

Analizadores de calidad de energía de alta gama
con la función de captura de transitorios (Clase A)

PQM-711
PQM-703



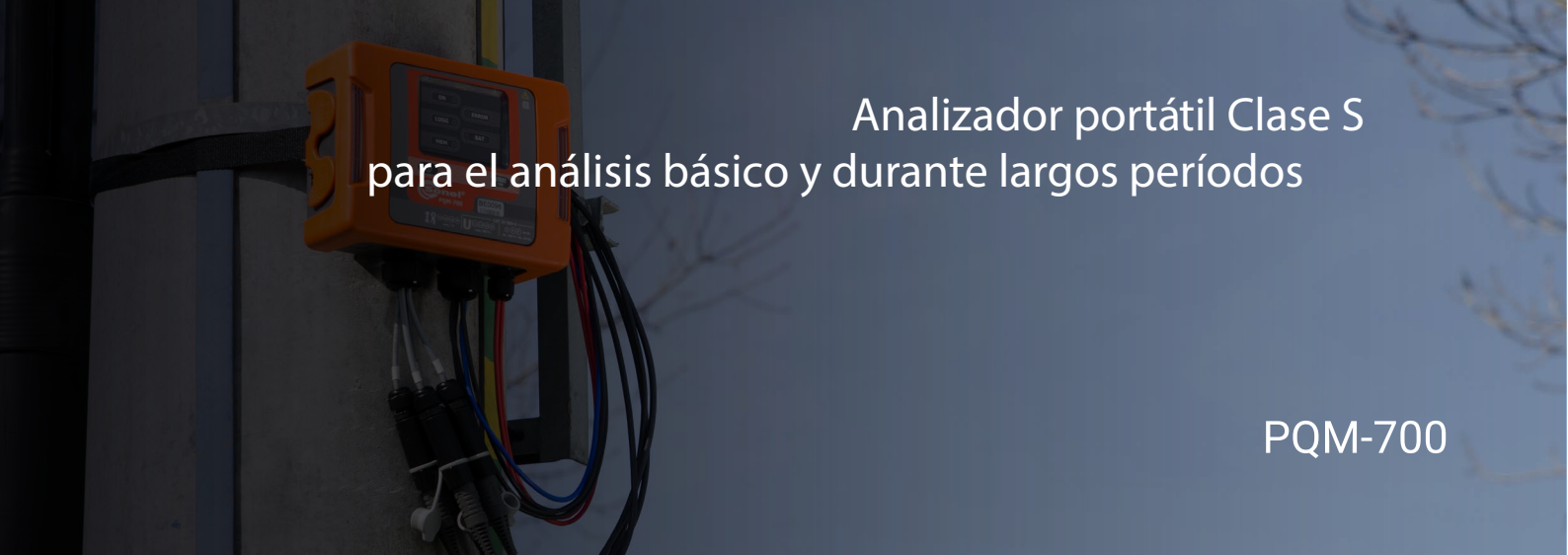
Analizadores
de calidad de energía avanzados (Clase A)

PQM-710
PQM-702



Analizador portátil Clase S
para un rápido diagnóstico de redes y dispositivos

PQM-707



Analizador portátil Clase S
para el análisis básico y durante largos períodos

PQM-700

Análisis de calidad de energía

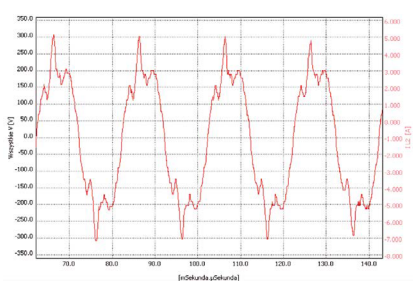
La energía eléctrica producida por el hombre constituye el típico producto comercial. De ahí que esté sujeta a las mismas reglas que conciernen a todos los bienes accesibles habida cuenta del hecho de que tanto los proveedores como los receptores al hacer uso de la misma red energética, tienen la influencia sobre la calidad definitiva de la alimentación. Los parámetros cualitativos de energía, los criterios y las condiciones de su evaluación, así como las reglas de transmisión y explotación se han determinado inequívocamente. Durante el flujo de la energía es necesario ejercer el control sobre sus parámetros cualitativos, sobre las condiciones del consumo y sobre el registro de todos los rebasamientos de tolerancia. Sobre esta base se hace la evaluación estadística de los parámetros registrados con los estándares vigentes, los requisitos legales y los contratos. El resultado es la declaración de la corrección que finaliza inequívocamente la evaluación, o de la incompatibilidad, que implica un análisis posterior del problema que hace asumir la responsabilidad por los rebasamientos lo que puede repercutir en las consecuencias financieras.

La disponibilidad de la energía eléctrica ha dado lugar a un uso generalizado de las redes públicas para suministrar energía tanto a la industria como a los servicios públicos y a la gran mayoría de los hogares. El rápido progreso tecnológico ha hecho que las típicas máquinas eléctricas lineales como los motores, las lámparas, los calentadores de resistencia se hayan armado con una electrónica de potencia adicional para facilitar el control del flujo de la energía y el control de la potencia y la eficiencia. La consecuencia de ese desarrollo, forzado adicionalmente por la minimización de los costos, se ha convertido en una importante simplificación de las soluciones, lo que ha dado lugar a un nivel significativamente más alto de las distorsiones y las interferencias de la corriente y de la tensión. En las redes energéticas han aparecido varios fenómenos antes desconocidos que empeoraban la calidad de la alimentación y que causaban otras pérdidas adicionales, lo que se hacía sentir especialmente con su aplicación tan común.

La electrónica de potencia de uso común son las potencias aparentemente insignificantes. Sin embargo, su gran cantidad puede influir considerablemente en la calidad de la alimentación en las redes públicas.

La electrónica de potencia a escala industrial significa una mayor potencia activa y reactiva, son los cambios sistemáticos y repetidos de la carga y el carácter de la potencia reactiva, las asimetrías de las cargas monofásicas y bifásicas, las distorsiones de la corriente, los colapsos de la tensión causados por las sobrecargas temporales de la red y los fallos de los equipos. De ahí que en las redes de suministro industrial se observan, entre otras cosas, las fluctuaciones de la tensión bastante molestas que causan el efecto del parpadeo de la luz, los colapsos de la tensión a corto plazo, los niveles superiores de las tensiones armónicas y de las corrientes y varios fenómenos de resonancia peligrosos. Además, las discontinuidades e interrupciones en el suministro de la energía no son insignificantes, causando las pérdidas en las líneas de producción e incluso amenazando la vida de los empleados. Un número creciente de los fenómenos nocivos hace un consumo más rápido e imprevisto de las partes de las máquinas, dificultando el planeamiento de las acciones de mantenimiento. Asimismo va creciendo significativamente el riesgo de sufrir las pérdidas a consecuencia de las averías imprevistas.

De los instrumentos para el análisis y el diagnóstico de la calidad de alimentación se esperan dos funcionalidades básicas. Una de ellas es la evaluación de la conformidad o del grado de incompatibilidad de los parámetros de alimentación con las normas y los requisitos legales establecidos; todos los instrumentos disponibles en el mercado pueden llevarlo a cabo eficazmente. La segunda funcionalidad consiste en captar los fenómenos que deterioran la calidad, así como que obstaculizan el funcionamiento y la eficiencia de los equipos de energía, y asegurar el carácter universal del diagnóstico de los diferentes tipos de redes para diversas tensiones nominales. La funcionalidad de las soluciones de los instrumentos encontrada aquí depende en gran medida de la iniciativa de los fabricantes del equipo de medición.



Ejemplo de la ruta de la corriente deformada

La oferta de la empresa incluye la gama más amplia de los productos adaptados a las necesidades de los usuarios:

- » Clase S: PQM-700, PQM-707,
- » Clase A: PQM-702, PQM-703, PQM-710, PQM-711.

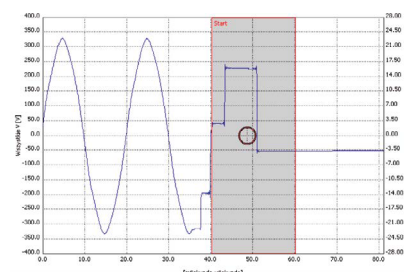
A las tareas principales de los analizadores de la familia PQM-7xx con una amplia gama de accesorios, pertenece el registro simultáneo en la memoria rápida de hasta 4500 parámetros de la red, incluyendo: los valores promedio y MIN y MAX, complementados por el registro de los oscilogramas de las tensiones y de las corrientes al final de cada ciclo de promediación. Se controlan los estados de los ascensos, los colapsos y las interrupciones en la tensión con el registro de los oscilogramas y los gráficos RMS(1/2). Adicionalmente se verifican los rebasamientos de las tolerancias o de los niveles admisibles de los demás parámetros. Asimismo es posible un registro rápido de los trazados de los estados indeterminados hasta 8000 V para PQM-703/711. Gracias a las soluciones bien pensadas, los analizadores pueden funcionar de forma continua desde la red eléctrica medida hasta 760 V AC con CAT IV 600 V de la resistencia a las sobretensiones, en un amplio rango de temperaturas. Los analizadores mantienen su plena funcionalidad también por encima de varias horas en base a su propia alimentación del acumulador. Los instrumentos de la clase A tienen incorporado un GPS que asegura una alta precisión de tiempo y un módem GSM para la comunicación remota de larga distancia.

Para las necesidades de la comunicación cercana se usa la conexión USB, mientras que algu-

nos tipos de analizadores tienen incorporados los módulos de radio adicionales OR-1 o Wi-Fi. Gracias a las mediciones acumuladas por los analizadores PQM es posible:

La evaluación del estado de calidad de energía respecto a la orden o la norma vigente en Polonia EN 50160. El informe de evaluación de la conformidad indica qué parámetros están rebasados en relación con los valores umbral en la escala porcentual del período de observación. Se evalúan los valores medios de las tensiones y de las frecuencias, la asimetría, el coeficiente del parpadeo P_{17} , THD U, los armónicos de la tensión, además se indica la potencia activa media máxima de 15 min y tg en función de las necesidades.

El diagnóstico y la identificación de los colapsos de la tensión que indiquen la razón de su existencia. Sobre la base del registro simultáneo de los valores medios y los límites, así como RMS(1/2) de las tensiones y de las corrientes, es posible indicar si los colapsos tienen su origen en el exterior o si han sido causados por el funcionamiento de los dispositivos propios.



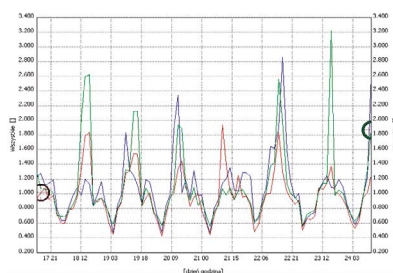
Przykład zaniku napięcia (przerwy w zasilaniu)

El registro de los oscilogramas permite captar los estados indeterminados durante las desapariciones, los retornos o los cambios escalonados de la tensión.

El diagnóstico de las fluctuaciones de tensión y del efecto de parpadeo que determina los niveles de las fluctuaciones de la tensión y el grado de molestia del efecto de parpadeo, indicando la conexión con el funcionamiento fluctuante de los propios aparatos. La asociación de un alto nivel de los cambios en la potencia activa y reactiva con el trazado del coeficiente P_{st} y la propagación de los cambios con el registro simultáneo sincrónico en varios puntos de la red, permite indicar la dirección hacia la fuente de las cargas fluctuantes.

El diagnóstico de la potencia activa y reactiva ayuda a seleccionar los parámetros del compensador que eliminan las penalizaciones por haber excedido la potencia reactiva, así como a verificar la eficacia y las condiciones de funcionamiento de la batería de compensación de la potencia reactiva asegurando un funcionamiento sin fallos.

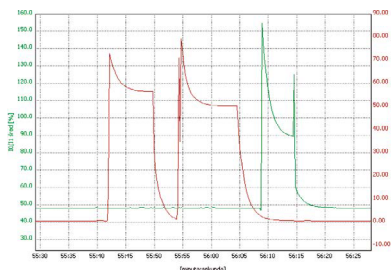
El diagnóstico de la asimetría de las tensiones y de las corrientes permite evaluar las condiciones de funcionamiento de las máquinas eléctricas del campo giratorio basándose en el comportamiento de los componentes simétricos de las tensiones y de las corrientes. El funcionamiento desigual de los motores trifásicos alimentados directamente desde la red eléctrica, las interferencias en el funcionamiento de los transformadores con la posibilidad de presentarse el fenómeno de la ferresonancia, pueden identificarse sobre la base de la interdependencia de los parámetros individuales en combinación con el trazado de los componentes simétricos. La detección de estos fenómenos puede disminuir el riesgo de la avería mejorando los efectos del trabajo de las máquinas.



Ejemplos del rebasamiento del índice P

El diagnóstico de los fenómenos armónicos en base a los comportamientos armónicos de la tensión, de la corriente y de la potencia permite evaluar los efectos de la alimentación de los instrumentos no lineales, así como su influencia en los parámetros de la red energética y la calidad de la alimentación. El alto nivel de los armónicos provoca unas pérdidas de calor adicionales en los componentes del sistema de energía, lo que supone una amenaza para el funcionamiento de esos dispositivos y genera costos adicionales. Asimismo es posible llevar a cabo la evaluación de las amenazas para otros instrumentos energéticos alimentados desde las redes que aumentan el riesgo de sufrir algunas averías imprevistas.

El diagnóstico de los fenómenos interarmónicos permite la identificación de los estados indeterminados y un comportamiento peligroso de la red que puede amenazar el funcionamiento de otros dispositivos. Dichos fenómenos pueden producirse para cualquier frecuencia. Los interarmónicos son la complementación de los armónicos en el análisis de la banda 0 - 2500 Hz.



El ejemplo de la asimetría causada por la operación de conexión

lo que en consecuencia puede producir averías y pérdidas innecesarias.

El diagnóstico de los estados indeterminados en base a rápidos registros de la tensión, muestreados con una frecuencia de hasta 10 MHz en el rango de las tensiones +/- 8000 V. Es posible la detección de los fenómenos rápidos de sobretensión que amenazan los equipos de potencia eléctrica y los elementos de aislamiento. Eso puede indicar la falta o un funcionamiento inapropiado de la protección contra los choques eléctricos o un trabajo erróneo del instrumento,

Comparación de los analizadores de la calidad de energía



PQM-711



PQM-710



PQM-703



PQM-702



PQM-707



PQM-700

	PQM-711	PQM-710	PQM-703	PQM-702	PQM-707	PQM-700
NORMAS						
Clase de medición de acuerdo con IEC 61000-4-30	A	A	A	A	S	S
Certificado de un laboratorio independiente	√	√	√	√	-	√
EN 50160	√	√	√	√	√	√
GOST 32144	√	√	√	√	√	√
AS 61000.3.100	√	√	√	√	√	√
ENTRADAS DE MEDICIONES						
Número de entradas de tensiones	5	5	5	5	5	4
Número de entradas de corriente	4	4	4	4	4	4
Entrada GPS	1	1	1	1	-	-
MEDICIONES						
Trabajo en las redes de 1, 2 y 3 fases	√	√	√	√	√	√
Frecuencia	√	√	√	√	√	√
Tensión TRMS	√	√	√	√	√	√
Factor de cresta de U	√	√	√	√	√	√
THD y tensiones armónicas	√	√	√	√	√	√
TID y tensiones interarmónicas	√	√	√	√	-	-
Asimetría de tensión	√	√	√	√	√	√
Transitorios de tensión (muestreo de 10 MHz)	√	-	√	-	-	-
Coefficiente de parpadeo de luz a corto plazo (Flicker)	√	√	√	√	√	√
Coefficiente de parpadeo de luz a largo plazo (Flicker)	√	√	√	√	√	√
Corriente TRMS	√	√	√	√	√	√
Factor de cresta de I	√	√	√	√	√	√
THD y armónico de corriente	√	√	√	√	√	√
TID y corriente interarmónica	√	√	√	√	-	-
Asimetría de corriente	√	√	√	√	√	√
Corriente de irrupción	√	√	√	√	√	√
Potencia armónica	√	√	√	√	√	-
Ángulos entre armónicos	√	√	√	√	-	-
Factor K (K-factor)	√	√	√	√	-	-
Señales de mando	√	√	√	√	-	-
Potencia (P, Q, D, S) según el IEEE 1459 o el método Budeanu	√	√	√	√	√	√
Factor de potencia	√	√	√	√	√	√
cos(φ)	√	√	√	√	√	√
tg(φ)	√	√	√	√	√	√
Energía (E _p , E _q , E _s)	√	√	√	√	√	√
Medición de energía de 4 cuadrantes	√	√	√	√	√	-
Eficiencia del inversor fotovoltaico	-	-	-	-	√	-
Número máximo de los parámetros medidos simultáneamente	3655	3655	3655	3655	1300	1200
Tiempo máximo de registro	100 años	100 años	100 años	100 años	18 años	18 años
Período para el cálculo de la media	medio período ... 120 min	medio período ... 120 min	medio período ... 120 min	medio período ... 120 min	1 s ... 30 min	medio período ... 30 min
SEGURIDAD						
Categoría de medición	CAT IV 600 V CAT III 760 V	CAT IV 600 V CAT III 760 V	CAT IV 600 V CAT III 760 V	CAT IV 600 V CAT III 760 V	CAT IV 600 V CAT III 760 V	CAT IV 300 V CAT III 600 V
EN 61010	√	√	√	√	√	√
EN 61326	√	√	√	√	√	√
Función antirrobo	√	√	√	√	-	-
CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES						
Temperatura de trabajo [°C]	-20..+55	-20..+55	-20..+55	-20..+55	-10..+50	-20..+55
Calefactor incorporado	√	√	√	√	-	√
Grado de protección	IP65	IP65	IP65	IP65	IP51	IP65
Mediciones de cualquier tipo de condiciones atmosféricas	√	√	√	√	-	√
Montaje en un poste	√	√	√	√	-	√
Montaje en riel DIN	√	√	√	√	-	√



PQM-711



PQM-710



PQM-703



PQM-702



PQM-707



PQM-700

MEMORIA Y COMUNICACIÓN

Memoria	8 GB (máx. 32 GB)	8 GB (máx. 32 GB)	8 GB (máx. 32 GB)	8 GB (máx. 32 GB)	4 GB (máx. 32 GB)	4 GB (máx. 32 GB)
Tarjeta de memoria extraíble	-	-	-	-	✓	✓
USB	-	-	-	-	✓	✓
USB 2.0 High Speed	✓	✓	✓	✓	-	-
Wi-Fi	✓	✓	-	-	-	-
Modem GSM (UMTS)	✓	✓	✓	✓	-	-
Transmisión inalámbrica	-	-	✓	✓	-	-

ALIMENTACIÓN

Acumulador Li-Ion incorporado	✓	✓	✓	✓	-	✓
Acumulador Li-Ion extraíble	-	-	-	-	✓	-
Tiempo de trabajo del acumulador	min. 2 h	min. 2 h	min. 2 h	min. 2 h	min. 6 h	min. 6 h
Cargador	interno	interno	interno	interno	externo	interno
Carga a través de USB	-	-	-	-	✓	-

GENERAL

Pantalla LCD	✓	✓	✓	✓	-	-
Pantalla táctil LCD	-	-	-	-	✓	-
Sincronizado del reloj a través de GPS	✓	✓	✓	✓	-	-
Software Multilingüe Sonel Analysis	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manual de uso en forma de papel y en PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Peso	1,6 kg	1,6 kg	1,6 kg	1,6 kg	1,75 kg	1,6 kg
Dimensiones	200x175x75 mm	200x175x75 mm	200x175x75 mm	200x175x75 mm	216x111x45 mm	200x175x75 mm

PQM-711**PQM-703****PQM-710****PQM-702****PQM-707****PQM-700**

Analizador portátil clase S para análisis básico y de largo plazo

Analizador de red independiente clase S para un diagnóstico rápido

Analizadores de red de alta precisión clase A

Alta gama de analizadores de red con captura de transitorios (clase A)

SONEL PQM-711 / PQM-710

código: WMGBPQM711 / WMGBPQM710



- CLASE A**
IEC 61000-4-30
- CAT IV**
600 V
- HEAVY DUTY**
55°C / 20°C
- WiFi**
- IP65**
- GSM**
- GPS**
- EVENTOS**
- REGISTRADOR DE TRANSITORIOS**

El dispositivo está destinado para trabajar en las redes:

- » de frecuencia nominal 50/60 Hz,
- » de tensiones nominales: 64/110 V, 110/190 V, 115/200 V, 120/208 V, 127/220 V, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, 254/440 V 277/480 V, 290/500 V, 400/690 V,
- » de la corriente continua,
- » del sistema:
 - monofásico,
 - bifásico con un cable neutro,
 - trifásico - estrella con y sin el cable neutro,
 - trifásico - triángulo.
- » La batería incorporada permite como mínimo dos horas de trabajo.

Parámetros medidos:

- » tensiones L1, L2, L3, N (cinco entradas de medición), valores medios, mínimos y máximos, instantáneos en el rango de hasta 1000 V, posibilidad de cooperación con los transformadores de tensión,
- » corrientes L1, L2, L3 (cuatro entradas de medición), valores medios, mínimos y máximos, instantáneos, medición directa de la corriente en el rango de hasta 6 kA (dependiendo de las pinzas de corriente utilizadas), posibilidad de cooperación con los transformadores de corriente,
- » los factores de cresta para la corriente (CFI) y la tensión (CFU),
- » la frecuencia en el rango 40 Hz – 70 Hz,
- » la potencia activa (P), reactiva (Q), de deformaciones (D), aparente (S) junto con la determinación del carácter de la potencia reactiva (de capacidad, inductiva),
- » el cálculo de la potencia reactiva con el método:
 - Budeanu,
 - IEEE 1459,
- » energía activa (E_p), reactiva (E_r), aparente (E_s),
- » factor de potencia (Power Factor), $\cos\phi$, $\text{tg}\phi$,
- » factor K (sobrecarga del transformador causada por los armónicos),
- » armónicos al 50 en la tensión y en la corriente,
- » interarmónicos medidos como grupos,
- » factor de distorsiones armónicas THD para la corriente y la tensión,
- » factor del parpadeo de la luz de corto plazo (P_{st}) y de largo plazo (P_{lt}) (cumplidos los requisitos de IEC 61000-4-15 clase A),
- » asimetría de las tensiones y las corrientes,
- » registro de las sobrecargas, los colapsos y las interrupciones de la tensión junto con los oscilogramas,
- » registro de las incidencias para la corriente junto con los oscilogramas (hasta 1 s), así como los gráficos RMS 10 ms con el tiempo de registro máximo de 30 s,
- » registro de los oscilogramas de la corriente y de la tensión tras cada período para el cálculo de la media,
- » medición de las señales de mando de hasta 3000 Hz,
- » medición de los transitorios de hasta ± 8000 V con la frecuencia máxima de muestreo 10 MHz. El tiempo mínimo del transitorio posible de registrar asciende a 650 ns (solo PQM-711),
- » frecuencia del muestreo: 10,24 kHz,
- » todos los parámetros registrados de acuerdo con la clase A de la norma IEC 61000-4-30.



Es posible configurar de forma inalámbrica las mediciones y analizar los datos de medición utilizando el software para PC Sonel Analysis

SONEL ANALYSIS MOBILE



Versión móvil del programa que coopera con los analizadores de calidad de energía PQM-711 y PQM-710 de Sonel. Se puede descargar desde la página www.sonel.com o escaneando el código QR.

Accesorios estándar:

Adaptador magnético - kit (4 unidades)	WAADAUMAGKPL
Adaptador para conector de raíl con rosca M4/M6 - kit de 5 uds.	WAADAM4M6
Adaptador - divisor de fase AC-16	WAADAAC16
Adaptador de alimentación AZ-1 (conector de la red/tipo banana)	WAADAAZ1
Funda L8 (mochila)	WAFUTL8
3x cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
2x cocodrilo rojo 1 kV 20 A	WAKRORE20K02
Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02
Cocodrilo amarillo 1 kV 20 A	WAKROYE20K02
2x soportes estabilizadores para montar las abrazaderas en el poste	WAPOZUCH4
Abrazaderas - juego - 1,2m	WAPOZOPAKPL
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Dispositivo informático de pantalla táctil	
Soporte para montar en el raíl DIN (ISO) con conexiones de estabilización	WAPOZUCH3
Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)	
Programa Sonel Analysis	WAPROANALIZA4

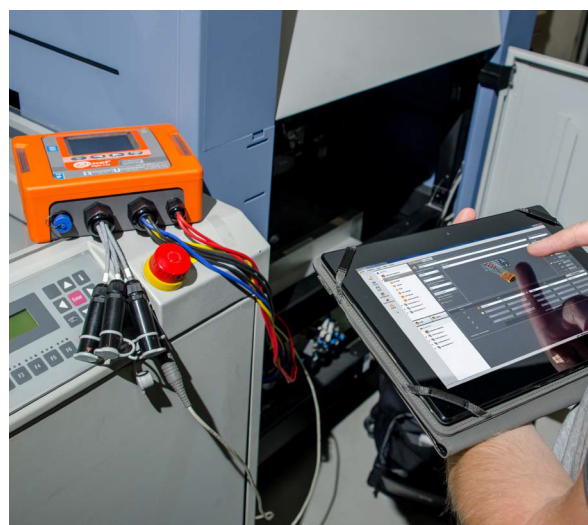
El dispositivo cumple los requisitos de las normas:

- » IEC 61000-4-30 (clase A) (compatibilidad electromagnética - métodos de mediciones)
- » IEC 61000-4-7 (clase I) (mediciones de armónicos)
- » IEC 61000-4-15 (clase A) (parpadeo de luz-Flicker)
- » IEC 50160 (mediciones de tensión de alimentación)
- » IEC 61010-1 (seguridad de instrumentos de medición)

Otros datos técnicos en la página 108.



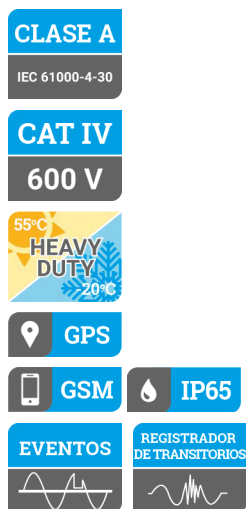
Los PQM-711/710 tienen una alimentación independiente, haciendo que sirvan especialmente para las mediciones con transductores de tensión.



El PQM-711 posibilita la medición de los transitorios de hasta ± 8000 V con la frecuencia máxima del muestreo de 10 MHz.

SONEL PQM-703 / PQM-702

código: WMGBPQM703 / WMGBPQM702



El dispositivo está destinado para trabajar en las redes:

- » de frecuencia nominal 50/60 Hz,
- » de tensiones nominales: 64/110V, 110/190 V, 115/200 V, 120/280V, 127/220 V, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, 254/440 V, 277/480V, 290/500 V, 400/690 V,
- » de la corriente continua,
- » del sistema:
 - monofásico,
 - bifásico con un cable neutro,
 - trifásico - estrella con y sin el cable neutro,
 - trifásico - triángulo.
- » La batería incorporada permite como mínimo dos horas de trabajo.



Los analizadores de la serie PQM-703/702 pueden ser alimentados desde la fase L y destinados a usarse en todos los tipos de redes desde 64 V hasta 690 V de forma directa, habida cuenta especialmente de los parámetros en los postes de baja tensión, debido a la facilidad de la conexión.

Parámetros medidos:

- » tensiones L1, L2, L3, N (cinco entradas de medición), valores medios, mínimos y máximos, instantáneos en el rango de hasta 1000 V, posibilidad de cooperación con los transformadores de tensión,
- » corrientes L1, L2, L3 (cuatro entradas de medición), valores medios, mínimos y máximos, instantáneos, medición directa de la corriente en el rango de hasta 6 kA (dependiendo de las pinzas de corriente utilizadas), posibilidad de cooperación con los transformadores de corriente,
- » los factores de cresta para la corriente (CFI) y la tensión (CFU),
- » la frecuencia en el rango 40 Hz - 70 Hz,
- » la potencia activa (P), reactiva (Q), de deformaciones (D), aparente (S) junto con la determinación del carácter de la potencia reactiva (de capacidad, inductiva),
- » el cálculo de la potencia reactiva con el método:
 - Budeanu,
 - IEEE 1459,
- » energía activa (E_p), pasiva (E_q), aparente (E_s),
- » factor de potencia (Power Factor), $\cos\phi$, $\tan\phi$,
- » factor K (sobrecarga del transformador causada por los armónicos),
- » armónicos al 50 en la tensión y en la corriente,
- » interarmónicos medidos como grupos,
- » factor de distorsiones armónicas THD para la corriente y la tensión,
- » factor de parpadeo (Flicker) de la luz de corto plazo (P_{ST}) y de largo plazo (P_{LT}) (cumplidos los requisitos IEC 61000-4-15 clase A),
- » asimetría de las tensiones y corrientes,
- » registro de las sobrecargas, los colapsos y las interrupciones de la tensión junto con los oscilogramas,
- » registro de las incidencias para la corriente junto con los oscilogramas (hasta 1 s), así como los gráficos RMS 10 ms con el tiempo de registro máximo de 30 s,
- » registro de los oscilogramas de la corriente y de la tensión tras cada período para el cálculo de la media,
- » medición de las señales de mando de hasta 3000 Hz,
- » la medición de los transitorios de hasta ± 8000 V con la frecuencia máxima de muestreo de 10 MHz. El tiempo mínimo del transitorio posible de registrar asiendo a 650 ns (solo PQM-703),
- » frecuencia del muestreo: 10,24 kHz,
- » todos los parámetros registrados de acuerdo con la clase A de la norma IEC 61000-4-30.

Accesorios estándar:

Adaptador magnético - kit (4 unidades)	WAADAUMAGKPL
Adaptador para conector de raíl con rosca M4/M6 - kit de 5 uds.	WAADAM4M6
Adaptador - divisor de fase AC-16	WAADAAC16
Adaptador de alimentación AZ-1 (conector de la red/tipo banana)	WAADAAZ1
3x cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
2x cocodrilo rojo 1 kV 20 A	WAKRORE20K02
Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02
Cocodrilo amarillo 1 kV 20 A	WAKROYE20K02
2x soportes estabilizadores para montar las abrazaderas en el poste	WAPOZUCH4
Soporte para montar en el raíl DIN (ISO) con conexiones de estabilización	WAPOZUCH3
Adaptador receptor para transmisión de radio OR-1 (USB)	WAADAUSBOR1
Abrazaderas - juego -1,2m	WAPOZOPAKPL
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Soporte para montar en el raíl DIN (ISO) con conexiones de estabilización	WAPOZUCH3
Estuche	WAWALXL2
Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)	
Programa SoneL Analysis	WAPROANALIZA4

El dispositivo cumple los requisitos de las normas:

- » IEC 61000-4-30 (clase A) (compatibilidad electromagnética - métodos de mediciones)
- » IEC 61000-4-7 (clase I) (mediciones de armónicos)
- » IEC 61000-4-15 (clase A) (parpadeo de luz - Flicker)
- » IEC 50160 (mediciones de tensión de alimentación)
- » IEC 61010-1 (seguridad de instrumentos de medición)

Otros datos técnicos en la página 108.



Los PQM-703/702 tienen el módem GSM incorporado y el módulo GPS con la función antirrobo que envía un mensaje corto en caso de producirse el cambio de la ubicación del medidor.



SONEL PQM-707

código: WMGBPQM707 / WMGBPQM707NC (sin pinzas F-3A)

- PANTALLA TÁCTIL DE 7"
- IP51
- CAT IV
- 600 V
- CLASE S
- IEC 61000-4-30
- EVENTOS



Parámetros medidos:

- » tensiones L1, L2, L3, N (cinco entradas de medición), los valores medios, mínimos y máximos en el rango de hasta 760 V, la posibilidad de cooperación con los transformadores de tensión,
- » corrientes L1, L2, L3 (tres entradas de medición), los valores medios, mínimos y máximos, la medición de la corriente en el rango de hasta 6 kA (dependiendo de las pinzas de corriente utilizadas), la posibilidad de cooperación con los transformadores de corriente,
- » los factores de cresta para la corriente (CFI) y la tensión (CFU),
- » la frecuencia en el rango 40 Hz – 70 Hz,
- » la potencia activa (P), reactiva (Q), de deformaciones (D), aparente (S) junto con la determinación del carácter de la potencia reactiva (de capacidad, inductiva),
- » registro de potencia: Método de Budeanu, IEEE 1459,
- » energía activa (E_p), reactiva (E_r), aparente (E_s),
- » factor de potencia (Power Factor), $\cos\phi$, $\text{tg}\phi$,
- » armónicos hasta el 50 en la tensión y la corriente, factor de distorsión armónica THD para corriente y tensión,
- » factor de parpadeo de la luz (Flicker) de corto plazo (P_{ST}) y de largo plazo (P_{LT}) (cumplidos los requisitos IEC 61000-4-15 clase S),
- » asimetría de las tensiones (cumplidos los requisitos de la norma IEC 61000-4-30 clase S) y las corrientes,
- » registro de las incidencias para la corriente y la tensión con los oscilogramas y los gráficos RMS 1/2 del período,
- » corriente de irrupción,
- » calculadora de las tarifas de energía,
- » medición de la eficiencia del inversor fotovoltaico,
- » frecuencia del muestreo: 10,24 kHz,
- » **todos los parámetros registrados de acuerdo con la clase S de la norma IEC 61000-4-30.**

Parámetros del analizador PQM-707

Parámetros		Rango de medición	Máxima resolución	Precisión
Tensión alterna (TRMS)	–	0,0...760,0 V	4 cifras significativas	$\pm 0,5\% U_{nom}$
Factor de cresta (Crest Factor)	Tensión	1,00...10,00 ($\leq 1,65$ para 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
	Corriente	1,00...10,00 ($\leq 3,6$ para I_{nom})	0,01	$\pm 5\%$
Corriente alterna (TRMS)	–	en función de las pinzas *	$0,01\% I_{nom}$	$\pm 0,2\% I_{nom}$ (el error no incluye el error de las pinzas)
Frecuencia	–	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,05$ Hz
Potencia activa, reactiva, aparente y de distorsión	–	en función de la configuración (transductores, pinzas)	4 cifras significativas	en función de la configuración (transductores, pinzas)
Energía activa, reactiva y aparente	–	en función de la configuración (transductores, pinzas)	4 cifras significativas	como el error de potencia
$\cos\phi$ y factor de potencia (PF)	–	0,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
$\text{tg}\phi$	–	0,00...10,00	0,01	depende del error de la potencia activa y reactiva
Armónicos	Tensión	DC, 1...50	igual que para la tensión alterna True RMS	$\pm 0,15\% U_{nom}$ para v.m. $< 3\% U_{nom}$ $\pm 5\%$ v.m. para v.m. $\geq 3\% U_{nom}$
	Corriente	DC, 1...50	igual que para la corriente alterna True RMS	$\pm 0,5\% I_{nom}$ para v.m. $< 10\% I_{nom}$ $\pm 5\%$ v.m. para v.m. $\geq 10\% I_{nom}$
THD	Tensión	0,0...100,0% (del valor RMS)	0,1%	$\pm 5\%$
	Corriente			$\pm 5\%$
Índice de severidad de flicker	–	0,40...10,00	0,01	$\pm 10\%$
Asimetría de tensión	Tensión y corriente	0,0...10,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (error absoluto)
Corriente de irrupción	Corriente	en función de las pinzas *	$0,01\% I_{nom}$	$\pm 4\%$ v.m. para v.m. $\geq 10\% I_{nom}$ $\pm 4\%$ I_{nom} para v.m. $< 10\% I_{nom}$ (RMS _{1,2})

* Pinza F-1A1, F-2A1, F-3A1: 0...1500 A AC (5000 A_{pp}) • Pinza F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A AC (10 000 A_{pp}) • Pinza F-1A6, F-2A6, F-3A6: 0...6000 A AC (20 000 A_{pp})
Pinza C-4A: 0...1000 A AC (3600 A_{pp}) • Pinza C-5A: 0...1000 A AC/DC (3600 A_{pp}) • Pinza C-6A: 0...10 A AC (36 A_{pp}) • Pinza C-7A: 0...100 A AC (360 A_{pp})

Accesorios estándar:

Adaptador magnético - kit (4 unidades)	WAADAUMAGKPL
Adaptador - divisor de fase AC-16	WAADAAC16
Adaptador de alimentación AZ-1 (conector IEC C7/tipo banana)	WAADAAZ2
Batería Li-Ion 11,1 V 3,4 Ah	WAAKU15
4x pinza flexible F-3A (Ø120 mm)	WACEGF3AOKR
Funda L4	WAFUTL4
Programa Sonei Analysis	WAPROANALIZA4
3x cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
2x cocodrilo rojo 1 kV 20 A	WAKRORE20K02
Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02
Cocodrilo amarillo 1 kV 20 A	WAKROYE20K02
3x cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB
Cable 2,2 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BUBB
Cable 2,2 m amarillo y verde 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2YEBB
Cable de alimentación 230 V (conector IEC C7)	WAPRZLAD230
Cable para cargar la batería del mechero de coche	WAPRZLAD12SAM
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Arnés para el medidor (tipo L-2)	WAPOZSZEKPL
Fuente de alimentación para cargar la batería Z7	WAZASZ7

Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)

El dispositivo está destinado para trabajar en las redes:

- » de frecuencia nominal 50/60 Hz,
- » de tensiones nominales: 58/100 V, 64/110 V; 110/190 V; 115/200 V; 120/208 V, 127/220 V; 133/230 V, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V; 254/440 V; 290/500 V, 400/690 V,
- » de corriente continua.

Sistemas de las redes manejadas:

- » monofásico,
- » bifásico con un conductor neutro,
- » trifásico - estrella con y sin el conductor neutro,
- » trifásico - triángulo.

Analizador de calidad de energía

SONEL PQM-700

código: WMGBPQM700

CLASE S

IEC 61000-4-30

CAT IV

300 V

IP65



El dispositivo está destinado para trabajar en las redes:

- » de frecuencia nominal 50/60 Hz.
- » de tensiones nominales: 64/110 V; 110/190 V; 115/200 V; 120/208 V 127/220 V; 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V; 254/440 V; 277/480 V, 290/500 V, 400/690 V,
- » de la corriente continua,
- » del sistema:
 - monofásico,
 - bifásico con un conductor neutro,
 - trifásico - estrella z y sin el conductor neutro,
 - trifásico - triángulo.

El dispositivo cumple los requisitos de la clase S según IEC 61000-4-30

- » IEC 61000-4-30 (compatibilidad electromagnética - métodos de mediciones)
- » IEC 61000-4-7 (mediciones de armónicos)
- » IEC 61000-4-15 (parpadeo de luz - Flicker)
- » IEC 50160 (mediciones de tensión de alimentación)
- » IEC 61010-1 (seguridad de instrumentos de medición)
- » IEC 61326 (compatibilidad electromagnética - equipo eléctrico para las mediciones)



El PQM-700 tienen una alimentación independiente, lo que lo hace ideal para mediciones con transductores de tensión.

Parámetros del analizador PQM-700

Parámetros		Rango de medición	Máxima resolución	Precisión
Tensión alterna (TRMS)	—	0,0...760,0 V	4 cifras significativas	±0,5% U_{nom}
Factor de cresta (Crest Factor)	Tensión	1,00...10,00 ($\leq 1,65$ para 690 V)	0,01	±5%
	Corriente	1,00...10,00 ($\leq 3,6$ para I_{nom})	0,01	±5%
Corriente alterna (TRMS)	—	en función de las pinzas*	4 cifras significativas	±0,2% I_{nom} (el error no incluye el error de las pinzas)
Frecuencia	—	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	±0,05 Hz
Potencia activa, reactiva, aparente y de distorsión	—	en función de la configuración (transductores, pinzas)	4 cifras significativas	en función de la configuración (transductores, pinzas)
Energía activa, reactiva y aparente	—	en función de la configuración (transductores, pinzas)	4 cifras significativas	como el error de potencia
cosφ y factor de potencia (PF)	—	0,00...1,00	0,01	±0,03
tgp	—	0,00...10,00	0,01	depende del error de la potencia activa y reactiva
Armónicos	Tensión	DC, 1...40	igual que para la tensión alterna True RMS	±0,15% U_{nom} para v.m. < 3% U_{nom} ±5% v.m. para v.m. ≥ 3% U_{nom}
	Corriente	DC, 1...40	igual que para la corriente alterna True RMS	±0,5% I_{nom} para v.m. < 10% I_{nom} ±5% v.m. para v.m. ≥ 10% I_{nom}
THD	Tensión	0,0...100,0% (del valor RMS)	0,1%	±5%
	Corriente			±5%
Índice de severidad de flicker	—	0,40...10,00	0,01	±10%
Asimetría de tensión	Tensión y corriente	0,0...10,0%	0,1%	±0,3% (error absoluto)

* Pinza F-1A1, F-2A1, F-3A1: 0...1500 A AC (5000 A_{pp}) • Pinza F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A AC (10 000 A_{pp}) • Pinza F-1A6, F-2A6, F-3A6: 0...6000 A AC (20 000 A_{pp})
Pinza C-4A: 0...1000 A AC (3600 A_{pp}) • Pinza C-5A: 0...1000 A AC/DC (3600 A_{pp}) • Pinza C-6A: 0...10 A AC (36 A_{pp}) • Pinza C-7A: 0...100 A AC (360 A_{pp})

Accesorios estándar:

Adaptador magnético - kit (4 unidades)	WAADAUMAGKPL
Adaptador de alimentación AZ-1 (conector de la red/tipo banana)	WAADAAZ1
Funda L5	WAFUTL5
3x cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
2x cocodrilo rojo 1 kV 20 A	WAKRORE20K02
Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02
2x soportes estabilizadores para montar las abrazaderas en el poste	WAPOZUCH4
Abrazaderas - juego - 1,2m	WAPOZOPAKPL
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Soporte para montar en el raíl DIN (ISO) con conexiones de estabilización	WAPOZUCH3
Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)	
Programa Sonel Analysis	WAPROANALIZA4

Parámetros medidos (IEC 50160-4-30, clase S):








- » tensiones L1, L2, L3 (cuatro entradas de medición) – valores medios, mínimos y máximos, momentáneos en el rango de hasta 760 V, posibilidad de cooperación con los transmisores de tensión,
- » corrientes L1, L2, L3 (cuatro entradas de medición) – valores medios, mínimos y máximos, momentáneos, medición de la corriente en el rango de hasta 6 kA (dependiendo de las pinzas de la corriente utilizadas), posibilidad de cooperación con los transformadores de la corriente,
- » los factores de cresta para la corriente (CFI) y la tensión (CFU),
- » la frecuencia en el rango 40 Hz – 70 Hz,
- » la potencia activa (P), reactiva (Q), de deformaciones (D), aparente (S) junto con la determinación del carácter de la potencia reactiva (de capacidad, inductiva),
- » el cálculo de la potencia reactiva con el método:
 - Budeanu,
 - IEEE 1459,
- » energía activa (E_p), pasiva (E_q), aparente (E_s),
- » factor de potencia (Power Factor), cosφ, tgφ,
- » armónicos hasta 40 en la tensión y en la corriente,
- » factor de las deformaciones armónicas THD para la corriente y la tensión,
- » factor del parpadeo de la luz de corto plazo (P_{ST}) y de largo plazo (P_{LT}) (cumplidos los requisitos de IEC 61000-4-15 clase S),
- » asimetría de las tensiones (que cumplen los requisitos de la norma IEC 61000-4-30 clase S) y de las corrientes,
- » registro de las incidencias para la corriente y la tensión con los oscilogramas y los gráficos RMS 1/2 del período,
- » frecuencia del muestreo: 10,24 kHz,
- » todos los parámetros registrados de acuerdo con la clase S de la norma IEC 61000-4-30.

Parámetros de los analizadores PQM-711, PQM-710, PQM-703, PQM-702

Parámetros		Rango de medición	Máxima resolución	Precisión
Tensión alterna (TRMS)	—	0,0...1000,0 V o 0,0...760,0 V*	4 cifras significativas	$\pm 0,1\% U_{nom}$
Factor de cresta (Crest Factor)	Tensión	1,00...10,00 ($\leq 1,65$ para 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
	Corriente	1,00...10,00 ($\leq 3,6$ para I_{nom})	0,01	$\pm 5\%$
Corriente alterna (TRMS)	—	en función de las pinzas**	4 cifras significativas	$\pm 0,1\% I_{nom}$ (el error no incluye el error de las pinzas)
Frecuencia	—	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,01$ Hz
Potencia activa, reactiva, aparente y de distorsión	—	en función de la configuración (transductores, pinzas)	4 cifras significativas	en función de la configuración (transductores, pinzas)
Energía activa, reactiva y aparente	—	en función de la configuración (transductores, pinzas)	4 cifras significativas	como el error de potencia
cosφ y factor de potencia (PF)	—	-1,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
tgφ	—	-10,00...10,00	0,01	depende del error de la potencia activa y reactiva
Armónicos e interarmónicos	Tensión	DC, 1...50	igual que para la tensión alterna True RMS	$\pm 0,05\% U_{nom}$ para v.m. < 1% U_{nom} $\pm 5\%$ v.m. para v.m. $\geq 1\% U_{nom}$
	Corriente	DC, 1...50	igual que para la corriente alterna True RMS	$\pm 0,15\% I_{nom}$ para v.m. < 3% I_{nom} $\pm 5\%$ v.m. para v.m. $\geq 3\% I_{nom}$
THD	Tensión	0,0..100,0% (del valor RMS)	0,1%	$\pm 5\%$
	Corriente			$\pm 5\%$
Potencia activa y reactiva de los armónicos	—	en función de la configuración (transductores, pinzas)	dependiente de los valores mínimos de corriente y tensión	—
Ángulo entre los armónicos de corriente y tensión	—	-180,0...+180,0°	0,1°	$\pm(n \times 1^\circ)$
Factor K (K-Factor)	—	1,0...50,0	0,1	$\pm 10\%$
Índice de severidad de flicker	—	0,20...10,00	0,01	$\pm 5\%$
Asimetría de tensión	Tensión y corriente	0,0...20,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (error absoluto)
Señalización de red	Tensión	hasta 15% U_{nom} a 5,00...3000,00 Hz	4 cifras significativas	no especificado para <1% U_{nom} $\pm 0,15\%$ para 1...3% U_{nom} $\pm 5\%$ para 3...15% U_{nom}
Transitorios (PQM-711)	Tensión	± 8000 V	4 cifras significativas	$\pm(5\% + 25$ V)

* Pinza F-1A1, F-2A1, F-3A1: 0...1500 A AC (5000 A_{p-p}) • Pinza F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A AC (10 000 A_{p-p}) • Pinza F-1A6, F-2A6, F-3A6: 0...6000 A AC (20 000 A_{p-p})
Pinza C-4A: 0...1000 A AC (3600 A_{p-p}) • Pinza C-5A: 0...1000 A AC/DC (3600 A_{p-p}) • Pinza C-6A: 0...10 A AC (36 A_{p-p}) • Pinza C-7A: 0...100 A AC (360 A_{p-p})

Equipo adicional para los analizadores

							
	C-4A	C-5A	C-6A	C-7A	F-1A1 / F-1A / F-1A6	F-2A1 / F-2A / F-2A6	F-3A1 / F-3A / F-3A6
	WACEGC4AOKR	WACEGC5AOKR	WACEGC6AOKR	WACEGC7AOKR	WACEGF1A1OKR WACEGF1AOKR WACEGF1A6OKR	WACEGF2A1OKR WACEGF2AOKR WACEGF2A6OKR	WACEGF3A1OKR WACEGF3AOKR WACEGF3A6OKR
Corriente nominal	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC		
Frecuencia	30 Hz...10 kHz	DC...5 kHz	40 Hz...10 kHz	40 Hz...1 kHz	40 Hz...10 kHz		
Nivel de la señal de salida	1 mV / 1 A	1 mV / 1 A	100 mV / 1 A	5 mV / 1 A	77,6 μ V / 1 A	38,8 μ V / 1 A	19,4 μ V / 1 A
Diámetro máx. del conductor medido	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm	360 mm	235 mm	120 mm
Precisión básica mínima	$\leq 0,5\%$	$\leq 1,5\%$	$\leq 1\%$	0,5%	1%		
Alimentación con baterías	—	✓	—	—	—		
Longitud de cable	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m	2,2 m		
Categoría de medición	IV 300 V	IV 300 V	IV 300 V	III 300 V	IV 600 V		
Protección de ingreso	IP40				IP67		

Grupo PQM

Listado de los accesorios estándares y opcionales para los instrumentos

1, 2, 4 - cantidad de accesorios estándares
- - accesorio opcional

Foto	Nombre	Código	PQM-711	PQM-710	PQM-707	PQM-703	PQM-702	PQM-700
	Adaptador AGT para enchufe trifásico 16 A	WAADAAGT16C	•	•	•	•	•	•
	Adaptador AGT para enchufe trifásico 16 A	WAADAAGT16P	•	•	•	•	•	•
	Adaptador AGT para enchufe industrial monofásico 16 A	WAADAAGT16T	•	•	•	•	•	•
	Adaptador AGT para enchufe trifásico 32 A	WAADAAGT32C	•	•	•	•	•	•
	Adaptador AGT para enchufe trifásico 32 A	WAADAAGT32P	•	•	•	•	•	•
	Adaptador AGT para enchufe industrial monofásico 32 A	WAADAAGT32T	•	•	•	•	•	•
	Adaptador AGT para enchufe trifásico 63 A	WAADAAGT63P	•	•	•	•	•	•
	Adaptador para terminales de control - juego (5 piezas)	WAADAPRZKPL1	•	•	•	•	•	•
	Adaptador magnético - kit (4 unidades)	WAADAUMAGKPL	1	1	1	1	1	1
	Adaptador magnético de voltaje - negro	WAADAUMAGKBL	•	•	•	•	•	•
	Adaptador magnético de voltaje - azul	WAADAUMAGKBU	•	•	•	•	•	•
	Adaptador para conector de raíl con rosca M4/M6 - kit de 5 uds.	WAADAM4M6	1	1	•	1	1	•
	Adaptador divisor de fase AC-16	WAADAAC16	1	1	1	1	1	•
	Adaptador de alimentación AZ-1 (conector de la red/tipo banana)	WAADAAZ1	1	1	•	1	1	1
	Adaptador de alimentación AZ-1 (conector IEC C7/tipo banana)	WAADAAZ2	•	•	1	•	•	•
	Batería Li-Ion 11,1 V 3,4 Ah	WAAKU15	•	•	1	•	•	•
	Antena GPS con cable de 10 m	WAPOZANT10GPS	•	•	•	•	•	•
	Pinza flexible F-1A (Ø 360 mm) 3 kA	WACEGF1AOKR	•	•	•	•	•	•
	Pinza flexible F-2A (Ø 235 mm) 3 kA	WACEGF2AOKR	•	•	•	•	•	•
	Pinza flexible F-3A (Ø 120 mm) 3 kA	WACEGF3AOKR	•	•	4	•	•	•
	Pinza flexible F-1A1 (Ø 360 mm) 1,5 kA F-1A6 (Ø 360 mm) 6 kA	WACEGF1A1OKR WACEGF1A6OKR	•	•	•	•	•	•
	Pinza flexible F-2A1 (Ø 235 mm) 1,5 kA F-2A6 (Ø 235 mm) 6 kA	WACEGF2A1OKR WACEGF2A6OKR	•	•	•	•	•	•
	Pinza flexible F-3A1 (Ø 120 mm) 1,5 kA F-3A6 (Ø 120 mm) 6 kA	WACEGF3A1OKR WACEGF3A6OKR	•	•	•	•	•	•
	Pinza rígida C-4A (Ø 52 mm) 1000 A AC	WACEGC4AOKR	•	•	•	•	•	•

Grupo PQM

Listado de los accesorios estándares y opcionales para los instrumentos
















1, 2, 4 - cantidad de accesorios estándares
 . - accesorio opcional

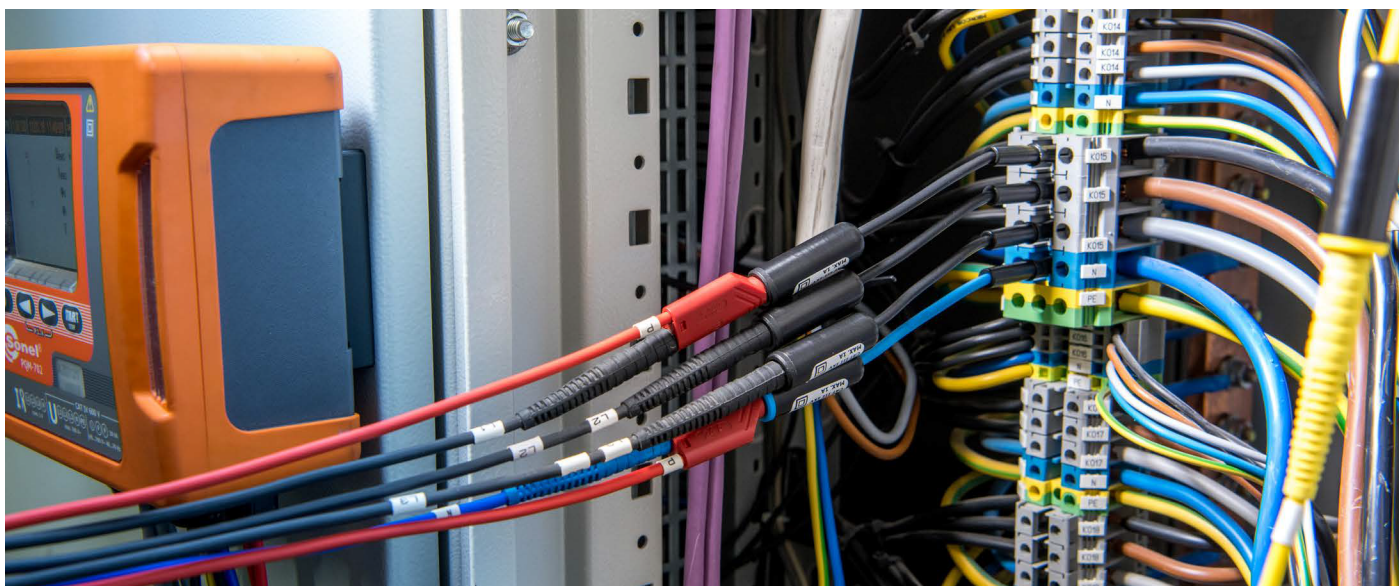
Foto	Nombre	Código	PQM-711	PQM-710	PQM-707	PQM-703	PQM-702	PQM-700
	Pinza rígida C-5A (Ø 39 mm) 1000 A AC/DC	WACEGC5AOKR	•	•	•	•	•	•
	Pinza rígida C-6A (Ø 20 mm) 10 A AC	WACEGC6AOKR	•	•	•	•	•	•
	Pinza rígida C-7A (Ø 24 mm) 100 A AC	WACEGC7AOKR	•	•	•	•	•	•
	Funda L4	WAFUTL4			1			
	Funda L5	WAFUTL5						1
	Funda L8 (mochila)	WAFUTL8	1	1				
	Cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01	3	3	3	3	3	3
	Cocodrilo rojo 1 kV 20 A	WAKRORE20K02	2	2	2	2	2	2
	Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02	1	1	1	1	1	1
	Cocodrilo amarillo 1 kV 20 A	WAKROYE20K02	1	1	1	1	1	
	Adaptador receptor para transmisión de radio OR-1 (USB)	WAADAUSBOR1				1	1	
	Cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB			3			
	Cable 2,2 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BUBB			1			
	Cable 2,2 m amarillo y verde 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2YEBB			1			
	Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB	1	1	1	1	1	1
	Sonda negra de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONBLOGB1			•			
	Sonda roja de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONREGB1			•			
	Sonda azul de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONBUOGB1			•			
	Sonda amarilla de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONYEOGB1			•			
	Adaptador de perforación ASX-1 (4 unidades)	WAADAPRZASX1KPL	•	•	•	•	•	•
	Adaptador de perforación ASX-1	WAADAPRZASX1	•	•	•	•	•	•
	Pinza de prueba plana (agarre – conector banana) (5 uds.)	WASONCGB1KPL	•	•	•	•	•	•
	Sonda de voltaje con agarrador – juego (5 uds.)	WASONKGB1KPL	•	•	•	•	•	•
	Sonda de voltaje con agarrador – juego, negra	WASONBLCGB1	•	•	•	•	•	•

Grupo PQM

Listado de los accesorios estándares y opcionales para los instrumentos

1, 2, 4 - cantidad de accesorios estándares
 . - accesorio opcional

Foto	Nombre	Código	PQM-711	PQM-710	PQM-707	PQM-703	PQM-702	PQM-700
	Sonda de voltaje con agarrador – juego, azul	WASONBUCGB1	.	.	.	.	.	.
	Sonda de voltaje con agarrador – juego, verde	WASONGRCGB1	.	.	.	.	.	.
	Arnés para el medidor (tipo L-2)	WAPOZSZEKPL			1			
	Dispositivo informático de pantalla táctil		1	1				
	Abrazaderas - juego - 1,2m	WAPOZOPAKPL	1	1		1	1	1
	Soporte para montar en el raíl DIN (ISO) con conexiones de estabilización	WAPOZUCH3	1	1		1	1	1
	Soportes estabilizadores para montar las abrazaderas en el poste (2 uds.)	WAPOZUCH4	2	2		2	2	2
	Soporte magnético para montar el medidor (2 uds.)	WAPOZUCH5	.	.		.	.	.
	Tapa protectora plegable con una banda magnética (universal)	WAPOZUCH8			.			
	Estuche L2	WAWALL2	.	.	.	.	.	.
	Estuche rígido XL2	WAWALXL2	.	.		1	1	.
	Estuche rígido XL12	WAWALXL12			.			
	Cable para cargar la batería del mechero de coche	WAPRZLAD12SAM				1		
	Cable de alimentación 230 V (conector IEC C7)	WAPRZLAD230				1		
	Fuente de alimentación para cargar la batería Z7	WAZASZ7				1		



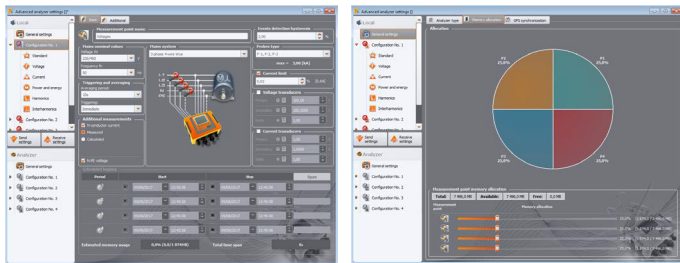
SONEL ANALYSIS

código: WAPROANALIZA4



El programa Sonei Analysis es una aplicación imprescindible para el trabajo con analizadores PQM. El programa permite:

- » la configuración de analizador,
- » lectura de datos del analizador,
- » la visualización de los parámetros de la red en tiempo real (con posibilidad de lectura a través de un modem GSM),
- » el borrado de datos en el analizador,
- » la presentación de datos en forma de tabla,
- » la presentación de datos en forma de diagramas,
- » el análisis de datos desde el punto de vista de la norma IEC 50160 y de otras condiciones de referencia definidas por el usuario,
- » el servicio independiente de varios analizadores,
- » la actualización a nuevas versiones (a través del programa o a través de la página web).



Configuración del analizador

El programa permite la configuración de todos los parámetros del analizador. La configuración se lleva a cabo en el ordenador y por consiguiente se manda al analizador. La configuración también puede grabarse en el disco duro o en otros portadores de datos con el fin de usarla posteriormente.

El programa posibilita la configuración entre otros:

- » la selección de los puntos de medición y una asignación libre de la memoria para los puntos de medición particulares,
- » la determinación del tiempo de analizador,
- » la puesta en marcha del bloqueo de los botones,
- » la protección mediante el código PIN contra el acceso de los terceros,
- » la determinación del tiempo para el cálculo de la media,
- » la selección de los transmisores de la corriente y de la tensión,
- » la elección del modo de activación (inmediato, tras producirse la incidencia o según el calendario de tiempo fijado),
- » la selección de los tipos de pinzas, la determinación si el analizador ha de registrar los parámetros adicionales en los canales N y PE,
- » la selección del tipo de la red para la cual el analizador registre todos los parámetros fijados.

El analizador tiene cuatro puntos de medición independientes. Cada punto de medición puede configurarse individualmente con el fin de llevar a cabo posteriormente cuatro registros diversos sin la necesidad de proceder a la reprogramación del registro.

En cada punto de medición se podrá configurar:

- » si el analizador ha de llevar a cabo el registro para confirmar la compatibilidad con la norma EN 50160 o según cualquier tipo de los parámetros especificados por el usuario,
- » para los parámetros particulares el usuario puede especificar si el registrador ha de grabar los valores instantáneos, medios, máximos o mínimos,
- » para la mayor parte de los parámetros se podrán especificar los límites tras cuya superación el analizador registre la incidencia.

La lectura de los datos en tiempo real

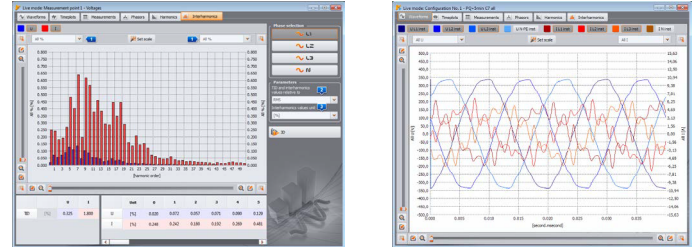
El programa permite la lectura de los parámetros seleccionados y su presentación gráfica en tiempo real. Estos parámetros son medidos independientemente del registro guardado en la tarjeta de memoria. El usuario puede ver:

- » diagrama de los recorridos de la tensión y la corriente (osciloscopio),
- » diagramas de tensión y corriente,
- » diagrama de fasores,
- » medición de varios parámetros,
- » armónicos y potencias de los armónicos e interarmónicos.



Análisis de datos

Con el uso del programa el usuario puede leer los datos grabados en la tarjeta de memoria y llevar a cabo su análisis. Los datos leídos podrán guardarse asimismo en el disco duro del ordenador con el fin de su procesamiento posterior. Gracias a esto es posible llevar a cabo el archivo de los datos de los siguientes registros.



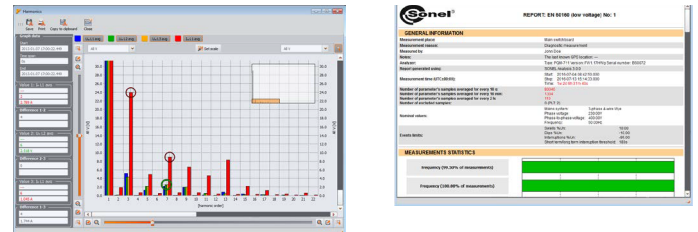
Tras la lectura de los datos el usuario puede llevar a cabo el análisis. Hay tres pantallas a elegir:

- » **Generales** – se muestran todos los datos de los tipos particulares en forma de puntos (Mediciones, Incidencias y Oscilogramas),
- » **Mediciones** – se visualizan en forma de puntos todos los tipos de mediciones registradas según el tiempo de promediado (tensión, frecuencia, etcétera),
- » **Incidencias** – se visualizan en forma de puntos todos los tipos de incidencias observadas (colapsos, sobretensiones, pausas, etcétera.),
- » **Configuración** – se enseñan todos los ajustes según los cuales se han registrado los datos.

En el programa están disponibles los gráficos de diverso tipo gracias a los cuales el Usuario de forma simple puede ver los datos registrados por el analizador:

- » **Gráfico temporal** – muestra los trazados de los parámetros indicados en el tiempo,
- » **Oscilograma** – recorridos momentáneos de las tensiones y de las corrientes en las incidencias o al final del tiempo de promediado,
- » **Gráfico armónico** - un gráfico de barras que muestra el nivel armónico de 1...50,
- » **Gráfico de Valores/Tiempo** – muestra en forma de los puntos las incidencias en la función del tiempo de duración de dichas incidencias.

De los datos leídos del analizador se pueden crear los informes del Usuario que pueden grabarse en el disco en archivos PDF, HTML, CSV o TXT. El programa permite la generación del informe para la compatibilidad con la norma EN 50160 y regulaciones de distintos países.



SONEL ANALYSIS MOBILE



Versión móvil del programa que coopera con los analizadores de calidad de energía PQM-711 y PQM-710 de Sonei. Gracias a la aplicación se puede conectarse directamente con el equipo a través de la interfaz Wi-Fi y seguir las lecturas en tiempo real de los parámetros de la red a la que esté conectado el analizador.



La función del inicio y de la parada del registro, así como los cambios del punto de medición (configuración) en el analizador, pueden resultar útiles.

