

Sonel PQM-700

Analizador de calidad de energía • Guía rápida de uso



v1.01 | 29.03.2023



Señalización de estado

ON	El LED está encendido. El analizador está encendido.	ERROR	El LED parpadea. El problema es en al menos una fase de la red: • secuencia de fase inversa, • valores incorrectos de tensiones y / o corrientes, • generación de energía. <i>Ver tolerancias en el paso ④, página 6.</i>	ERROR	ERROR está apagado, MEM está encendida. Problema con la memoria o memoria llena.
ON	El LED parpadea. El medidor está listo para la actualización de software (presione START para confirmar).	MEM		ERROR	Los LED están encendidos. No hay tarjeta de memoria o no tiene formato la tarjeta de memoria. Si los LED siguen encendidos después de presionar START - la memoria está dañada.
ON	Los LED parpadean. Actualización de software en progreso.	MEM		MEM	
BATT	El LED parpadea. Nivel de carga de batería ≤20%.	ON	ON está encendido, LOG parpadea. Grabación en progreso.	ERROR	ERROR está encendido, MEM está apagado. Error interno del analizador..
BATT	El LED está encendido. Batería completamente agotada, después de 5 seg el analizador se apaga.	LOG	ON está apagado, LOG parpadea cada 10 seg. Grabación en progreso. Analizador en modo de sueño (modo sleep).	MEM	

Tensión de entrada máxima



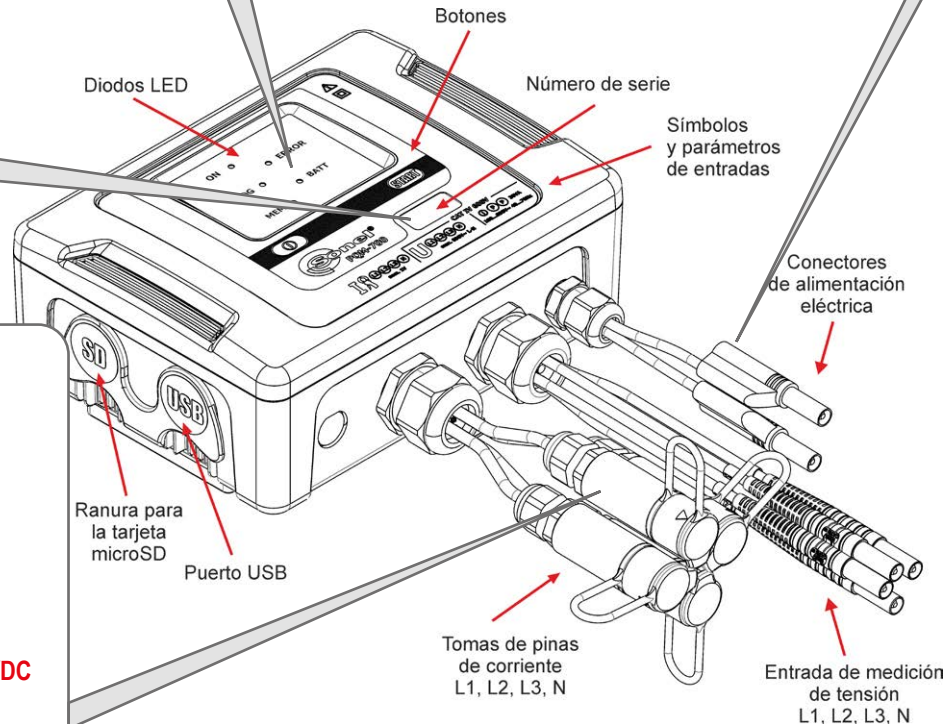
Entradas de medición

Tensión - 4 entradas

L1, L2, L3, N
AC: **MÁX. 760 V_{RMS}**
DC: **±760 V**
referido a tierra

Corriente - 4 entradas

Pinzas flexibles: **F-xA1: 1...1500 A AC**
F-xA: 3...3000 A AC
F-xA6: 6...6000 A AC
Pinzas rígidas: **C-4A: 0,1...1000 A AC**
C-5A: 0,5...1000 A AC/DC
C-6A: 0,01...10 A AC
C-7A: 0,1...100 A AC



Li-Ion BATTERY

3,7 V
4,4 Ah

Alimentación DC externa
MÁX. 140...415 V

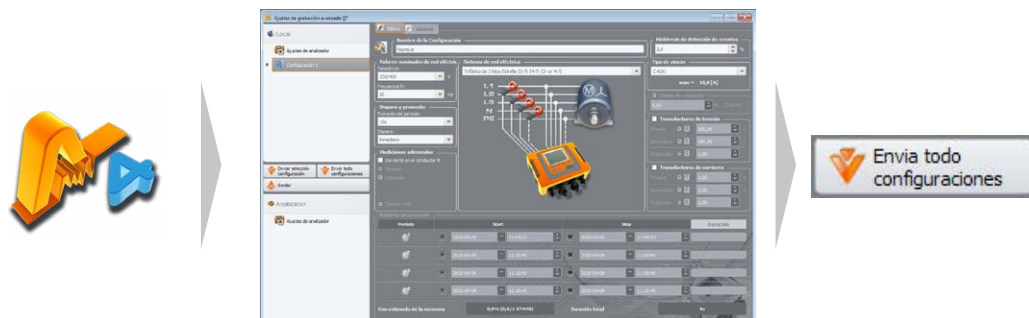
Alimentación AC externa
MÁX. 100...415 V AC
MÁX. 40...70 Hz

Alimentación

Montaje

Tres pasos para obtener resultados

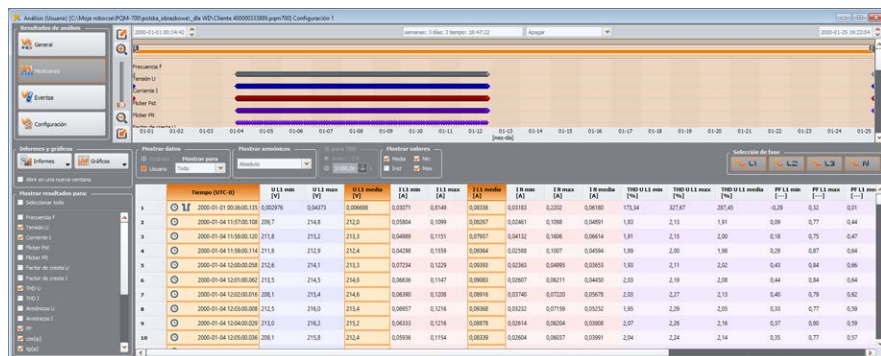
1 Preparar la configuración de mediciones y enviarlas al equipo ► página 2



2 Instalar el analizador y empezar las mediciones ► página 6

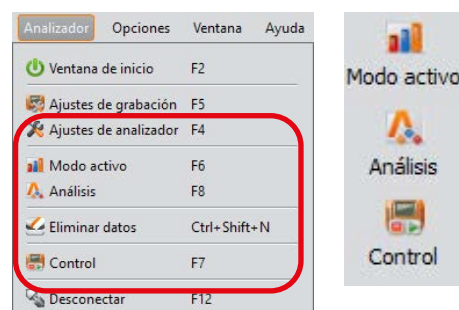


3 Analizar los datos grabados ► página 8



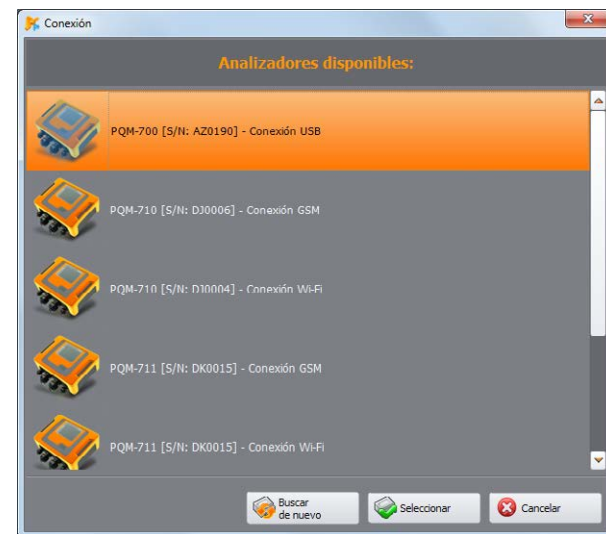
Empezando | Conectando el analizador

Método 1. Elija una función que requiera conexión del analizador



Aparecerá la ventana de conexión del analizador.

- Elija el analizador deseado.
- Presione **Seleccionar**.
- Introduzca el código PIN (predeterminado: 000).



Método 2. Elija el analizador deseado de la base de datos



Empezando | Crear una configuración de medición



Ingrese la configuración principal.

Parámetros de red medidos

- 1 Tensión nominal
- 2 Frecuencia nominal
- 3 Sistema de red

Elección de sondas y transductores

- 4 Elección de sondas actuales
- 5 Configuraciones de transductores de tensión
- 6 Configuraciones de transductores actuales

Parámetros de medición

- 7 Grabación adicional de U_{N-PE} e I_N
- 8 Período promedio
- 9 Disparo de medición
- 10 Histéresis de detección de eventos (típico 2%)

Ingrese los parámetros de grabación.

Enviar configuración al analizador.

Recibir configuración de la memoria del analizador.

Ver configuraciones actuales del analizador conectado (sección **Analizador**).

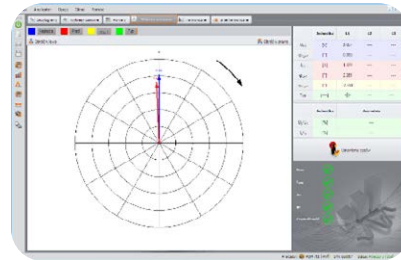
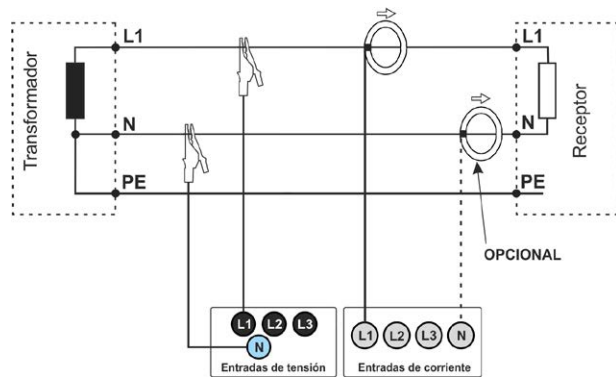
Periodo	Start	Stop	Duración
1	2020-01-10 11:54:21	2020-01-10 11:54:21	
2	2020-01-10 11:54:33	2020-01-10 11:54:33	
3	2020-01-10 11:54:33	2020-01-10 11:54:33	
4	2020-01-10 11:54:33	2020-01-10 11:54:33	

Uso estimado de la memoria: 0.0% (0.0/1.874MB) Duración total: 0s

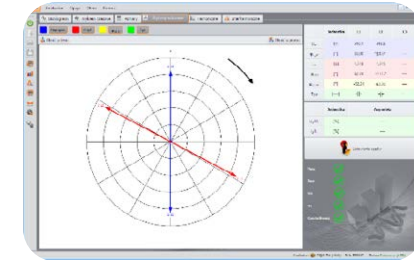
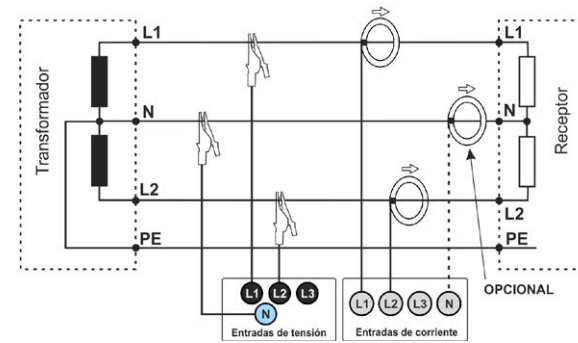
P1 Tiempo estimado de registro: 12y 8m 3s 0d 12h 20m 21s Analizador: ... S/N: ... Estado: Desconectado

Empezando | Elegir el sistema de red

Una fase



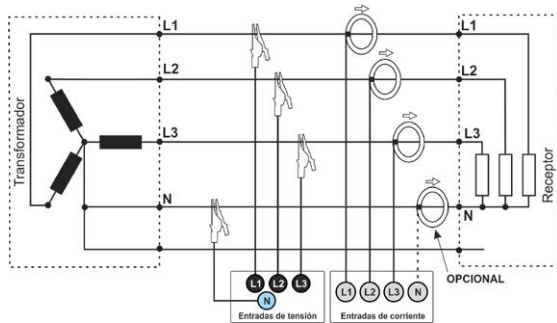
Fase dividida



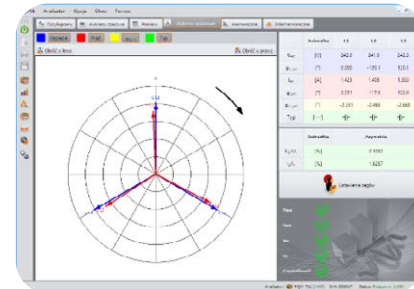
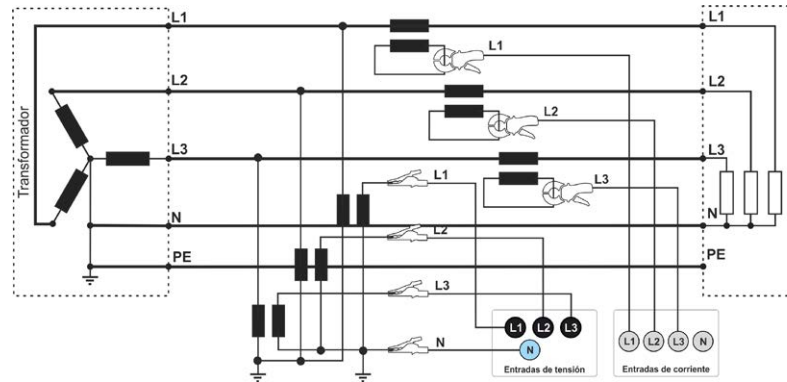
U1 ► U2

Trifásico de 4 hilos (ESTRELLA con un conductor neutro)

Conexión directa



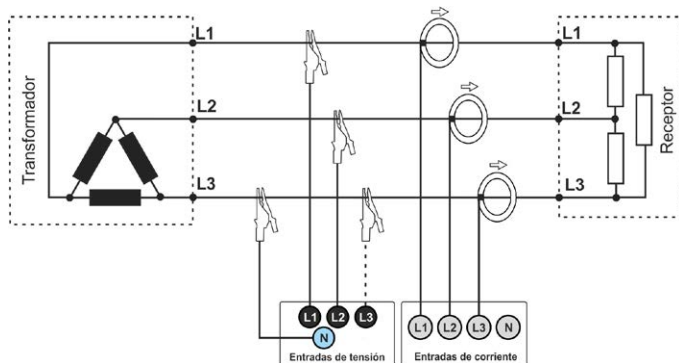
Conexión con transductores



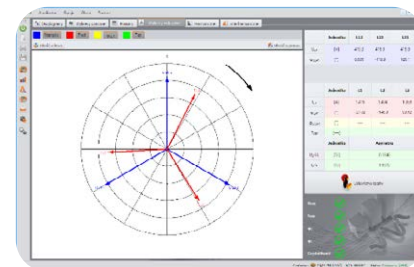
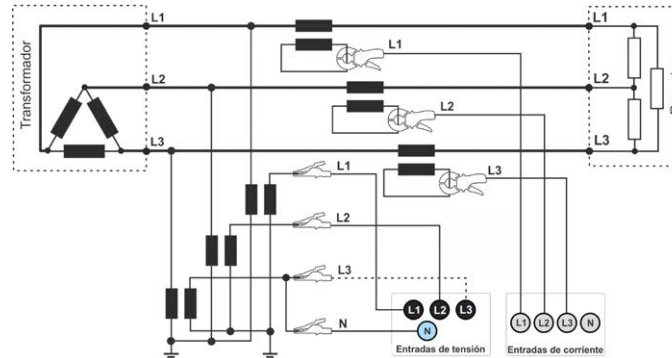
U1 ► U2 ► U3

Trifásico de 3 Hilos (Delta)

Conexión directa

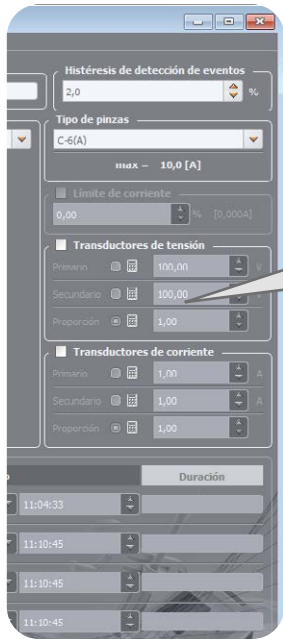


Conexión con transductores



U12 ► U23 ► U31

Empezando | Ajuste de la configuración del transductor



Tipo de pinzas
C-6(A)
max = 1,20 [kA]

☒ **Límite de corriente**
0,10 % [1,2A]

☒ **Transductores de tensión**

Primario ☐ 21 750,00 V
Secundario ☒ 103,57 V
Proporción ☐ 210,00

☒ **Transductores de corriente**

Primario ☐ 600,00 A
Secundario ☐ 5,00 A
Proporción ☒ 120,00

Activar **transductores de tensión**, si la medición no será llevada a cabo de manera directa.

Activar **transductores de corriente** para la conexión:

- con transductores de corriente,
- directo (multiloop) medida de pequeñas corrientes para mejorar la precisión.

Medición de corriente directa: precisión mejorada

El uso de una transmisión de corriente en conexión directa mejora la sensibilidad de la sonda para la medición de señales pequeñas. Disminuye el rango de medición superior de acuerdo con la fórmula:

$$\text{Nuevo rango} = \frac{\text{Rango de sonda nominal}}{\text{Número de vueltas}}$$

e intensifica el rango de medición más bajo. Aumenta la precisión y el rango operativo de la sonda.

Sonda C-7A • rango nominal 100 A • nro de vueltas = 5



$$\text{Nuevo rango} = \frac{100 \text{ A}}{5 \text{ vueltas}} = 20 \text{ A}$$

☒ **Transductores de corriente**

Primario ☐ 20,00 A
Secundario ☐ 100,00 A
Proporción ☒ 0,20

Sonda F-1A • rango nominal 3000 A • nro de vueltas = 2



$$\text{Nuevo rango} = \frac{3000 \text{ A}}{2 \text{ vueltas}} = 1500 \text{ A}$$

☒ **Transductores de corriente**

Primario ☐ 1 500,00 A
Secundario ☐ 3 000,00 A
Proporción ☒ 0,50

Medición con transductores

Dependiendo del tipo de red medida (ESTRELLA con neutro / Delta), ingrese los parámetros de los transductores y el nivel nominal de control de excedentes.



Tipo de red: ESTRELLA con conductor neutro

Tipo de pinzas
C-6(A)
max = 200 [A]

☒ **Límite de corriente**
0,02 % [0,04A]

☒ **Transductores de tensión**

Primario ☐ 66 395,00 V
Secundario ☒ 60,36 V
Proporción ☐ 1 100,00

☒ **Transductores de corriente**

Primario ☐ 100,00 A
Secundario ☐ 5,00 A
Proporción ☒ 20,00

Para redes principales tipo ESTRELLA+N, tolerancias, armónicos y los excedentes se controlan de acuerdo al valor **fase a neutro**. Ingresar:

- valor del 100 por ciento de la tensión nominal **fase a neutro**,
- relación de transductor de tensión k_U .

Ingrese los parámetros de los transductores actuales:

- corriente primaria,
- corriente secundaria.



Tipo de red: Delta

Tipo de pinzas
C-6(A)
max = 1,20 [kA]

☒ **Límite de corriente**
0,10 % [1,2A]

☒ **Transductores de tensión**

Primario ☐ 21 750,00 V
Secundario ☒ 103,57 V
Proporción ☐ 210,00

☒ **Transductores de corriente**

Primario ☐ 600,00 A
Secundario ☐ 5,00 A
Proporción ☒ 120,00

Para redes tipo Delta, tolerancias, armónicos y excedentes son controlados de acuerdo al valor **fase a fase**. Ingresar:

- valor del 100 por ciento de la tensión nominal **fase a fase**,
- relación de transductor de tensión k_U .

Ingrese los parámetros de los transductores de corriente:

- corriente primaria,
- corriente secundaria.

1

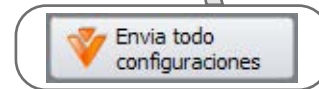
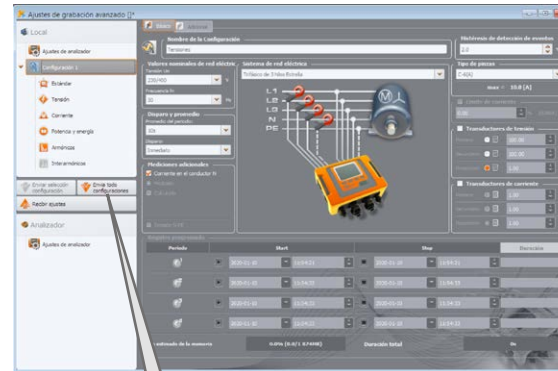
Montar el analizador



2

Suba la configuración al analizador

Crear una configuración de medición y subirla al analizador usando el software **Sonel Analysys**.



3

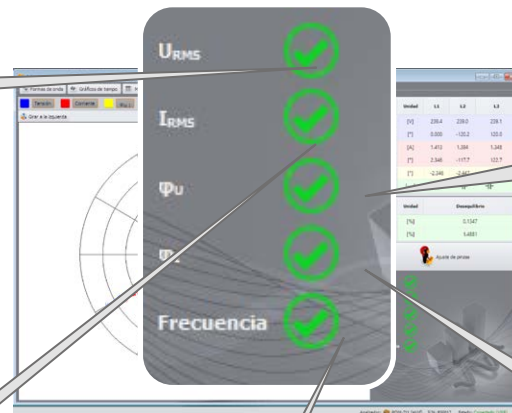
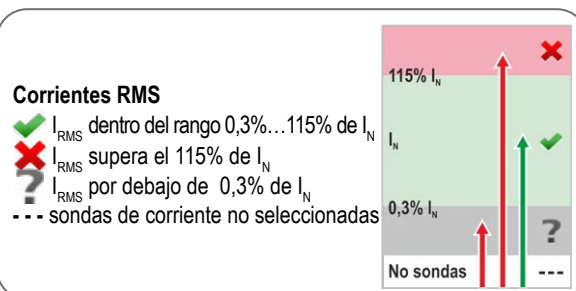
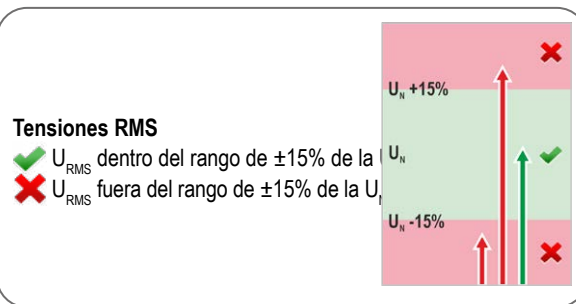
Conecte el analizador a la red de acuerdo a la configuración



- Las flechas en todas las pinzas deben apuntar hacia la carga eléctrica.
- Prestar especial atención a conectar el analizador en sistemas con transductores. En estos sistemas, las pinzas C-6A serán útiles: están dedicadas a medir corriente en transductores.

4

Verifique el estado de la red y el estado de conexión del analizador



Frecuencia

✓ está dentro del rango $\pm 10\%$ de f_N

✗ está fuera del rango $\pm 10\%$ de f_N

? tensión demasiado baja: $< 10\text{ V}$

Ángulos de tensión - sucesión de fase (en sentido horario)

✓ ángulos del rango de $\pm 30\%$ de los valores teóricos 0° , 120° , 240°

? tensiones demasiado bajas: $< 1\% U_N$

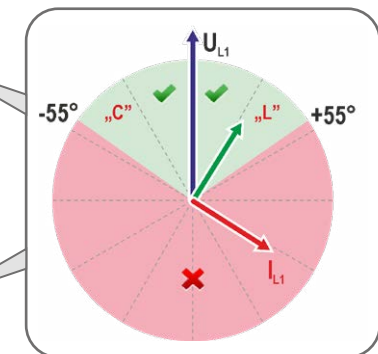
✗ ángulos incorrectos

Ángulos de corriente - relativos a la tensión

✓ los vectores de corriente están dentro del rango de $\pm 55^\circ$ en relación con el vector de tensión correspondiente

✗ al menos un vector actual está fuera del rango aceptable de $\pm 55^\circ$

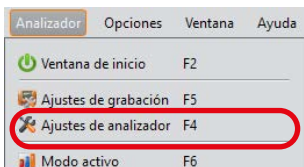
? corrientes demasiado bajas: $< 0,3\% I_N$



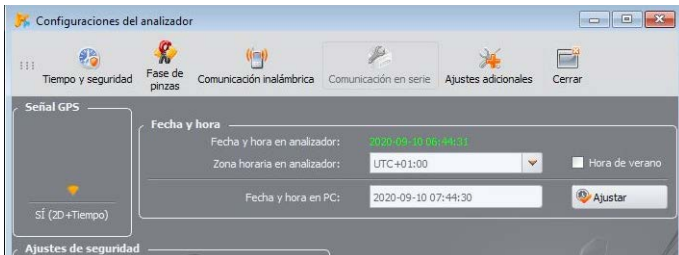
Mediciones

5

Zweryfikuj czas analizatora



En el software Sonel Analysis, en el menú **Analizador**, se puede verificar y cambiar la hora y la fecha en el dispositivo.



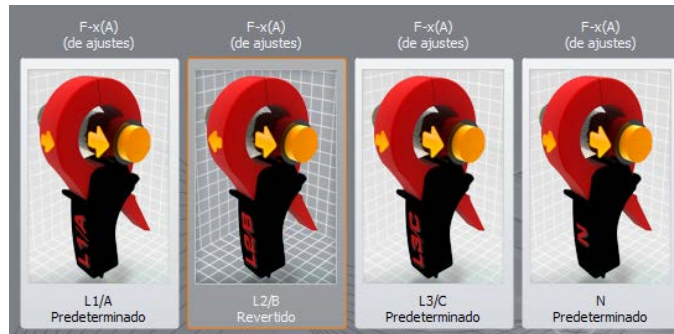
El botón **Ajustar** carga la hora actual de ordenador al analizador.

6

Ajustar la configuración del analizador

Usando el Sonel Analysis, en el menú **Analizador**, ajuste:

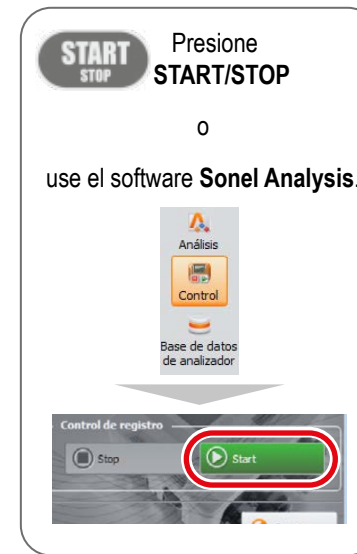
- seguridad,
- dirección de corriente inversa en la sonda.



Después de cada cambio la ventana de confirmación aparecerá.

7

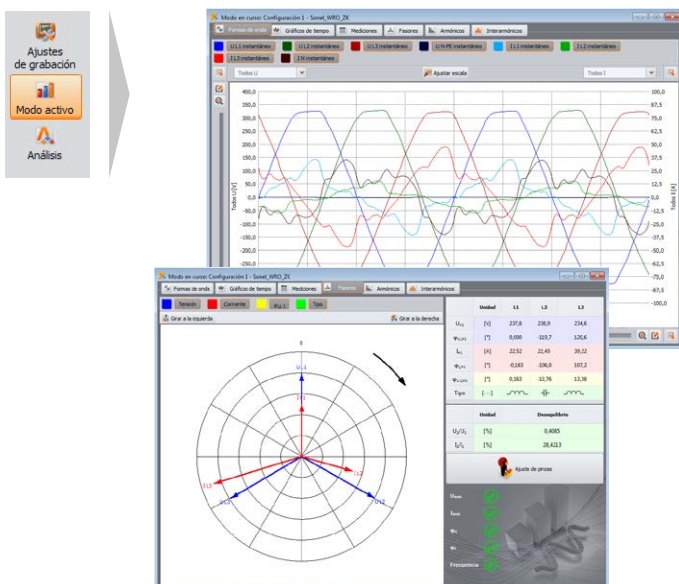
Iniciar la grabación



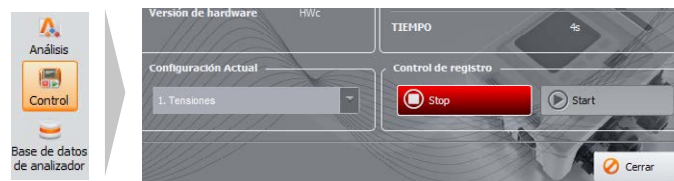
8

Monitoree el medidor y las mediciones

Ver las lecturas en tiempo real

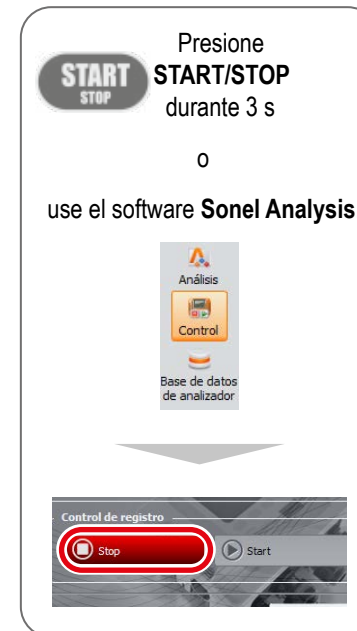


Cambiar la configuración si es necesario



9

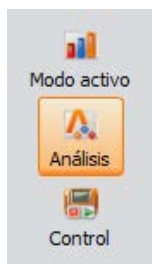
Terminar de grabar



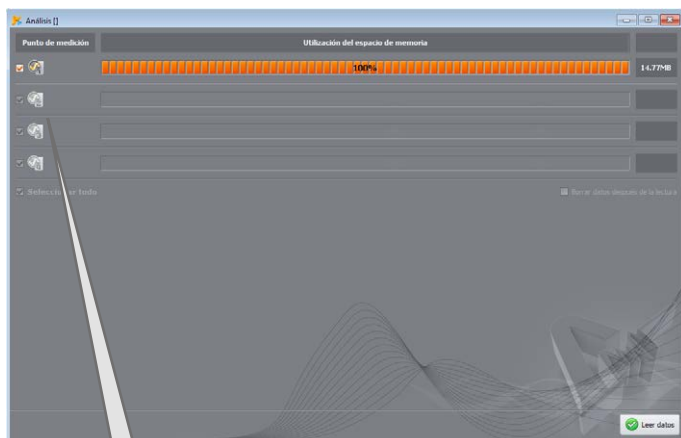
Análisis de datos

1

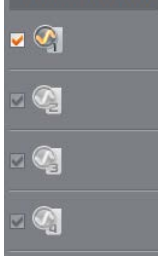
Descargar datos del analizador



- Conecte el analizador.
- Seleccione **Análisis** del menú.



Punto de medición



Elija la grabación para analizar.



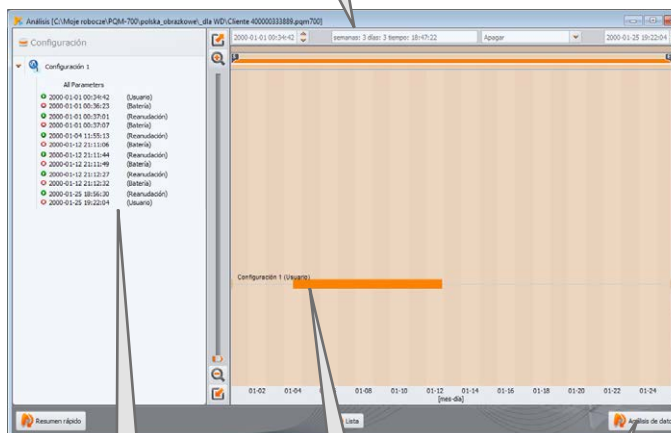
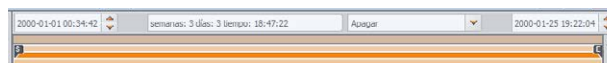
Presione el botón **Leer Datos**.

La grabación se guardará en su computadora como un archivo *.pqm700.

2

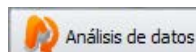
Elija la grabación para el análisis

En la barra superior elija el rango de tiempo si es necesario.



Ver los detalles de cada grabación descargada.

Seleccione los datos registrados.



Presione el botón **Análisis de datos** para ver las mediciones.

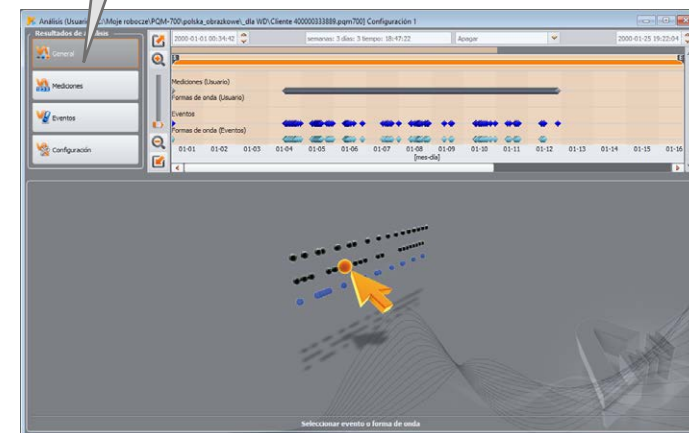
3

Analice los datos



Hay cuatro opciones de menú para ayudarlo a analizar los datos:

- **General:** información general sobre las mediciones,
- **Mediciones:** analice las mediciones, genera informes y diagramas,
- **Eventos:** analizar los eventos,
- **Configuración:** ver cómo el medidor fue configurado para la grabación analizada.

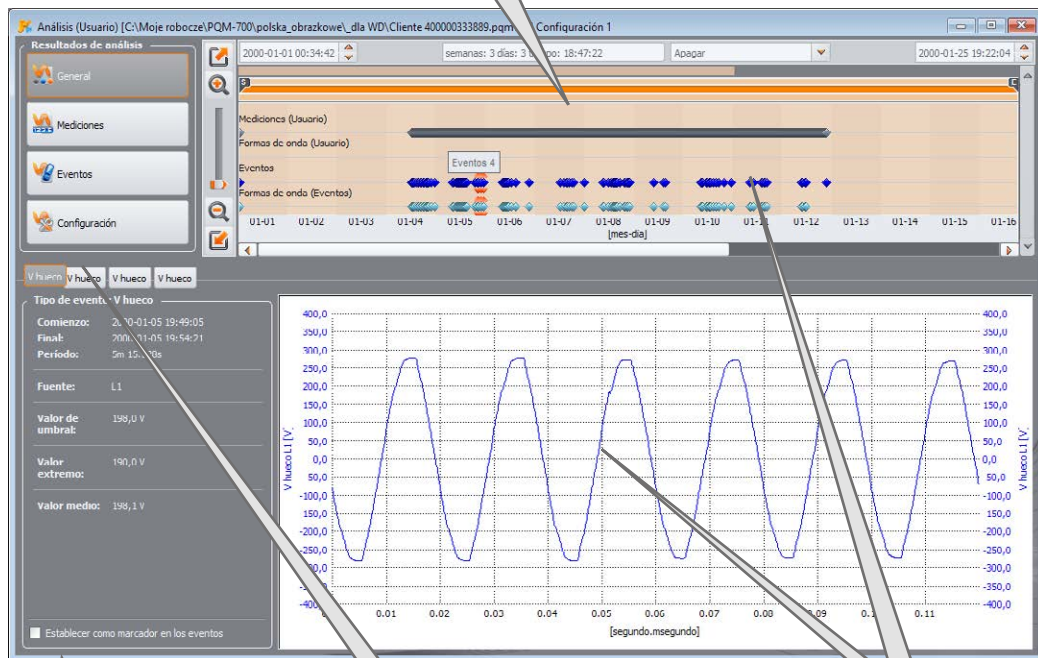


Análisis de datos

Menú "General"



La pantalla superior es la vista de toda la grabación.



Marque el evento deseado para hacer que aparezca en la lista individual en el menú como "Eventos"..

Ver los detalles del evento eligiendo la pestaña correcta.

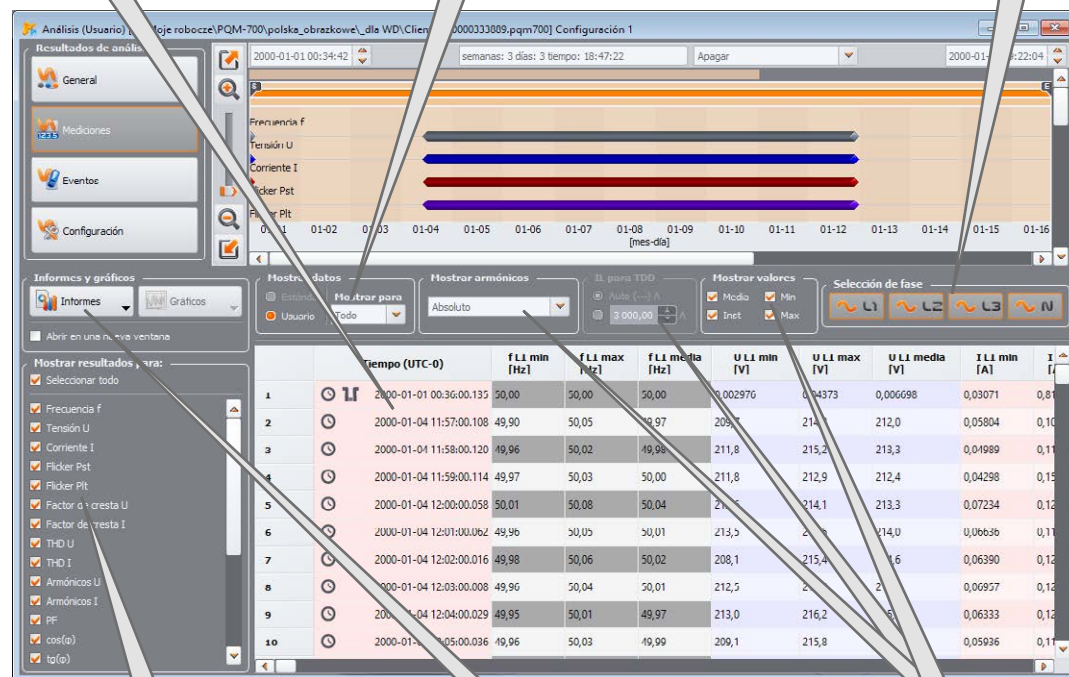
Elegir un punto en la línea de **Eventos** hará que aparezca el oscilograma.

Menú "Mediciones"

Tiempo de grabación y valores.

Elija los datos para analizar.

Filtre las fases de las cuales quiere analizar datos.



Mostrar resultados para:

- ☒ Seleccionar todo
- ☒ Frecuencia f
- ☒ Tensión U
- ☒ Corriente I
- ☒ Flicker Pst
- ☒ Flicker Plt
- ☒ Factor de cresta U
- ☒ Factor de cresta I
- ☒ THD U

Aquí hay grupos de los parámetros elegidos.

Informes y gráficos

Informes Gráficos

Elija la forma de gráfico debajo del menú **Gráficos**:

- diagrama de tiempo,
- armónicos,
- interarmónicos.

Crear informes en el menú **Informes**.

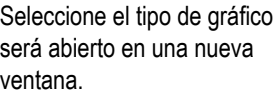
Elija los parámetros para analizar.

U L1 min [V]	U L1 max [V]	U L1 media [V]	U L2 min [V]
9 103	9 156	9 136	9 039
0 140	0 165	0 150	0 084

Marcar columnas para el análisis de datos y crear gráficos o informes.

Análisis de datos

Gráfico de tiempo

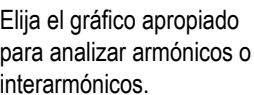


Creating reports

Si se hizo la grabación para verificar el cumplimiento de una norma particular, elija **Informe según la norma**, para crear un informe apropiado.

Exportación de datos a archivo CSV

Armónicos e interarmónicos



Informes y gráficos

Informes
Gráficos

- Informe según la norma
- Informe CSV**
- Informe de usuario
- Informe de costos de energía
- Resumen rápido

☒ Flicker Pst

BASE (F:) > __PQM__ Mediciones

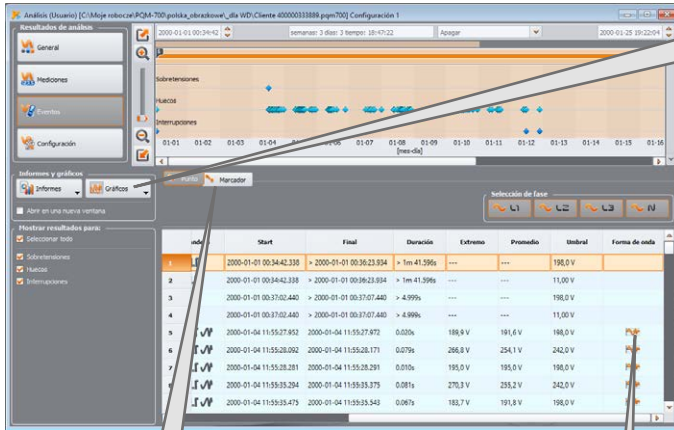
Nazwa	Typ	Data m
Medición 1	Microsoft Excel Comma Separated Values File	2019-05-
Medición 2	Microsoft Excel Comma Separated Values File	2019-05-
Medición 3	Microsoft Excel Comma Separated Values File	2019-05-

Usted también puede exportar datos directamente a archivos CSV.

Análisis de datos

Menú "Eventos"

Este menú contiene la lista de eventos que ocurrieron durante la grabación.

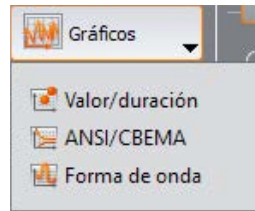
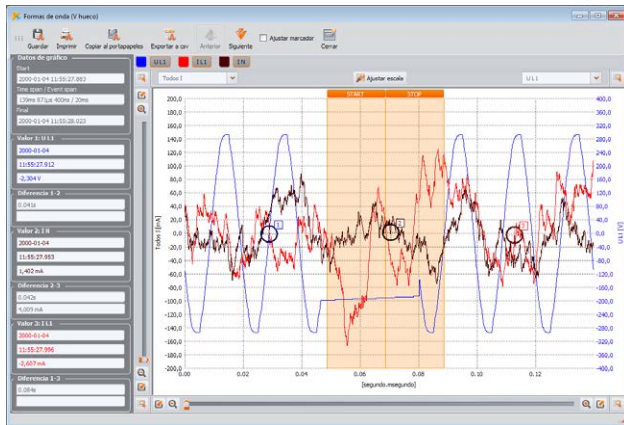


Marcador

Encuentra la lista de eventos marcados en el menú "General" en la pestaña **Marcador**.

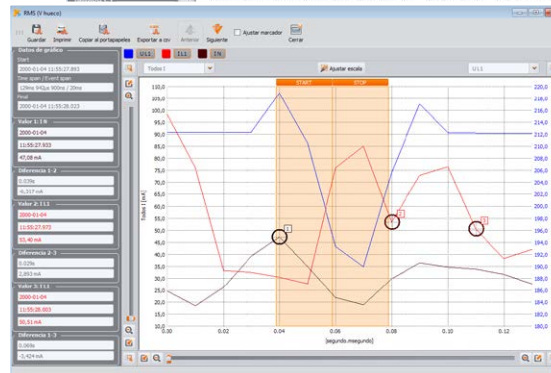
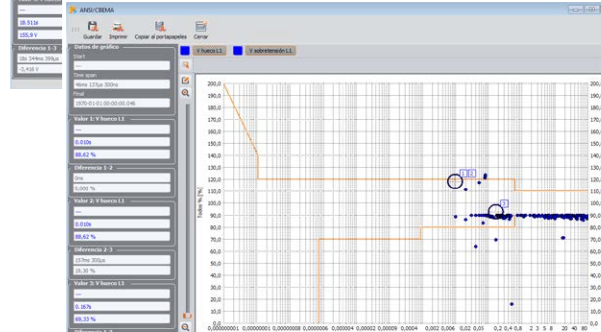
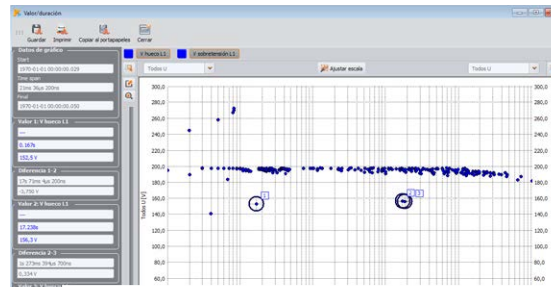
Al elegir el ícono **Oscilograma** se abrirán dos ventanas:

- diagrama de tiempo para ese evento,
- forma de onda para ese evento.



Usando el botón **Gráficos** seleccione el tipo de presentación de datos:

- valor / duración,
- en el contexto de ANSI / CBEMA curvas de tolerancia,
- forma de onda para oscilogramas y gráficos RMS_{1/2}.



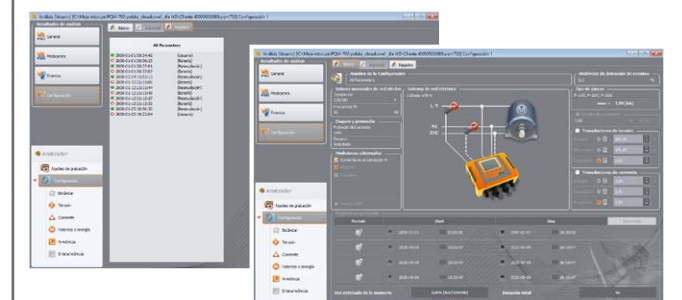
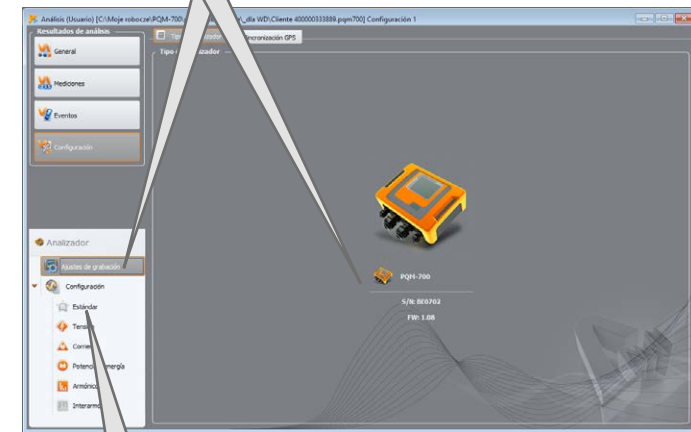
Menú "Configuración"

Ver, cómo se configuró el analizador para la grabación analizada.



En la pestaña **Ajustes de grabación**, encuentre detalles del analizador tales como:

- modelo,
- número de serie,
- versión de firmware.



Encuentre todos los ajustes de grabación en la pestaña **Configuración**.



Encuentre más información en el manual de uso y en nuestra página web www.sonel.pl/es