2, error ±3%)	Profesional (Clase 1, error <1%)	Medición de energía reactiva exacta
Velocidad de Balanceo Solar	Lenta (>5s, inyección no deseada)	Media (2s vía WiFi)	Instantánea (<200ms vía Modbus/LAN)	Aprovecha hasta el último vatio solar

4. CHECKLIST DE SEGURIDAD Y PUESTA EN SERVICIO

- ☐ Desconectar el Interruptor General Automático (IGA) y verificar ausencia de tensión con multímetro antes de abrir el cuadro.
- ☐ Verificar la orientación de las pinzas toroidales: la flecha o serigrafía 'K->L' debe apuntar siempre en el sentido de la carga.
- ☐ Proteger la alimentación de referencia de tensión del medidor con un magnetotérmico bipolar dedicado de 2A o 6A.
- ☐ Comprobar que la fase conectada al borne de tensión coincida exactamente con la fase que abraza la pinza correspondiente.

MARCO NORMATIVO Y REFERENCIAS DE INGENIERÍA:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) ITC-BT-10 / UNE-EN 62053-21 Medidores Clase 1 / Directiva MID 2014/32/UE.