



## PWS 3.3

Patrón de Verificación Trifásico Portátil y Analizador de Calidad de Redes



El PWS 3.3 es una combinación de un patrón de verificación trifásico de clase 0.05% ó 0.1% y de un analizador de calidad de redes compatible según IEC 61000-4-30 Clase A con 3 canales de tensión y 4 canales de corriente.

El patrón de verificación se usa para el ensayo "in situ" de contadores monofásicos, trifásicos, transformadores e instalaciones.

El analizador de calidad de redes es usado para solventar conflictos en aplicaciones contractuales, para los exámenes estadísticos, incluyendo protocolos EN 50160, y para localizar en línea averías de diferente tipo de problemas de calidad de energía.

El equipo puede ser usado con diferentes Pinzas y sensores de corriente y tensión. Por ello es posible de ensayar fácil y con precisión contadores conexión directa y conexión via transformadores.

El instrumento puede ser alimentado ya sea por medio del circuito de medida o por una alimentación auxiliar monofásica. El análisis de calidad de redes está protegido, en caso de interrupción, por medio de una batería durante mín. 15 minutos.

### Ventajas:

- Dos instrumentos en una sol caja compacta
- Tamaño 6,4" (640 x 480 pixels), display de color TFT con interfaz de uso gráfico
- Transfer de datos y comunicación vía USB ó ETHERNET
- Almacén de datos en tarjeta de memoria compacta removible
- Juegos de pinzas independientes permiten servicio, calibración, compra posterior de pinzas sin necesidad de retornar el equipo a fábrica.

### Entradas de medida

- 3 entradas de tensión U1, U2, U3
- 3 entradas directas de corriente I1, I2, I3
- 1 entrada de corriente de pinza para IN/IE
- 2 entradas de corriente de pinzas para I1, I2, I3

### PATRÓN DE VERIFICACIÓN – Funciones

- Ensayo de contadores de salidas de pulsos (LED/disco marca/S0) y registros de contadores 1-ó 3-fases, 3- ó 4-hilos de energía activa, reactiva o aparente con 2 entradas de pulsos (1 configurable como salida de pulsos).
- Medida de parámetros eléctricos (UI  $\phi$ , PQS, f, PF) incluido diagrama vectorial, análisis de armónicos y presentación de la forma de onda.
- Ensayo de transformadores (Burde CT/PT, CT/PT relación)

### ANALIZADOR DE CALIDAD DE REDES – Funciones

- Huecos / Sobretensiones / Interrupciones
- Armónicos / Interarmónicos / Tensiones señal
- Asimetría (des-balance de tensión)
- Flicker (parpadeo)
- Captura de transitorios  $\geq 100\mu s$  (22.7 kHz)

### Opciones

- Software CALSOFT
- Módem analógico (integrado, ordenar con el instrumento)
- Módem GSM / GPRS (externo)
- Sincronización de la hora GPS (integrado, ordenar con el instrumento)
- Juego de 3 Pinzas 10 A
- Juego de 3 Pinzas 100 A (error compensado activamente)
- Juego de 3 Pinzas 1000 A
- Juego de 3 flexibles FLEX 3000 (30/300/3000A)
- 1 Pinza 100 A para IN/IE
- 1 Pinza 1000 A para IN/IE
- Adaptador trifásico para AmpLiteWire
- Sensor de corriente primario AmpLiteWire 2000 A
- Adaptador trifásico para VoltLiteWire
- Sensor de corriente primario VoltLiteWire 40 kV

## Datos Técnicos PWS 3.3

### General

Tensión auxiliar:	Puede ser alimentado mediante tensión auxiliar o por medio del circuito de medida a 46 V ... 300 V / 47 ... 63 Hz
Consumo de potencia:	máx. 50 VA
Batería:	Duración: ≥ 15 min Tiempo de recarga: ≤ 2 h (Carga + 10VA)
Caja:	Plástico duro
Dimensiones:	307 x 217 x 80 mm (incluida la protección de goma)
Peso:	aprox. 4 Kg.
Temperatura de operación:	-10 °C ... +60 °C
Temperatura de almacén:	-20 °C ... +60 °C
Humedad relativa:	≤ 85% a Ta ≤ 21 °C ≤ 95% a Ta ≤ 25 °C, repartida 30 días / año

### Seguridad

Certificado CE

Protección de aislante:	IEC 61010-1:2002
Categoría de la medida:	300V CAT IV, 600V CAT III
Tipo de protección:	IP-40

### Rango de Medida

Cantidad de la medida	Rango	Entrada / Sensor
<b>Tensión (fase - neutro)</b>	5 V ... 600 V	U1, U2, U3
	20 mV ... 5 V	U1 (Carga)
<b>Corriente</b>	1 mA ... 12 A	I1, I2, I3
	5 mA ... 10 A	Clamp-on CT 10A
	10 mA ... 100 A	Clamp-on CT 100A
	100 mA ... 1000 A	Clamp-on CT 1000A
	3 A ... 3000 A	FLEX 3000
<b>Corriente primaria</b>	30 A ... 2000 A	AmpLiteWire 2000A
<b>Tensión primaria</b>	500 V ... 40 kV	VoltLiteWire 40 kV

### PATRÓN DE VERIFICACIÓN PORTÁTIL

#### Precisión de medida

Tensión / Intensidad		≤ ± E [%] <sup>1 2 4 5</sup>	
Cantidad de la medida	Rango	Cl. 0.05	Cl. 0.1
<b>Tensión (U1, U2, U3, N)</b>	25 V ... 600 V	0.05	0.1
	5 V ... 25 V	<u>0.05</u>	<u>0.1</u>
<b>Corriente directa (I1, I2, I3)</b>	10 mA ... 12 A	0.05	0.1
	1 mA ... 10 mA	<u>0.05</u>	<u>0.1</u>
<b>Pinza CT 10A</b>	30 mA ... 10 A	0.2	
<b>Pinza 100A</b>	100 mA ... 100 A	0.2 (0.5)	
<b>Pinza 1000A</b>	1 A ... 1000 A	0.2 (0.5)	
<b>FLEX 3000</b>	300 A ... 3000 A	0.1 + E <sub>M</sub>	
	30 A ... 300 A		
	3 A ... 30 A		
<b>Tensión carga (U1)</b>	100 mV ... 5 V	0.5	
	20 mV ... 100 mV	<u>0.5</u>	
<b>Corriente AmpLiteWire 2000A</b>	300 A ... 2000 A	0.1 + E <sub>M</sub>	
	30 A ... 300 A	<u>0.1</u> + E <sub>M</sub>	
<b>Tensión VoltLiteWire 40kV</b>	6 kV ... 40 kV	0.1 + E <sub>M</sub>	
	500 V ... 6 kV	<u>0.1</u> + E <sub>M</sub>	

Potencia / Energía Tensión: 25 V... 600 V (U - N)		≤ ± E [%] <sup>1 2 3</sup>	
Cantidad de la medida / Entrada I	Rango	Cl. 0.05	Cl. 0.1
<b>Potencia / Energía Activa (P), Aparente (S)</b>			
Directa (I1, I2, I3)	10 mA ... 12 A	0.05	0.1
	1 mA ... 10 mA	<u>0.05</u>	<u>0.1</u>
Pinzas 10A	30 mA ... 10 A	0.2	
Pinzas 100A	100 mA ... 100 A	0.2	
Pinzas 1000A	1 A ... 1000 A	0.2	
<b>Potencia / Energía Reactiva (Q)</b>			
Directa (I1, I2, I3)	10 mA ... 12 A	0.1	0.2
	1 mA ... 10 mA	<u>0.1</u>	<u>0.2</u>
Pinzas 10A	30 mA ... 10 A	0.4	
Pinzas 100A	100 mA ... 100 A	0.4	
Pinzas 1000A	1 A ... 1000 A	0.4	
Deriva / Año a potencia / energía (PQS) (I directo)		0.015	0.03

Coeficiente temperatura (TC):		≤ ± TC [%/°C] <sup>3</sup>	
Rango		Cl. 0.05	Cl. 0.1
0 °C ... +40 °C		0.010	0.015
-10 °C ... +60 °C		0.015	0.025

Frecuencia / Ángulo de fase / Factor de Potencia		≤ ± E	
Cantidad de la medida	Rango	Cl. 0.05	Cl. 0.1
<b>Frecuencia (f)</b>	40 Hz ... 70 Hz	0.01 Hz	
<b>Ángulo de Fase (φ)</b>	0.00 ° ... 359.99 °	0.1 °	
<b>Factor de Potencia (PF)</b>	-1.000 ... +1.000	0.002	

Relación CT/PT	≤ ± E [%] <sup>1 2</sup>
<b>Error relación E<sub>i</sub>, E<sub>t</sub>:</b> Suma de los errores de las entradas usadas para primarias (IP, UP) y secundarias (IS, US) medidas de corriente.	E <sub>P</sub> + E <sub>S</sub>

Carga (Burde) CT/PT	≤ ± E [%] <sup>1 2</sup>
<b>Carga de operación S<sub>n</sub>:</b> Suma de los errores de las entradas usadas para tensión (U) y corriente (I) medidas.	E <sub>U</sub> + E <sub>I</sub>

#### Notas

- x.x : Relación a los valores de medida
- x.x : Relación al valor final del rango de medida (full scale, FS),  
E(M) = FS/M \* x.x (p.e. 0.1 at FS = 10 mA, E(2mA) = 10/2 \* 0.1 = 0.5 %)
- Frecuencia fundamental en el rango 45 ... 66 Hz.
- S: x.x, P, Q: x.x / PF (relación a la potencia aparente), 3- y 4-hilos
- E<sub>M</sub>: Especificación de la exactitud del fabricante de CT o sonda
- Valores entre paréntesis ( ) válidos para entrada IN/IE, utilizados para análisis PQ

#### Entrada / salida pulso

Entrada 1 puede configurarse como salida	
Nivel de entrada:	4 ... 12 VDC (24 VDC)
Frecuencia de entrada:	max. 200 kHz
Alimentación:	12 VDC (I < 60 mA)
Nivel de salida:	5V
Longitud del impulso:	≥ 10µs
<b>Constante del contador:</b> Activa, Reactiva, Aparente [imp/Wh(varh,VAh)]	C = 36'000'000 / (In * Un) La constante del contador depende del rango interno de corriente más alto seleccionado In, Un Ejemplo: Un = 300V, In = 12 A C = 10'000 [imp/Wh(varh,VAh)]
Frecuencia de salida:	C' = C / 3'600 [imp/Ws(vars, VAs)] fo = C' * PΣ(QΣ, SΣ) f <sub>max</sub> = 36'000'000 / (12 * 300 * 3'600) * 3 * 12 * 300 = 30'000 [imp/s]

### ANALIZADOR DE CALIDAD DE REDES

Tensión	
Entradas	3
Clase de precisión	■ 0.1%
Huecos / Sobretensiones / Interrupciones	■ U <sub>RMS</sub> ½
Armónicos	■ 2 ... 64
Interarmónicos	■ 1-2 ... 63-64
Tensiones señal	■ fs < 3 kHz
Flicker (parpadeo) P <sub>st</sub> , P <sub>lt</sub>	■ hasta 40 Hz
Asimetría (des-balance de tensión)	■
Transitorios	● 0.9 kV/≥ 100 µs (22.7 kHz)
EN 50160	●
Corriente	
Entradas	4
Clase de precisión	■ 0.1%
Ráfaga	■
Armónicos	■ 2 ... 64
Interarmónicos	■ 1-2 ... 63-64
Transitorios	● ≥ 100 µs (22.7 kHz)
Corriente Neutro (IN) o Tierra (IE)	●
Potencia	
Activa (P) / Reactiva (Q) / Aparente (S)	●
Armónicos P, Q, S	●
Energía	●
Comunicación	
USB	●
ETHERNET	●
Módem analógico (integrado)	○
Módem GSM / GPRS (externo)	○
Otras funciones	
Batería duración (display apagado)	● ≥ 15 min
Tarjeta de memoria compacta removable	●
Sincronización de hora GPS	○

#### Notas

- Función según IEC 61000-4-30 Clase A
- Opción