

# MANUAL DE USO

## PQM-750 INTERFAZ DE RED





# **MANUAL DE USO**

## **PQM-750 INTERFAZ DE RED (SERVIDOR WEB)**



**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia**

Versión 1.03 03.12.2025



- Debido al constante desarrollo de los productos, el fabricante se reserva el derecho de hacer cambios en las funcionalidades, el uso y los datos técnicos. El fabricante ofrece soporte técnico a largo plazo para el producto, agregando nuevas funcionalidades y eliminando errores detectados.
- Este manual se aplica a analizadores con versión de firmware 1.03.

# ÍNDICE

<b>1 Descripción general .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Guía rápida .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Llamar a la interfaz de red .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Interfaz de red .....</b>	<b>6</b>
4.1 Selección del idioma .....	6
4.2 Iconos del menú .....	6
4.3 Resumen .....	7
4.4 Lecturas actuales .....	8
4.4.1 Mediciones .....	8
4.4.2 Formas de onda .....	8
4.4.3 Gráficos de tiempos .....	9
4.4.4 Diagramas fasoriales .....	10
4.4.5 Armónicos .....	11
4.4.6 Interarmónicos .....	12
4.4.7 Emisiones 2...150 kHz .....	13
4.5 Eventos .....	14
4.5.1 Eventos normativos .....	15
4.5.2 Eventos de usuario .....	16
4.6 Ajustes .....	17
4.6.1 Analizador .....	18
4.6.2 Registro .....	18
4.6.3 Mediciones .....	19
4.6.4 Comunicación .....	22
4.6.5 E-mail .....	24
4.6.6 Entradas / Salidas .....	25
4.6.7 Memoria .....	26
4.6.8 Cliente FTP .....	26
4.6.9 Tiempo .....	27
4.6.10 Exportación / Importación .....	27
4.6.11 Software .....	27
4.6.12 Contraseña .....	27
4.7 Usuarios .....	27
<b>5 Fabricante .....</b>	<b>28</b>

# 1 Descripción general

La interfaz de red (servidor web) del analizador permite:

- la configuración del medidor,
- la vista previa del estado del medidor y los parámetros medidos en tiempo real,
- ver la lista de eventos registrados junto con formas de onda y gráficos RMS<sub>1/2</sub>,
- la gestión de usuarios.

El servidor web utiliza el protocolo HTTPS cifrado. No se admiten conexiones no cifradas.

El servidor web es compatible con los siguientes navegadores web:

- Google Chrome: versión 80 o posterior,
- Mozilla Firefox: versión 78 o posterior,
- Microsoft Edge: versión 80 o posterior,
- Opera: versión 80 o posterior.

## 2 Guía rápida

1



Instale el medidor en la localización final del sistema.

2



Conecte los cables a las entradas del medidor.

3



Encienda el medidor y verifique su dirección IP.

4



Abra la interfaz web del medidor en un interfaz web.

5



Introduzca los ajustes del medidor y del registro.

6



Una vez introducidos los ajustes, los datos guardados se borran y el registro se inicia automáticamente.

7



El registro finalizará:

- cuando la memoria del dispositivo esté llena (para la opción del registro lineal activo),
- cuando se introduce una nueva configuración de medición en el dispositivo (entonces se eliminará el contenido de la memoria existente).

## 3 Llamar a la interfaz de red

1



Encienda el medidor.

2

PANTALLA  
PRINCIPAL  
▼  
LA RED

Verifique la dirección IP en el medidor. Dirección predeterminada:  
**192.168.75.2.**

3



Introduzca la dirección del medidor en su navegador web. Si aparece el mensaje "La conexión no es privada", seleccione "Conectarse de todos modos".

4



Introduzca su nombre de usuario y contraseña. Inicio de sesión predeterminado: **admin**. Contraseña predeterminada: **pqm**.



Se recomienda que después del primer inicio de sesión, cambie su contraseña por una más segura de acuerdo con las recomendaciones de ciberseguridad que se pueden encontrar en el manual de uso principal del medidor.

El medidor genera el certificado TLS autofirmado (*self-signed*) y, por lo tanto, no está firmado ni confirmado por una autoridad de certificación independiente. Al utilizar el servidor web, todos los navegadores muestran un mensaje de certificado desconocido que advierte sobre una conexión que no es de confianza (Fig. 1).

Debido al esquema de autenticación utilizado por los navegadores, el fabricante no puede proporcionar certificados (por ejemplo, durante la compilación) para su uso en el protocolo HTTPS con navegadores. Esto se debe a que el nombre DNS o la dirección IP del dispositivo deben formar parte del certificado firmado, los cuales se determinan después de la instalación en la instalación del cliente. Por lo tanto, los productos generan un certificado autofirmado después de configurar la dirección IP. Este certificado autofirmado debe agregarse a la lista de confianza por todos los clientes utilizados para acceder al analizador.



### La conexión no es privada

Es posible que los atacantes estén intentando robar tu información de **192.168.75.2** (por ejemplo, contraseñas, mensajes o tarjetas de crédito). [Más información sobre esta advertencia](#)

NET::ERR\_CERT\_AUTHORITY\_INVALID



[Activa la protección mejorada](#) para tener el máximo nivel de seguridad de Chrome

Ocultar configuración avanzada

[Volver a un sitio seguro](#)

Este servidor no ha podido probar que su dominio es **192.168.75.2**, el sistema operativo de tu ordenador no confía en su certificado de seguridad. Este problema puede deberse a una configuración incorrecta o a que un atacante haya interceptado la conexión.

[Acceder a 192.168.75.2 \(sitio no seguro\)](#)











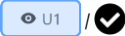
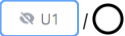



Fig. 1. Mensaje del navegador sobre el error del certificado

## 4 Interfaz de red

### 4.1 Selección del idioma

En la esquina superior derecha de la ventana hay un icono con el idioma de la interfaz actualmente configurado. Tóquelo para abrir el menú de cambio de idioma..

### 4.2 Iconos del menú

General			
	Desplegar menú		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Versión de la interfaz de red</li><li>▪ Cierre de sesión de usuario</li></ul>
	Actualizar		Editar
	Opción activa		Opción inactiva
	Restablecer contraseña		Eliminar
Mediciones			
	Mostrar /ocultar columnas		Mostrar sugerencia
	El parámetro se muestra		El parámetro no se muestra
	Siguiente pantalla		Pantalla anterior
	Exportación de datos al archivo		



### 4.3 Resumen

Aquí encontrará un breve estado del dispositivo y los parámetros básicos medidos.

- **ACTIVIDADES RECIENTES:** los últimos lugares visitados en la interfaz.
- **EVENTOS RECIENTES:** la lista de los últimos eventos registrados.
- **LECTURAS ACTUALES:** la vista previa de varios parámetros de red medidos actualmente por el medidor.
- **INFORMACIÓN SOBRE EL DISPOSITIVO:** la información que identifica el medidor. Puede editar alguna información.
- **INFORMACIÓN DE REGISTRO:** el estado de registro.

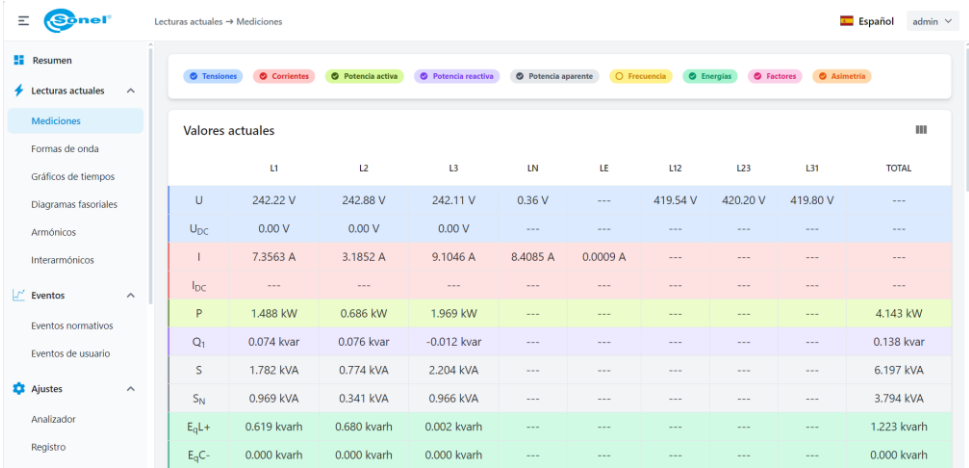


## 4.4 Lecturas actuales

Esta sección muestra los parámetros actuales de la red medida. Dependiendo de la pestaña, se muestran gráficamente en un gráfico y/o en forma de tabla (pestañas **TODO** / **GRÁFICO** / **TABLA**).

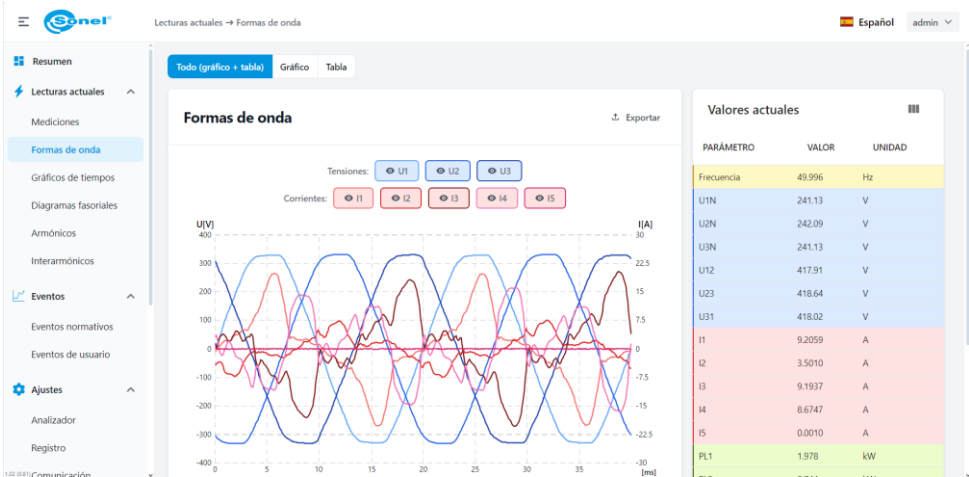
### 4.4.1 Mediciones

Aquí encontrará una tabla con los valores de parámetros de red.



### 4.4.2 Formas de onda

Aquí encontrará las formas de onda instantáneas de tensiones y corrientes (oscilogramas).

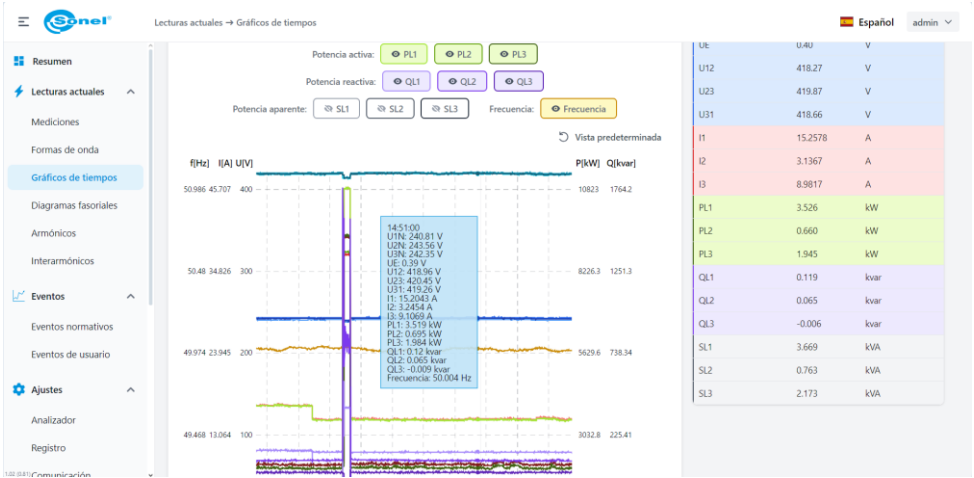


Vista previa de valores en el gráfico del oscilograma:

- al lado del cursor, en el lugar indicado por una delgada línea vertical con puntos, se muestra un cuadro con una vista previa del valor instantáneo de tensiones y corrientes.

### 4.4.3 Gráficos de tiempos

Aquí encontrará un gráfico de los valores efectivos de tensiones y corrientes, potencia y frecuencia a lo largo del tiempo.



Tipos de vistas:

- **COMBINADO:** todos los parámetros se presentan en un solo gráfico.
- **SEPARADO:** cada parámetro se presenta en un gráfico independiente.

Navegación por gráficos:

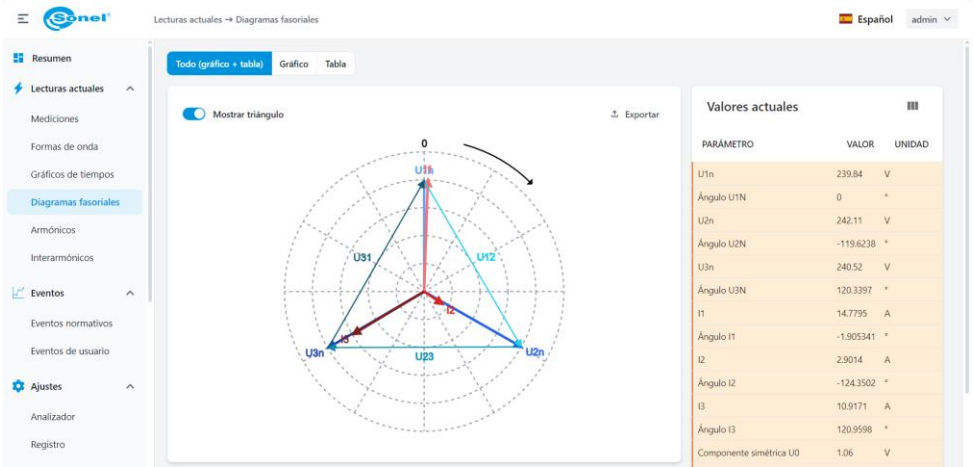
- **Expandir/restringir:** coloque el cursor sobre el gráfico y mueva la rueda del ratón arriba o abajo.
- **Desplazamiento:** arrastre el gráfico con el cursor hacia la izquierda o derecha.

Vista previa de valores en el gráfico de tiempo:

- se muestra un cuadro junto al cursor con una vista previa de los valores de parámetros a lo largo del tiempo indicada por una fina línea vertical con puntos.

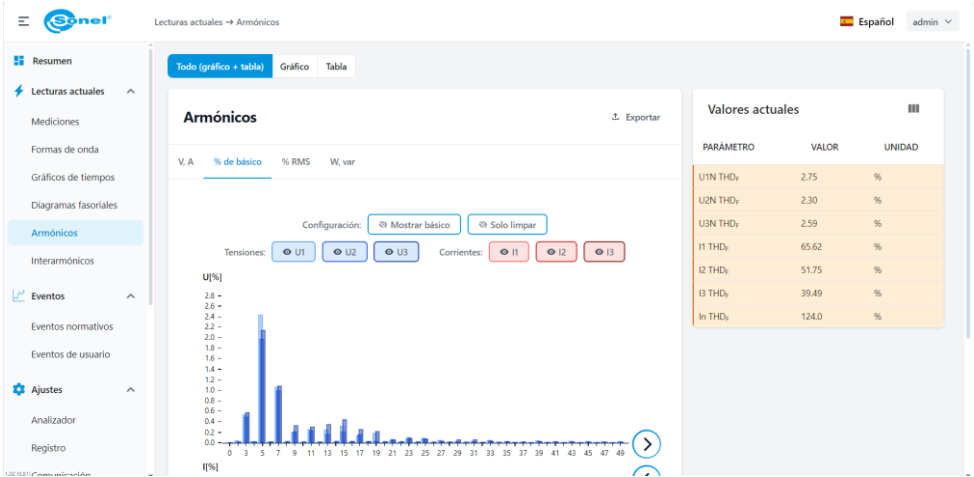
### 4.4.4 Diagramas fasoriales

Esta pantalla muestra un diagrama fasorial que muestra la disposición de los vectores de componentes de las tensiones y corrientes fundamentales. Puede ser utilizado para verificar rápidamente la corrección de conexión del analizador a la red examinada. La tabla de la derecha contiene los valores numéricos de los vectores y los factores de asimetría.



### 4.4.5 Armónicos

Aquí se muestra una vista previa de los valores armónicos de tensiones y corrientes. Es posible buscar franjas hasta la fila 249 (modo 50 Hz y 60 Hz) o hasta la 49 (modo 400 Hz). La tabla de la derecha muestra los valores de distorsión armónica THD-F.



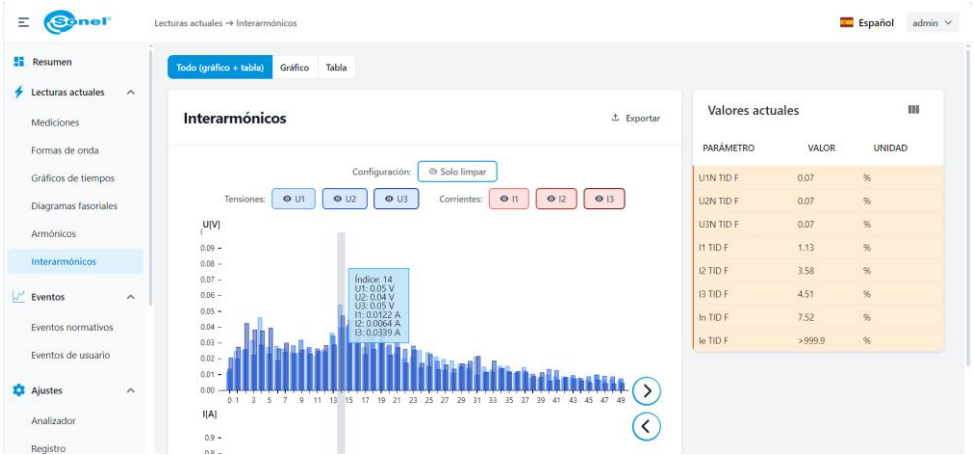
Tipos de vistas:

- **V, A:** valores de tensiones y corrientes armónicas en unidades absolutas (voltios, amperios).
- **% DE BÁSICO:** valores de tensiones y corrientes armónicas en porcentaje respecto al componente fundamental.
- **% RMS:** valores de tensiones y corrientes armónicas en porcentaje respecto al valor RMS.
- **W, VAR:** valores de potencias armónicas en unidades absolutas (vatios, var).

Al colocar el cursor sobre una barra armónica, se muestra un marco auxiliar con los valores numéricos de las franjas armónicas del orden indicado.

### 4.4.6 Interarmónicos

Aquí encontrará los valores de los interarmónicos en tensión y corriente, así como los factores de distorsión interarmónica TID-F.



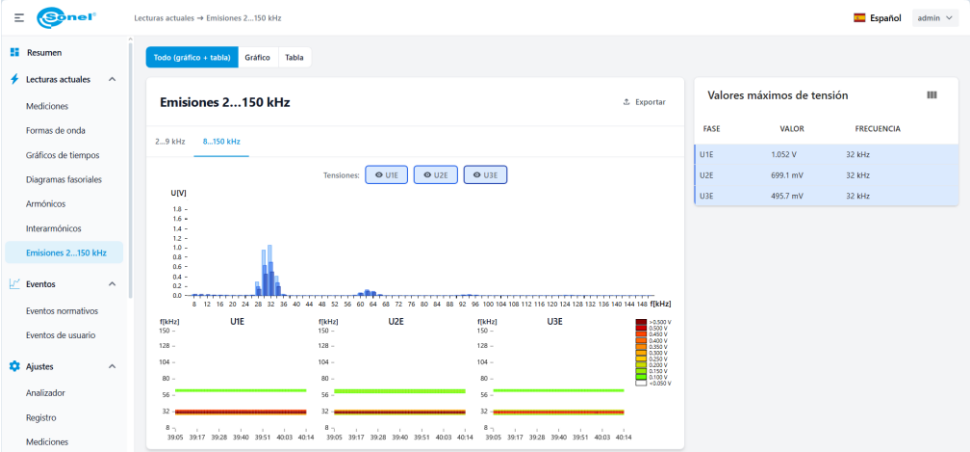
Al colocar el cursor sobre una barra interarmónica, se muestra un marco auxiliar con los valores numéricos de las franjas interarmónicas del orden indicado.

### 4.4.7 Emisiones 2...150 kHz

- Aquí se muestra la vista previa de la emisión en las bandas de 2...9 kHz y 8...150 kHz. Vistas disponibles:
- 2...9 kHz – las barras de emisión en la banda de frecuencia de 2...9 kHz se muestran en forma de gráfico como un mapa de calor.
  - 8...150 kHz – las barras de emisión en la banda de frecuencia de 8...150 kHz se muestran en forma de gráfico como un mapa de calor.

En el lado derecho se muestran los valores máximos para cada fase junto con las frecuencias en las que se produjeron dichos máximos.

El mapa de calor es un tipo de gráfico que muestra los niveles de emisión en un espectro durante un período de tiempo específico (en el caso de las pantallas en cuestión, un poco más de un minuto), utilizando una paleta de colores para indicar el nivel de emisividad. Los colores cálidos y oscuros representan niveles de señal más altos, mientras que los colores fríos y claros representan niveles de señal bajos.




## 4.5 Eventos

Esta parte muestra los eventos registrados por el analizador en forma de tabla. La pantalla se divide en pestañas: **EVENTOS NORMATIVOS** y **EVENTOS DE USUARIO**. Los eventos más recientes se muestran en la parte superior de la tabla. Es posible filtrar la vista por tipo de evento y canal/fase.

La tabla muestra las siguientes columnas:

- **NÚMERO**: el siguiente número del evento. Los contadores son independientes para eventos normativos y de usuario.
- **TIPO**: define el tipo de evento, por ejemplo, caída, subida, exceso del valor máximo de corriente, etc.
- **FUENTE**: esta columna indica el canal/la fase en la que se produjo el evento.
- **BANDERAS**: indica qué banderas hubo durante el evento, por ejemplo, falta de sincronización de tiempo, bandera de marcado de evento según la norma IEC 61000-4-30 itd.
- **INICIO**: indica la fecha y hora de inicio del evento.
- **FINAL**: indica la fecha y hora de finalización del evento.
- **TIEMPO DE DURACIÓN**: la diferencia entre el final y el comienzo del evento.
- **EXTREMO**: el valor extremo del parámetro que ocurrió durante el evento, por ejemplo, tensión residual para la caída.
- **MEDIA**: el valor medio del parámetro durante el evento.
- **UMBRAL**: el umbral de activación del evento establecido en la configuración.
- **RVC  $\Delta U_{MAX}$ , RVC  $\Delta U_{SS}$** : parámetros mostrados para eventos de cambio rápido de tensión (RVC).
- **ACCIONES**: dependiendo del evento y configuración de gráficos, una de las siguientes acciones está disponible:

 – vista previa del evento en el oscilograma

 – vista previa del evento en el gráfico  $RMS_{1/2}$

 – vista previa del transitorio

**PQDIF** – exportación del evento al archivo .PQDIF

Los gráficos solo están disponibles para tipos de eventos seleccionados para los cuales se activó el registro de los gráficos correspondientes. La vista previa de gráficos de oscilogramas y  $RMS_{1/2}$  en la interfaz está limitada en términos de duración de la ventana de tiempo a 500 ms para oscilogramas y 3 segundos para  $RMS_{1/2}$ . Esta limitación no se aplica a un archivo exportado al formato PQDIF.



Los eventos se agregan a la tabla inmediatamente al finalizar el evento. Sin embargo, la disponibilidad de gráficos puede retrasarse hasta aproximadamente unos minutos al finalizar el evento.



#### 4.5.1 Eventos normativos

Aquí encontrará una lista de todos los eventos registrados para el estándar actualmente establecido (**sección 4.6.3**) que fueron detectados durante el registro.

Ajustes → Eventos normativos
 Español admin ▾

**Resumen**

Lecturas actuales ▾

Mediciones

Formas de onda

Gráficos de tiempos

Diagramas fasoriales

Armónicos

Interarmónicos

---

**Eventos**

**Eventos normativos**

Eventos de usuario

---

**Ajustes**

Análizador

Registro

Comunicación

Entradas / Salidas

**Tipo**  
☒ CAIDA (37)  
☒ SUBIDA (113)  
☒ INTERUPCIÓN (1)

**Fuente**  
☒ L1 (1)  
☒ L1 L2 (0)  
☒ L1 L2 L3 (2)  
☒ L2 (48)  
☒ L2 L3 (1)  
☒ L3 (1)  
☒ L3 L1 (0)

NÚMERO	TIPO	FUENTE	BANDERAS	INICIO	FINAL	TIEMPO DE DURACIÓN	EXTREMO	MEDIA	UMBRAL	ACCIONES
51	CAIDA	L2		2024-09-27 13:13:16.066	2024-09-27 13:13:16.637	570ms	103.48 V	148.03 V	207.00 V	
50	CAIDA	L2		2024-09-27 13:13:15.706	2024-09-27 13:13:15.766	60ms	118.64 V	144.84 V	207.00 V	
49	CAIDA	L2		2024-09-27 13:13:06.611	2024-09-27 13:13:15.686	9.07s	0.10 V	15.96 V	207.00 V	
48	CAIDA	L2		2024-09-27 13:13:00.878	2024-09-27 13:13:04.489	3.61s	0.12 V	101.11 V	207.00 V	
47	CAIDA	L2		2024-09-27 13:13:00.657	2024-09-27 13:13:00.808	150ms	57.71 V	135.65 V	207.00 V	
45	CAIDA	L2		2024-09-27 13:13:00.557	2024-09-27 13:13:00.567	10ms	206.65 V	206.65 V	207.00 V	
46	SUBIDA	L2		2024-09-27 13:13:00.537	2024-09-27 13:13:00.547	10ms	256.59 V	256.59 V	253.00 V	
44	CAIDA	L2		2024-09-27 13:13:00.309	2024-09-27 13:13:00.507	200ms	128.86 V	153.89 V	207.00 V	
43	CAIDA	L2		2024-09-27 13:12:59.427	2024-09-27 13:12:59.728	300ms	0.11 V	116.67 V	207.00 V	

Líneas por página 9 ▾    1-9 de 51    >

**Fig. 2. Pantalla "Eventos normativos"**

## 4.5.2 Eventos de usuario

Aquí encontrará una lista de todos los eventos indicados por el usuario (**sección 4.6.3**) que fueron detectados durante el registro.

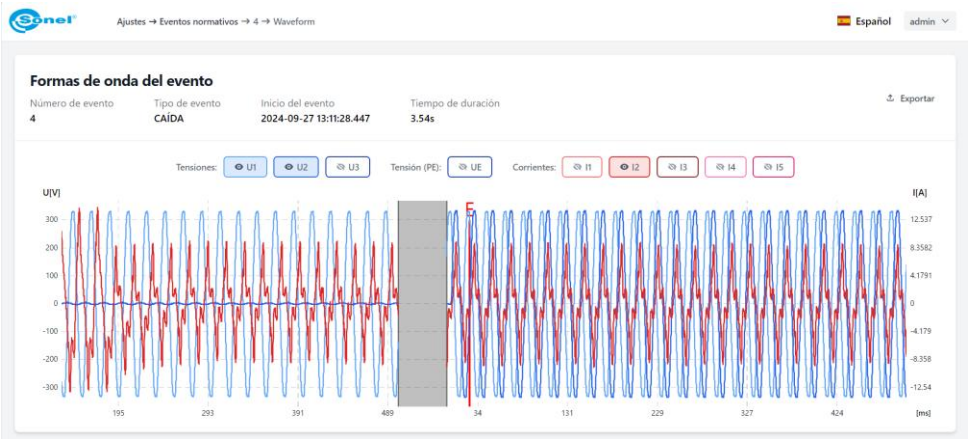


Fig. 3. Gráfico de ejemplo: forma de onda del evento



Fig. 4. Gráfico de ejemplo – RMS<sub>1/2</sub> del evento

## 4.6 Ajustes

- Después de cambiar los ajustes, haga clic en **GUARDAR**. Los cambios introducidos se marcarán en un color diferente. En la barra superior se mostrarán botones adicionales **GUARDAR AJUSTES** y **RECHAZAR** con la inscripción **CONFIGURACIÓN PENDIENTE** (Fig. 5).
- Después de realizar todos los cambios en una o más pestañas, haga clic en el botón **GUARDAR AJUSTES**. Para descartar los cambios introducidos, haga clic en **RECHAZAR**.
- Al pulsar **GUARDAR AJUSTES** se mostrará una ventana con un listado de todos los cambios introducidos (configuración actual y configuración nueva). Se informa al usuario si guardar la nueva configuración implica reiniciar el registro o si no es necesario. Al pulsar **GUARDAR Y REINICIAR** se guardan los nuevos ajustes en el analizador, se borran todos los datos de la tarjeta de memoria y se inicia un nuevo registro (Fig. 6). Por otro lado, si el botón solo indica **GUARDAR**, los datos de la tarjeta no se eliminarán y el registro continuará sin interrupciones. El usuario tiene tiempo para confirmar los cambios, indicado por la barra de progreso.



Algunas opciones serán editables en las siguientes versiones del software del medidor.

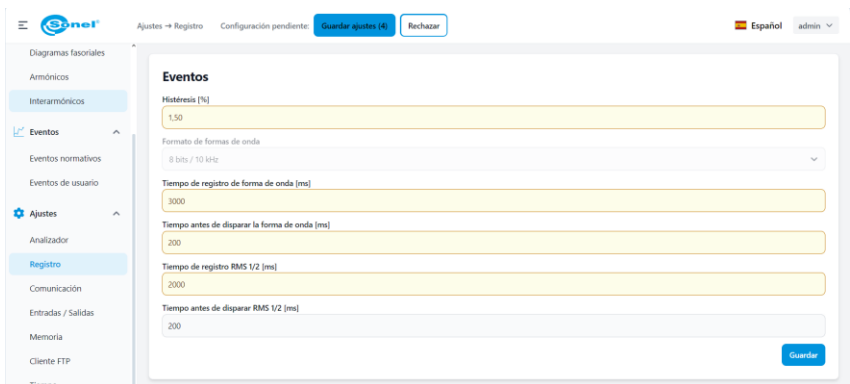


Fig. 5. Cambiar los ajustes

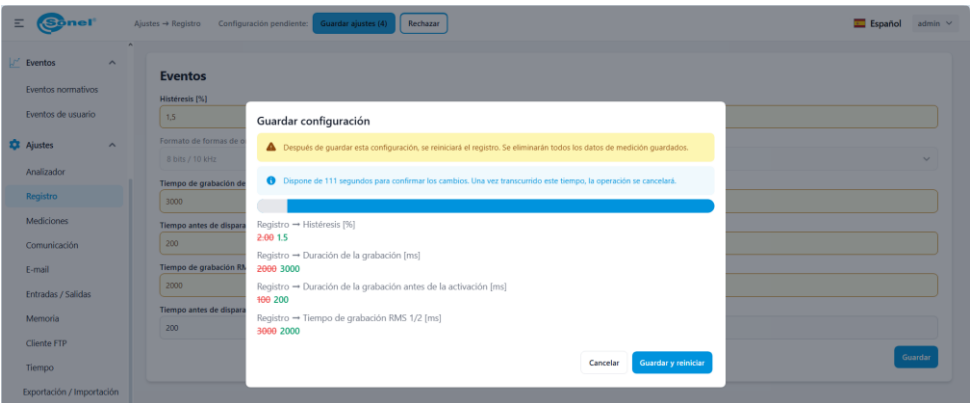


Fig. 6. Lista de cambios realizados en los ajustes y confirmación de cambios

## 4.6.1 Analizador

Ajustes disponibles:

- **DISEÑO DE LA RED.**
- **CORRIENTE I4:** habilita la medición de corriente en el cuarto/neutro canal ( $I_N$  – cable N).
- **CORRIENTE I5:** habilita la medición de corriente en el canal cinco / toma de tierra (corriente de fuga  $I_E$ ).
- **FRECUENCIA NOMINAL:** la frecuencia nominal de la red.
- **TENSIÓN NOMINAL:** la tensión nominal de la red. Cuando se trabaja con transformadores de tensión, se trata de la tensión del lado primario del transformador.
- **TENSIÓN U<sub>NE</sub>:** encendido de la medición de tensión entre el cable N de la red y el potencial de tierra.
- **TRANSMISIÓN DE TENSIÓN :** multiplicador de tensión de entrada, que es la relación de las tensiones del lado primario y secundario del transformador.
- **TRANSMISIÓN DE CORRIENTE I1/I2/I3:** multiplicador de la corriente de entrada de los canales I1, I2, I3, que es la relación de las corrientes de los lados primario y secundario del transformador.
- **TRANSMISIÓN DE CORRIENTE I4:** multiplicador de la corriente de entrada del canal I4 ( $I_N$ ).
- **TRANSMISIÓN DE CORRIENTE I5:** multiplicador de la corriente de entrada del canal I5 ( $I_E$ ).
- **DIRECCIÓN DE ROTACIÓN DE FASES:** selección de la dirección de rotación de fases en la red examinada.

## 4.6.2 Registro

Ajustes disponibles:

- **HISTÉRESIS:** el porcentaje que se utiliza en la detección de eventos. Los valores más altos permiten limitar el número de eventos detectados si el valor de parámetro fluctúa en torno al umbral.
- **FORMATO DE FORMAS DE ONDA:** define el formato de las formas de onda del oscilograma guardadas en la tarjeta de memoria.
- **TIEMPO DE REGISTRO DE FORMA DE ONDA:** tiempo de registro de formas de onda instantáneas de tensión y corriente que acompañan a la detección de eventos que pueden permitir el registro de oscilogramas.
- **TIEMPO ANTES DE DISPARAR LA FORMA DE ONDA (*pretrigger*):** determina que parte de toda la forma de onda registrada sea el fragmento que proceda el momento de disparo (del inicio o final). Este tiempo no puede ser mayor que el tiempo de registro del oscilograma.
- **TIEMPO DE REGISTRO RMS<sub>1/2</sub>:** tiempo de registro de diagramas de tiempo de los valores eficaces RMS<sub>1/2</sub> de tensión y corriente que acompañan a la detección de eventos que pueden permitir su registro.
- **TIEMPO ANTES DE DISPARAR RMS<sub>1/2</sub> (*pretrigger*):** determina que parte de toda la forma de onda registrada sea el fragmento que proceda el momento de disparo (del inicio o final). Este tiempo no puede ser mayor que el tiempo de registro RMS<sub>1/2</sub>.
- **TIEMPO DE GRABACIÓN TRANSITORIO [MS]** – solo en medidores con módulo transitorio; el tiempo de registro de forma de onda transitoria en milisegundos. El rango de ajuste depende de la frecuencia actual de muestreo de transitorios.
- **TIEMPO ANTES DE DISPARAR TRANSITORIO [MS]** – solo en medidores con el módulo transitorio; determina qué parte de toda la forma de onda registrada será la sección anterior al momento de disparo. El rango de ajuste es del 10 al 90% del tiempo de registro de la forma de onda.

### 4.6.3 Mediciones

Ajustes disponibles para:

- norma,
- usuario.

**NORMA** – ajustes disponibles:

- **ACTIVAR:** registro para el cumplimiento de la norma EN 50160 (siempre activo).
- **REGISTRAR PARA EL CUMPLIMIENTO DE:** selección de la variante de la norma según la cual se generarán los informes de cumplimiento.
- **REGISTRAR FORMAS DE ONDAS Y  $RMS_{1/2}$**  – habilita/deshabilita el registro de gráficos de oscilogramas y valores  $RMS_{1/2}$  para eventos normativos.
- **ACTIVAR EL REGISTRO DE CAMBIO RÁPIDO DE TENSIÓN (RVC)** – configuración para registrar eventos RVC.

**USUARIO** – ajustes disponibles:

- **ACTIVAR:** habilita/deshabilita el registro de usuario (estado predeterminado: deshabilitado),
- **PERÍODO DE CÁLCULO DE LA MEDIA:** selección del período de cálculo de la media de registro del usuario (de 200 ms a 30 minutos),
- **REGISTRAR FORMAS DE ONDAS Y  $RMS_{1/2}$**  – habilita/deshabilita el registro de gráficos de oscilogramas y valores  $RMS_{1/2}$  para los eventos de usuario para los que es posible incluir estos gráficos,
- **TENSIONES,**
- **CORRIENTE,**
- **POTENCIA,**
- **ENERGÍA,**
- **ARMÓNICOS,**
- **ADICIONALES.**

Haga clic en un elemento para expandir la configuración detallada. Tab. 1 muestra las opciones disponibles. En el caso de parámetros para los cuales se pueden habilitar eventos junto con el disparo de relés, su configuración consta de dos pasos:

- selección de fases/canales de disparo: L1 / L2 / L3 / N / E / TOTAL (se puede activar cualquier combinación de los disponibles),
- selección de la Acción, es decir indicando relés: Relé nº 1 / Relé nº 2 o ambos.

Tab. 1. Opciones de registro disponibles para la configuración de usuario

Parámetro	Registro de valores				Detección de eventos	Disparo de relés	Oscilogramas y RMS <sub>1/2</sub>
	min.	media	máx.	inst.			
Tensión eficaz	✓	✓	✓		Subida	✓	✓
					Hueco	✓	
					Interrupción	✓	
Tensión excedida U <sub>NE</sub>					✓	✓	✓
Cambios de la forma de envolvente					✓	✓	✓
Salto de la fase					✓	✓	✓
Transitorios					✓		✓ (formas de onda y gráficos de transitorios)
Cambio de envolvente					✓	✓	
Salto de la fase					✓	✓	
Tensión de corriente continua	✓	✓	✓				
Frecuencia	✓	✓	✓		✓	✓	
Factor de pico de tensión	✓	✓	✓				
Factor de asimetría y componentes simétricas de tensión	✓	✓	✓		✓		
Flicker P <sub>ST</sub>		✓			✓	✓	
Flicker P <sub>LT</sub>		✓			✓	✓	
Corriente eficaz	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Factor de pico de corriente	✓	✓	✓				
Factor de asimetría y componentes simétricas de corriente	✓	✓	✓				
Potencia activa P	✓	✓	✓		✓		
Potencia activa P+	✓	✓	✓		✓	✓	
Potencia activa P-	✓	✓	✓		✓	✓	
Potencia activa del armónico fundamental P1	✓	✓	✓				
Potencia reactiva del armónico fundamental Q1	✓	✓	✓		✓	✓	
Potencia aparente S	✓	✓	✓		✓	✓	
Potencia aparente del armónico fundamental S1	✓	✓	✓				
Potencia de distorsión S <sub>N</sub> /Q <sub>B</sub>	✓	✓	✓				
Energía activa E <sub>P</sub>				✓	✓		
Energía reactiva de cuatro cuadrantes E <sub>Q</sub>				✓	✓		
Energía aparente				✓			
THD-F de tensión	✓	✓	✓		✓	✓	
THD-R de tensión	✓	✓	✓				
TID-F de tensión	✓	✓	✓				
TID-R de tensión	✓	✓	✓				
Amplitudes de armónicos de tensión (se puede configurar el orden máximo de los valores registrados)	✓	✓	✓				
Amplitudes de interarmónicos de tensión (se puede configurar el orden máximo de los valores registrados)	✓	✓	✓				
THD-F de corriente	✓	✓	✓		✓	✓	

Parámetro	Registro de valores				Detección de eventos	Disparo de relés	Oscilogramas y RMS <sub>1/2</sub>
	min.	media	máx.	inst.			
THD-R de corriente	✓	✓	✓				
TID-F de corriente	✓	✓	✓				
TID-R de corriente	✓	✓	✓				
Amplitudes de armónicos de corriente (se puede configurar el orden máximo de los valores registrados)	✓	✓	✓				
Amplitudes de interarmónicos de la corriente (se puede configurar el orden máximo de los valores registrados)	✓	✓	✓				
Potencia activa de armónicos (se puede configurar el orden máximo de los valores registrados)	✓	✓	✓				
Potencia reactiva de armónicos (se puede configurar el orden máximo de los valores registrados)	✓	✓	✓				
Ángulos entre armónicos de corrientes y tensiones (se puede configurar el orden máximo de los valores registrados)	✓	✓	✓				
K-Factor	✓	✓	✓				
Señal de control U <sub>R1</sub>		✓	✓				
Señal de control U <sub>R2</sub>		✓	✓				
Monitorización de la banda 2...9 kHz	✓	✓	✓				
Monitorización de la banda 8...150 kHz	✓	✓	✓				
Diagramas fasoriales				✓			

## 4.6.4 Comunicación

Aquí están disponibles las configuraciones para los protocolos de comunicación: **RS-485, Modbus TCP, Modbus RTU, IEC 61850**.

### RS-485

Ajustes disponibles:

- Selección del protocolo para la entrada RS-485-1.
- Selección del protocolo para la entrada RS-485-2.

### Modbus TCP

Ajustes disponibles:

- **PUERTO** : el puerto TCP en el que se realiza la comunicación (por defecto 502).
- **ORDEN DE PALABRAS**: especifica el orden de las palabras de 16 bits en campos más grandes, por ejemplo, en números de punto flotante de 32 bits FLOAT32 o números de punto fijo INT32 y UINT32 (Little endian por defecto).

Puede encontrar la información detallada sobre el protocolo Modbus TCP en el manual de uso para el Modbus específico.

### Modbus RTU

Ajustes disponibles:

- **DIRECCIÓN DE ESCLAVO** : dirección del medidor en el bus Modbus (por defecto 2).
- **VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN** (de 57600 a 921600 bytes/s, por defecto 115200).
- **ORDEN DE PALABRAS**: especifica el orden de las palabras de 16 bits en campos más grandes, por ejemplo, en números de punto flotante de 32 bits FLOAT32 o números de punto fijo INT32 y UINT32 (Little endian por defecto).
- **PARIDAD** (No hay / Par (Even) / Impar (Odd). Por defecto: Par).

Puede encontrar la información detallada sobre el protocolo Modbus RTU en el manual de uso para el Modbus específico.

### IEC 61850

Las opciones de configuración para el protocolo IEC 61850 están disponibles aquí. El interruptor **ACTIVAR** permite habilitar o deshabilitar el protocolo.



- El estándar IEC 61850 requiere una dirección IP estática para el analizador. Cuando se especifica DHCP (adquisición automática de dirección IP) en la configuración de red, IEC 61850 no se puede habilitar. Para desbloquear esta posibilidad, el analizador debe configurarse en modo de dirección IP estática. Esto solo es posible con la pantalla táctil del medidor.
- Al habilitar DHCP en el medidor con el protocolo IEC 61850 activo, se desactivará automáticamente el protocolo IEC 61850.

El panel de configuración IEC 61850 permite:

- habilitar o deshabilitar el protocolo,
- establecer el nombre IED (*Intelligent Electrical Device*) que se asignará al medidor en la red IEC 61850,
- configurar la banda muerta para los parámetros (*dead band*) que determinará en caso de qué cambios en estos parámetros el analizador enviará informes configurados al dispositivo maestro.
- generar y descargar el archivo .ICD (*IED Capability Description*) que describe las posibilidades del dispositivo y su modelo de datos. El archivo ICD también contiene la dirección IP actual del analizador. A continuación, el archivo ICD se carga en el sistema maestro para la configuración inicial del analizador.



Para cada parámetro para el cual se puede configurar la banda muerta, la interfaz proporciona dos campos:

- referencia de banda muerta (*Dead band ref*),
- zona muerta (*Dead band*) [%].

La referencia se da en unidades del parámetro determinado (por ejemplo, para el voltaje son voltios) y suele ser igual al valor máximo o nominal del parámetro.

La banda muerta siempre se proporciona en porcentaje y el rango permitido es **0...100**. Especifica el porcentaje del valor de referencia, si se excede, se envía un informe al sistema superior. Por ejemplo: configurar la tensión de fase de referencia a 230 V y 5% para la banda muerta dará como resultado el envío del informe al sistema superior cada vez que los valores medidos posteriores de la tensión eficaz difieran entre sí más de 11,5 V.



Evite configurar la banda muerta a cero. Esta situación provoca que los informes se envíen continuamente, con cada pequeño cambio de parámetro.

Lista de parámetros para los que se pueden definir zonas muertas:

- Tensiones de fase
- Tensiones entre fases
- Tensión neutro-tierra  $U_{NE}$
- Corrientes de fase
- Corriente neutro  $I_4$  ( $I_N$ )
- Corriente de fuga  $I_5$  ( $I_E$ )
- Potencia P total
- Potencia Q total
- Potencia S total
- Potencias P de fase
- Potencias Q de fase
- Potencias S de fase
- Frecuencia
- Armónicos de tensión
- Armónicos de corriente
- Interarmónicos de tensión
- Interarmónicos de corriente
- THD de tensión
- THD de corriente
- TID de tensión
- TID de corriente
- Componente simétrica U1
- Componente simétrica U2
- Componente simétrica U0
- Componente simétrica I1
- Componente simétrica I2
- Componente simétrica I0
- Factores de asimetría de tensión y corriente
- Flicker de corta duración  $P_{ST}$
- Flicker de larga duración  $P_{LT}$
- Emisiones en la banda de 2-9 kHz
- $U_{\max}$  en la banda de 2-9 kHz
- Emisiones en la banda de 9-150 kHz
- $U_{\max}$  en la banda de 9-150 kHz
- Tensión de la batería

#### **Sonelframe**

- Posibilidad de activar o desactivar el protocolo Sonelframe.

## 4.6.5 E-mail

Aquí puede encontrar opciones para las notificaciones por correo electrónico generadas por el analizador.

### General

El interruptor **ACTIVAR** se utiliza para activar o desactivar generalmente las notificaciones por correo electrónico.

- **DIRECCIÓN DE E-MAIL DEL ANALIZADOR** – dirección de correo electrónico asignada a un analizador determinado. Los mensajes llegarán desde este buzón a los destinatarios. Debe configurar usted mismo la cuenta de correo electrónico para el analizador.
- **NOMBRE DE USUARIO** – el nombre de usuario de la cuenta del analizador (generalmente el mismo que la dirección de correo electrónico).
- **CONTRASEÑA** – contraseña para la cuenta del analizador.
- **HORA DEL EVENTO** – se puede elegir si la hora del evento que se muestra en los correos electrónicos se muestra como la hora local del analizador o UTC.
- **CIFRADO DE DATOS** – desactivado permanentemente.
- **Sección CONFIGURACIÓN DEL CORREO ENTRANTE:**
  - **SERVIDOR POP** – nombre del servidor POP.
  - **PUERTO DEL SERVIDOR POP** – número de puerto TCP utilizado para comunicarse con el servidor POP.
  - **INTERVALO DE VERIFICACIÓN DE CORREO [MIN]** – de 1 a 60. El intervalo de tiempo (en minutos) entre comprobaciones de buzón subsiguientes por el analizador. El analizador se conecta a su buzón de correo para verificar si algún usuario ha enviado solicitudes al analizador para enviar gráficos del evento seleccionado.
  - **DEJE UNA COPIA DEL MENSAJE DESCARGADO EN EL SERVIDOR** – en la mayoría de los casos, esta opción debe estar inactiva.
  - **PRUEBA DE CONEXIÓN** – después de presionar este botón, el analizador intentará conectarse al servidor POP configurado. Esto permite comprobar la exactitud de los parámetros introducidos.

Fig. 7. Configuración de notificaciones por correo electrónico, pestaña General.

- **Sección CONFIGURACIÓN DEL CORREO SALIENTE:**
  - **SERVIDOR SMTP** – nombre del servidor SMTP.
  - **PUERTO DEL SERVIDOR SMTP** – número de puerto TCP utilizado para comunicarse con el servidor SMTP.
  - **TIEMPO DE ALMACENAMIENTO EN BÚFER [MIN]** – de 5 a 1440. Este tiempo (en minutos) determina durante cuánto tiempo el analizador almacena en búfer los posibles mensajes antes de enviarlos a los destinatarios. Cuanto menor sea el tiempo, más rápido el analizador enviará noti-

ficaciones de eventos, pero los mensajes también se enviarán con mayor frecuencia si hay muchos eventos.

- **PRUEBA DE CONEXIÓN** – después de presionar este botón, el analizador intentará conectarse al servidor SMTP configurado. Esto permite comprobar la exactitud de los parámetros introducidos.

### Configuración de los destinatarios

Esta pestaña contiene 10 secciones de **CONFIGURACIÓN DE USUARIO** para cada uno de los diez destinatarios de notificaciones por correo electrónico.

- **ACTIVAR E-MAILS** – activa el envío de notificaciones
- **EVENTOS NORMATIVOS** – activa el envío de notificaciones sobre eventos normativos detectados.
- **EVENTOS DE USUARIO** – activa el envío de notificaciones sobre eventos de usuario detectados.
- **ADVERTENCIAS DEL SISTEMA** – activa el envío de notificaciones sobre eventos del sistema.
- **DIRECCIÓN DE E-MAIL** – dirección de correo electrónico del destinatario.
- **ENVIAR E-MAIL DE PRUEBA** – después de presionar este botón, el analizador intentará enviar un mensaje de prueba a la dirección de correo electrónico del usuario indicado. El mensaje enviado tendrá el siguiente texto en el asunto y el cuerpo: "*PQM-750 (S/N) prueba de e-mail*" (donde S/N es el número de serie del medidor).

Nota: para que el analizador pueda enviar este mensaje, es necesario configurar y guardar los parámetros correctos del servidor SMTP.

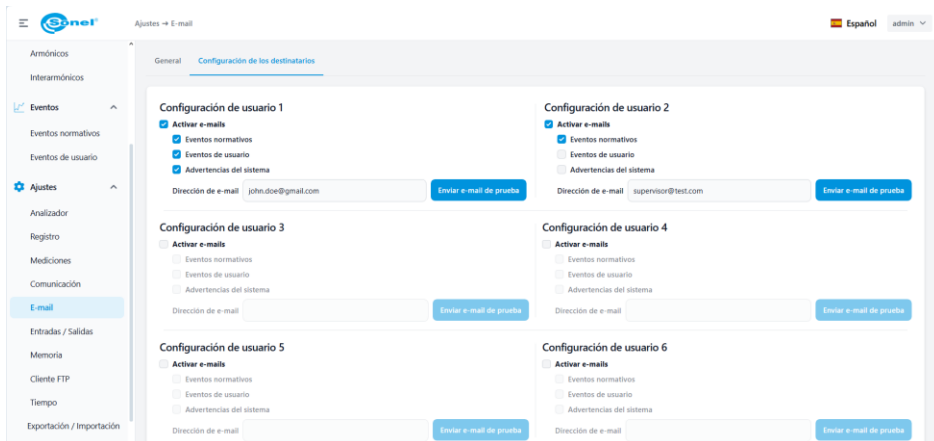


Fig. 8. Configuración de notificaciones por correo electrónico, pestaña Configuración de los destinatarios.

## 4.6.6 Entradas / Salidas

Ajustes disponibles para:

- entradas digitales,
- relés (salidas digitales).

### Entradas digitales

Aquí se puede habilitar la detección de eventos de cambios en el estado de la entrada deseada: campo de selección **ACTIVAR EL REGISTRO DE EVENTOS**. Una vez activado el evento, se puede configurar el nivel activo: bajo o alto. Cada cambio del estado de entrada a activo resultará en el registro del evento.

### Relés

En la sección de relés se puede configurar el funcionamiento de las salidas digitales de relé del analizador. Ajustes disponibles:

- **TIEMPO DE ACTIVIDAD**: duración del impulso activo después de detectar un evento definido. Este tiempo se puede configurar desde 10 ms hasta 1 segundo.

- **TIEMPO DE INACTIVIDAD:** tiempo muerto después de generar el impulso, durante el cual el relé no reaccionará para ningún evento posterior. Este tiempo se puede configurar desde 0 (sin tiempo de inactividad) hasta 10 segundos.
- **ACCIÓN:** indica si el impulso se debe implementar cerrando o abriendo los contactos del relé.
  - Acción **O→Z→O** significa que cuando no hay eventos, los contactos están abiertos (el relé no tiene bobina alimentada con energía), cuando se suministra energía los contactos se cierran y luego regresan a la posición de reposo.
  - Acción **Z→O→Z** tiene lógica inversa: en ausencia del evento, el relé está constantemente cerrado (bobina alimentada con energía), durante el impulso los contactos se abren (bobina del relé no está alimentada con energía) y luego los contactos regresan a la posición Z (se cierran).

Los relés se asocian a eventos en el panel de configuración de parámetros individuales en la sección **AJUSTES→MEDICIONES→USUARIO**.

#### 4.6.7 Memoria

Aquí puede ajustar la estructura de la memoria del medidor y la forma en que se guarda.

- **Datos de usuario:** espacio para los datos registrados de acuerdo con las pautas del usuario. Ajuste mínimo: 5%.
- **Datos normativos:** espacio para los datos registrados de acuerdo con las directrices de la norma. Ajuste mínimo: 5%.
- **Datos de contadores de energía:** espacio para datos de contadores de electricidad, no sujeto a edición por parte del usuario. Fijado al 1%.

Modo de registro de datos:

- **CIRCULAR:** cuando el espacio de la memoria está lleno durante la grabación, los datos más antiguos se sobrescribirán por los datos más nuevos.
- **LINEAL:** cuando el espacio de la memoria está lleno durante el registro, el registro terminará.

#### 4.6.8 Cliente FTP

En esta sección activa al cliente FTP que se conectará al servidor FTP remoto a una hora específica del día y enviará los datos registrados el día anterior en formato PQDIF. Los tipos de datos transferidos se pueden encontrar en el manual de uso principal del analizador.

Ajustes disponibles:

- **ACTIVAR:** activación y desactivación del cliente FTP.
- **NOMBRE DE USUARIO:** nombre de usuario en el servidor FTP remoto.
- **CONTRASEÑA:** contraseña de usuario en el servidor FTP remoto.
- **DIRECCIÓN IP DEL SERVIDOR:** dirección IP del servidor FTP.
- **PUERTO DEL SERVIDOR :** puerto TCP en el que opera el servidor FTP remoto.
- **MODO DE TRABAJO :** Activo/Pasivo. Especifica el modo en el que opera el servidor FTP. La elección del modo puede ser importante en redes protegidas por firewalls. La elección del modo debe consultarse con el administrador del servidor FTP.
- **CIFRADO:** No/Sí. Permite utilizar la transferencia de datos sin cifrar (FTP) o el modo de transferencia de datos cifrados (FTPS).
- **DIRECTORIO DE DESTINO:** especifica la ruta en el servidor remoto donde se cargarán los archivos.
- **PRUEBA DE CONEXIÓN:** al hacer clic en este botón se realiza una prueba de conexión entre el analizador y el servidor FTP remoto. Durante esta prueba, se carga un archivo de prueba. El éxito de esta prueba indica que la conexión se ha configurado correctamente.
- **TIEMPO DE ENVÍO AUTOMÁTICO DE DATOS:** especifica la hora contada a partir de la medianoche, hora UTC, después de la cual el analizador comenzará a enviar archivos al servidor FTP remoto. Posi-

bles configuraciones desde la 01:00 UTC (1 hora después de la medianoche UTC) hasta las 23:00 UTC en pasos de una hora. En caso de problemas de conexión temporales, el analizador intenta cargar archivos varias veces.

### 4.6.9 Tiempo

Aquí puede cambiar los ajustes de tiempo UTC en el medidor, la hora local determinada en función de la zona horaria establecida en el analizador y la fuente de hora actual del analizador. Opciones disponibles:

- **SINCRONIZACIÓN DE HORA:**
  - **AUTOMÁTICO (GPS, IRIG-B, NTP):** el analizador selecciona la mejor fuente de hora disponible y cambia automáticamente entre las fuentes.
  - **SOLO RELOJ INCORPORADO:** el analizador cambia al reloj local de tiempo real RTC. Se ignoran las fuentes GPS, IRIG-B y NTP. Después de cambiar a este modo, la opción de cambiar la hora en el analizador está disponible y el servicio NTP se desactiva automáticamente.
- **ZONA HORARIA:** cambio de la hora local del analizador indicada en la pantalla del analizador en relación con la hora UTC. La configuración no afecta los datos registrados en la tarjeta de memoria: los datos siempre están marcados con la hora UTC.
- **HORARIO DE VERANO:** agrega una hora a la hora local.
- **HABILITAR NTP:** permite habilitar o deshabilitar la sincronización de hora utilizando el protocolo NTP.
- **SERVIDOR NTP N° X:** permite introducir los nombres DNS o direcciones IP de cuatro servidores NTP.

### 4.6.10 Exportación / Importación

Aquí puede exportar la configuración actual del medidor PQM-750 al archivo o importar la configuración creada en otro medidor PQM-750.

### 4.6.11 Software

Aquí puede actualizar el software del medidor. Cargue el archivo de actualización y siga las instrucciones en la pantalla. El proceso de actualización detendrá el registro en curso y continuará una vez completado.

### 4.6.12 Contraseña

Aquí puede cambiar la contraseña del perfil del usuario actualmente conectado.

## 4.7 Usuarios

Este menú permite:

- agregar nuevos usuarios con acceso limitado,
- restablecer contraseñas de usuario,
- eliminando usuarios.

## 5 Fabricante

El fabricante del dispositivo que presta el servicio de garantía y postgarantía es:

**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Polonia

tel. +48 74 884 10 53 (Servicio al cliente)

e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

internet: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)



**¡ATENCIÓN!**

Para el servicio de reparaciones sólo está autorizado el fabricante.





**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia

**Servicio al cliente**

tel. +48 74 884 10 53  
e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

**[www.sonel.com](http://www.sonel.com)**