Unidad universal de Análisis de redes y alarmas, teleprogramable, telecontrolable con servidor WEB

Visualización gráfica y numérica en tiempo real. Medidas RMS, Pico, AC y DC

Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable y longitud de registro programable 160 - 4480ms (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial). 7 canales de captura por evento o 1 canal seleccionable. Memoria integrada 500 eventos

Historial gráfico de THD–HD–VAr promediado cincominutal, para el análisis de la compensación de armónicos y potencia reactiva con memoria integrada de 14 meses

Osciloscopio y Espectro de 64 armónicos, 7 canales con autorefresco (distorsión rango en % y valor V – A, + THD)

Medida y alarma de THD desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos

Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses

Con valor máximo, mínimo, promedio y valor de diferencia entre valor máximo y mínimo de L1, L2, L3

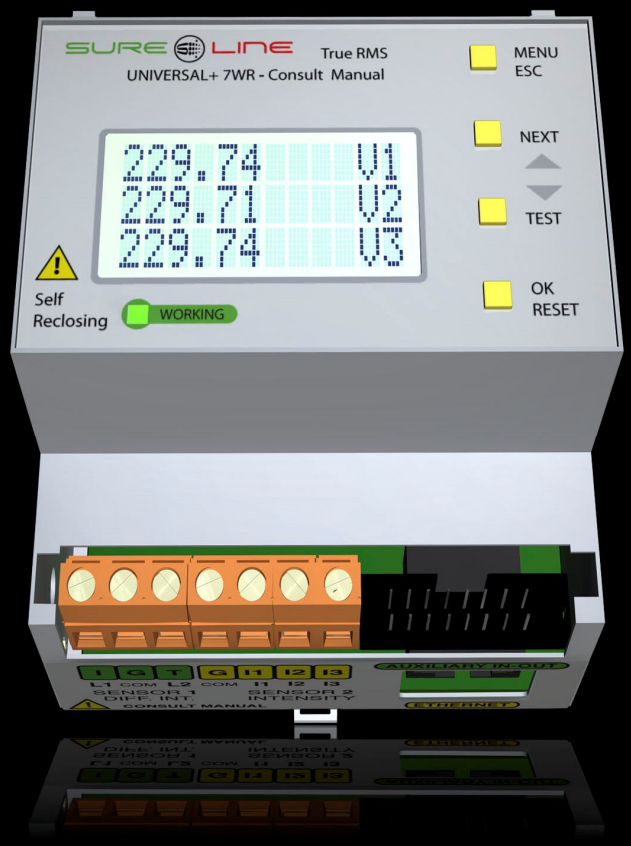
Medidas dinámicas de 1600 parámetros eléctricos + temperatura y humedad

Relés con alarmas, temporizadores, programador horario, control de entradas y control manual

Historial gráfico (meses, días, horas y minutos) de energía, costes y emisiones con memoria integrada de 1,5 años

Visualización, programación y control por navegador WEB vía Internet / Intranet (sin necesidad de software)

Integración en sistemas SCADA y plataformas IoT mediante Modbus TCP/IP y comandos TCP/IP HTTP Servidor Web



UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+

2, 3 y 4 polos. Escala de medida de 5A hasta 10.000A en pasos de 5A

La imagen representada puede no ser exacta

Manual-UNIVERSAL+ 7WR M4++ (TCP/IP 10BT-100BT)
Versión de software V7.0
Manual-UNIVERSAL+ 7WR M4+ (TCP/IP 10BT)
Versión de software V5.8

SAFE LINE.SL

Manual UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ del usuario / instalador

Es imprescindible que el usuario / instalador entienda completamente este manual y los manuales anexos referentes al equipo antes de utilizar el equipo. Si existieran dudas, consultar al Distribuidor Autorizado o al Fabricante.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, grabado, fotocopiado, etc., sin el previo permiso expreso de Safeline, S.L. Aunque se hayan tomado las precauciones posibles en la preparación del presente manual, Safeline S.L. no asume ninguna responsabilidad en relación al uso de la información contenida en el mismo debido a cualquier error u omisión. Tampoco asume ninguna responsabilidad por daños que puedan derivarse de una incorrecta utilización de la información contenida.

Safeline, S.L., así como sus afiliados, no es responsable ante el comprador o ante terceras partes por los daños, materiales o personales, costes, etc. en los que pudiera incurrir el comprador o la tercera parte como resultado de accidente o utilización indebida de este producto o como resultado de cualquier modificación, alteración o reparación no autorizada realizada en el producto o por el hecho de no respetar las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del aparato.

Pensando siempre en mejorar la calidad de sus aparatos, la sociedad Safeline se reserva el derecho de modificar cualquier norma o característica de este manual y los productos indicados en este manual sin previo aviso. Las características técnicas que aportan estas normas son a título informativo.

Publicado en España por Safeline, S.L. 19ª Edición (Marzo 2025)

Consultar manuales anexos referentes al equipo:

Manual Safeline Web Service

Manual de Instrucciones - Software DatawatchPro

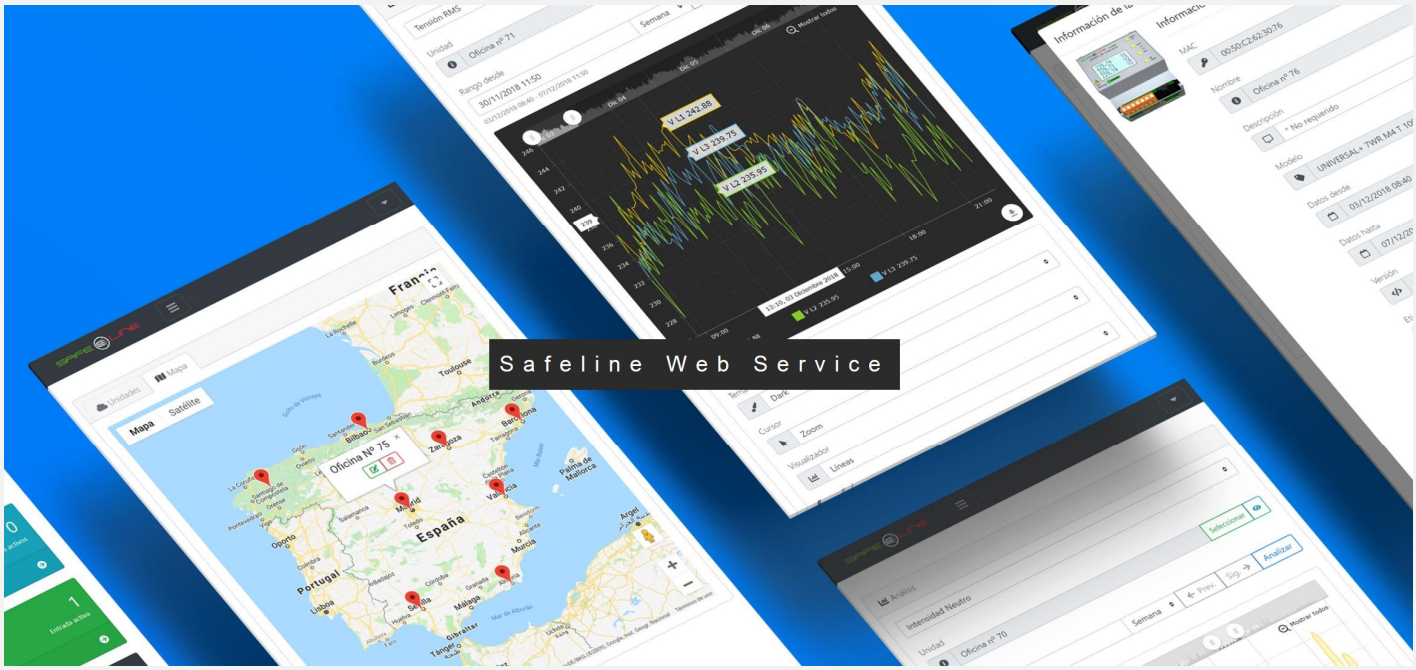
Manual de Instrucciones UNIVERSAL+ IN OUT

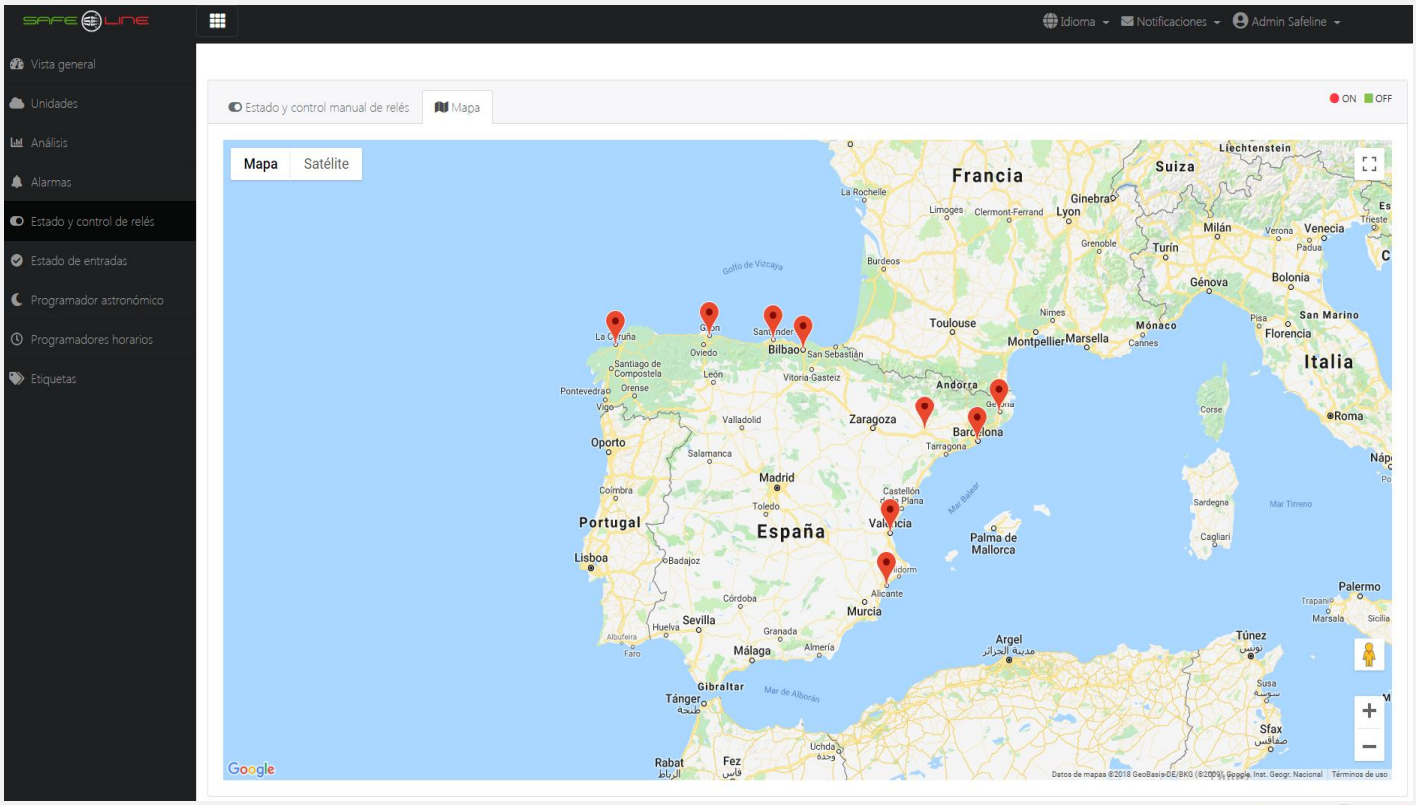
Manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C (Gama 7WR)

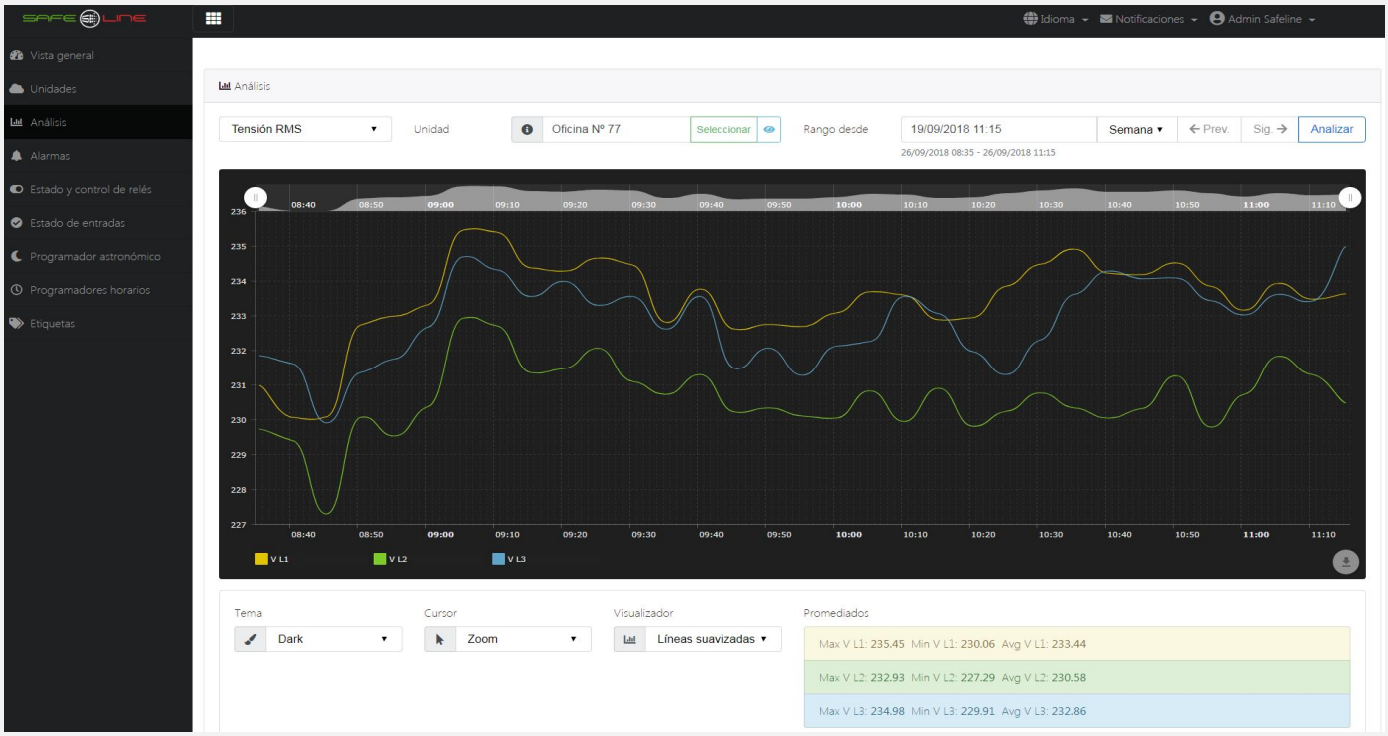
Especialmente diseñado para trabajar con el software de gestión “Safeline Web Service”.

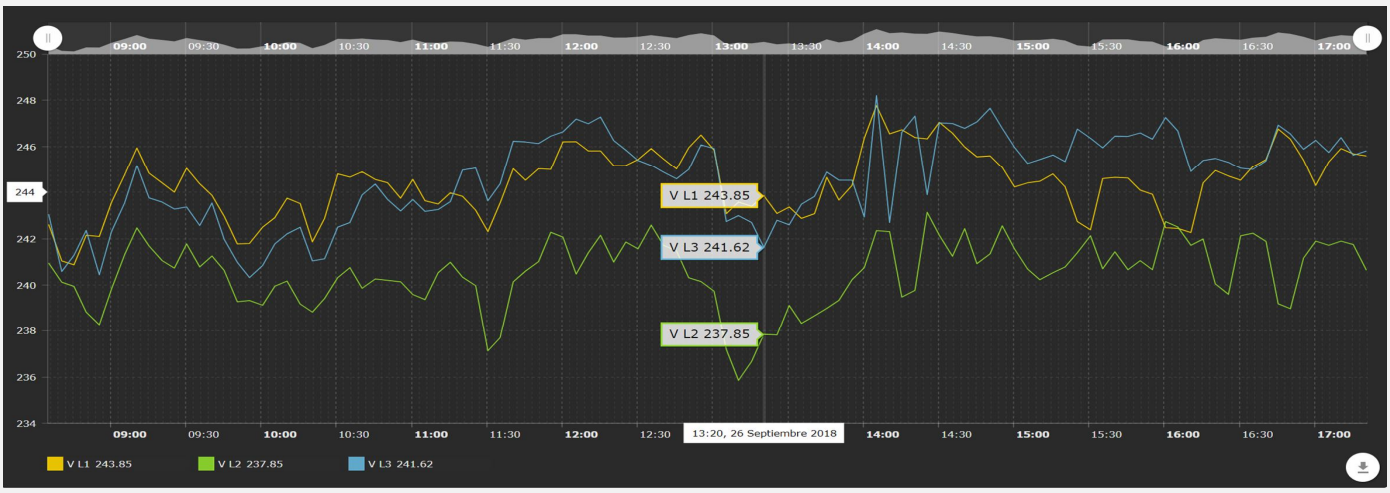
Software Safeline Web Service V1.1.0 (servidor dedicado)

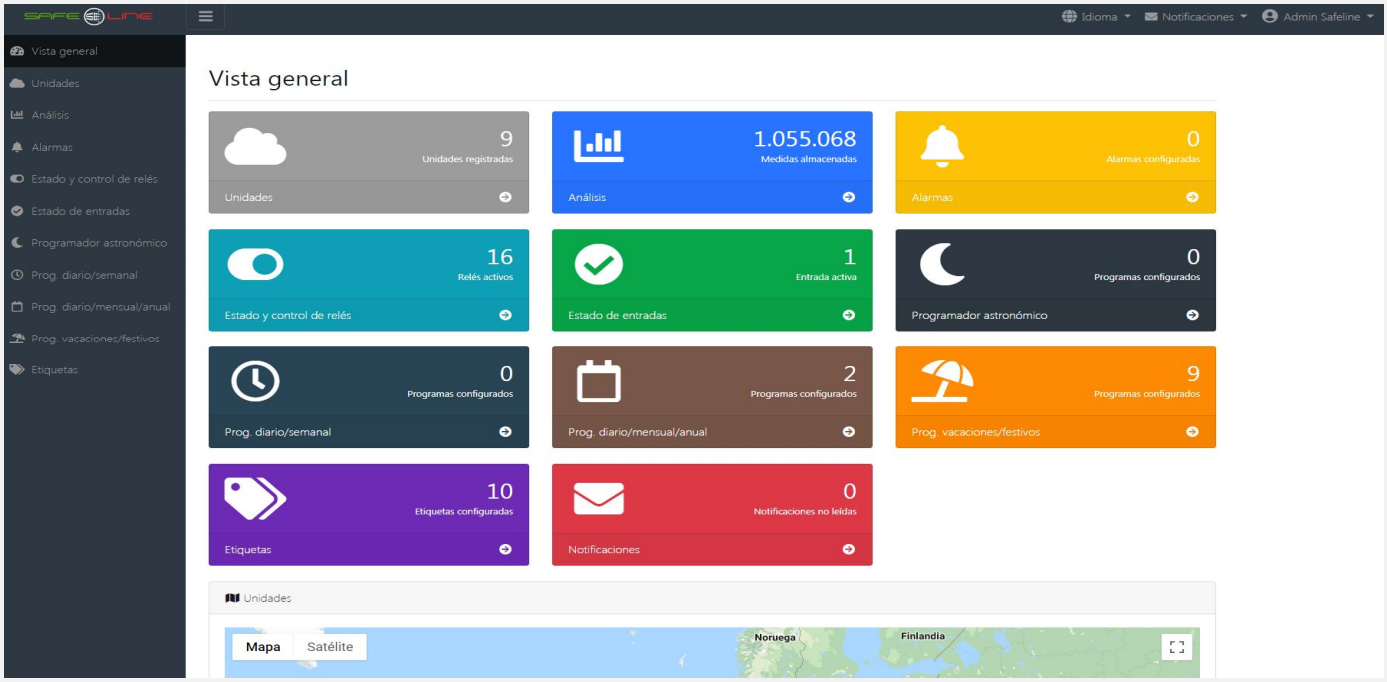
Gratuito para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR
Software de gestión y control vía Internet / Intranet
Almacenamiento de medidas y estados I/O enviados por las unidades
Registro de unidades y gestión por localización geográfica desde el mapa mediante Google Maps
Programador astronómico semanal por cada ubicación geográfica (relés de salida) asignable a grupos de unidades
Miles de programadores horarios independientes (asignables a grupos de unidades):
- Diario / semanal
- Diario / mensual / anual
- Diario / mensual / anual (vacaciones y festivos)
Gestión de relés de salida y gestión de entradas lógicas
Análisis gráfico de las medidas por mes, semana y día con medidas máximas, mínimas y promediadas
Gestión de alarmas de medidas y entradas lógicas por cada unidad, con notificaciones vía e-mail
Gestión de unidades por etiquetas. Buscador por atributos
Auto registro de unidades en el servidor
Capacidad de gestión: 16000 unidades Sureline. Idioma: configurable en español o inglés






Idioma
Notificaciones
Admin Safeline
Vista general
Unidades
Análisis
Alarmas
Estado y control de relés
Estado de entradas
Programador astronómico
Programadores horarios
Etiquetas
Análisis
Tensión RMS
Unidad
Oficina Nº 77
Seleccionar
Rango desde
19/09/2018 11:15
Semana
Prev.
Sig.
Analizar
26/09/2018 08:35 - 26/09/2018 11:15
V L1
V L2
V L3
Tema
Dark
Cursor
Zoom
Visualizador
Líneas suavizadas
Promediados
Max V L1: 235.45 Min V L1: 230.06 Avg V L1: 233.44
Max V L2: 232.93 Min V L2: 227.29 Avg V L2: 230.58
Max V L3: 234.98 Min V L3: 229.91 Avg V L3: 232.86

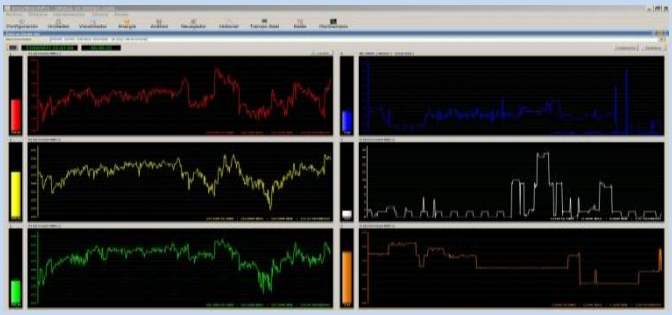

V L1 243.85
V L3 241.62
V L2 237.85
13:20, 26 Septiembre 2018
V L1 243.85
V L2 237.85
V L3 241.62


Idioma
Notificaciones
Admin Safeline
Vista general
Unidades
Análisis
Alarmas
Estado y control de relés
Estado de entradas
Programador astronómico
Prog. diario/semanal
Prog. diario/mensual/anual
Prog. vacaciones/festivos
Etiquetas
Vista general
9 Unidades registradas
Unidades
1.055.068 Medidas almacenadas
Análisis
0 Alarmas configuradas
Alarmas
16 Relés activos
Estado y control de relés
1 Entrada activa
Estado de entradas
0 Programas configurados
Programador astronómico
0 Programas configurados
Prog. diario/semanal
2 Programas configurados
Prog. diario/mensual/anual
9 Programas configurados
Prog. vacaciones/festivos
10 Etiquetas configuradas
Etiquetas
0 Notificaciones no leídas
Notificaciones
Unidades
Mapa
Satélite
Noruega
Finlandia

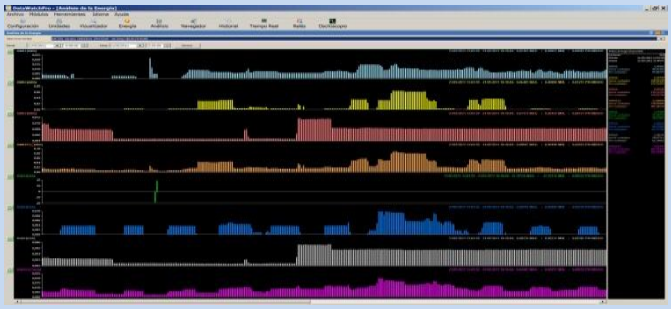
DataWatchPro Software profesional completo para PC con base de datos y análisis de datos gráficos. Gratuito para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR M4 y GREEN M4

- Comunicación multihilo con multitud de equipos remotos vía Internet / Intranet (lectura y mando).
- Registrador cronológico de 200 parámetros en base de datos por cada equipo.
- Avisos independientes por e-mail de 249 alarmas programables por cada equipo.
- Automatización / telecontrol programable de relés con alarmas de nivel en franja horaria por cada equipo.
- Módulo análisis numérico de datos.
- Módulo análisis gráfico de datos.
- Módulo análisis de Historial.
- Idioma: configurable en español o inglés.

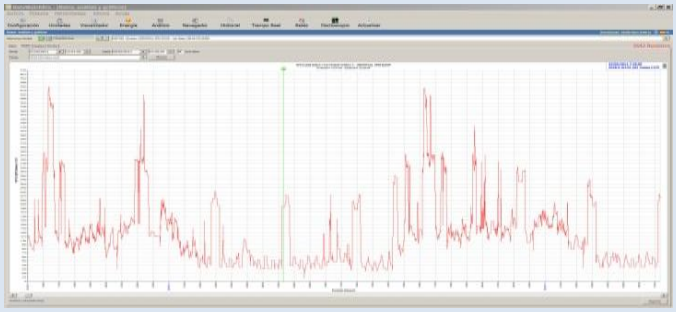
● Módulo tiempo real:



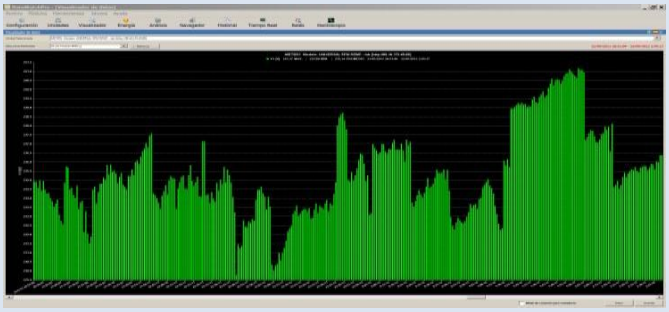
● Módulo análisis gráfico de energía:



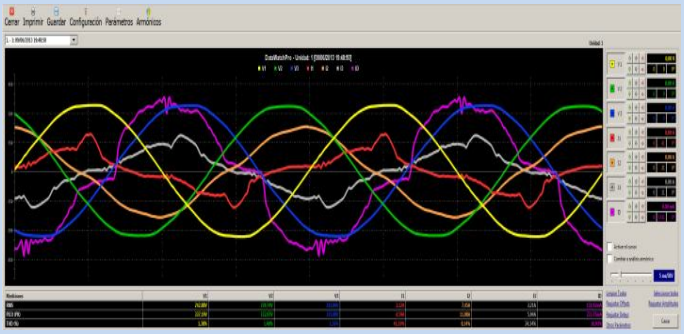
● Módulo plotter gráfico (análisis gráfico largos períodos):



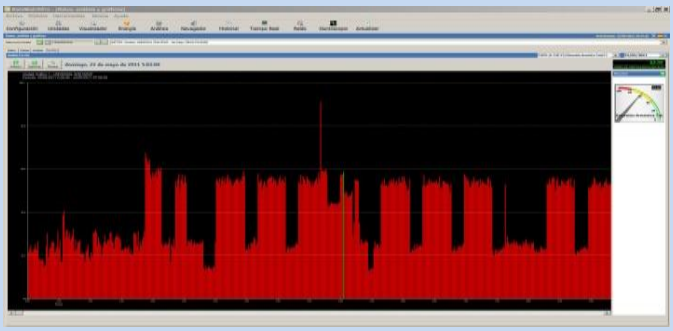
● Módulo Visualizador gráfico (análisis rápido):



● Módulo osciloscopio de 7 canales. Con autoescala y funciones.

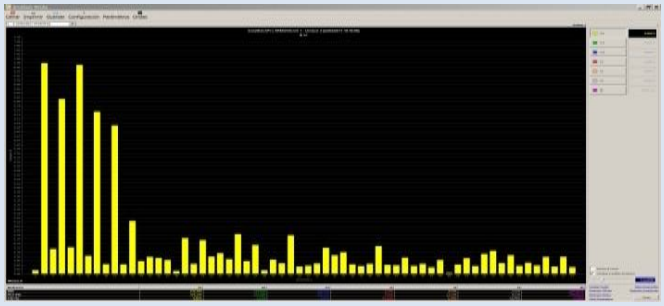


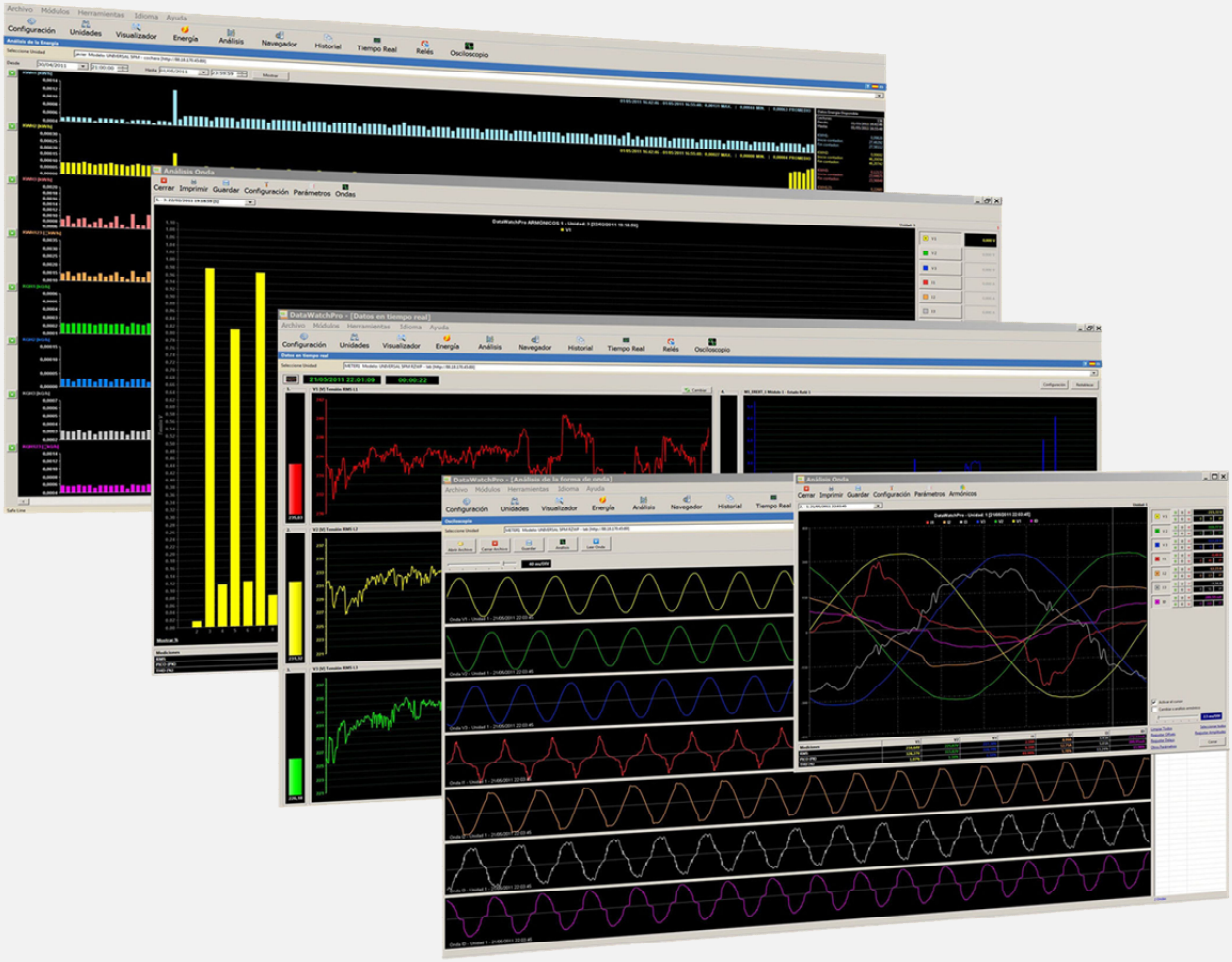
● Módulo análisis por día.

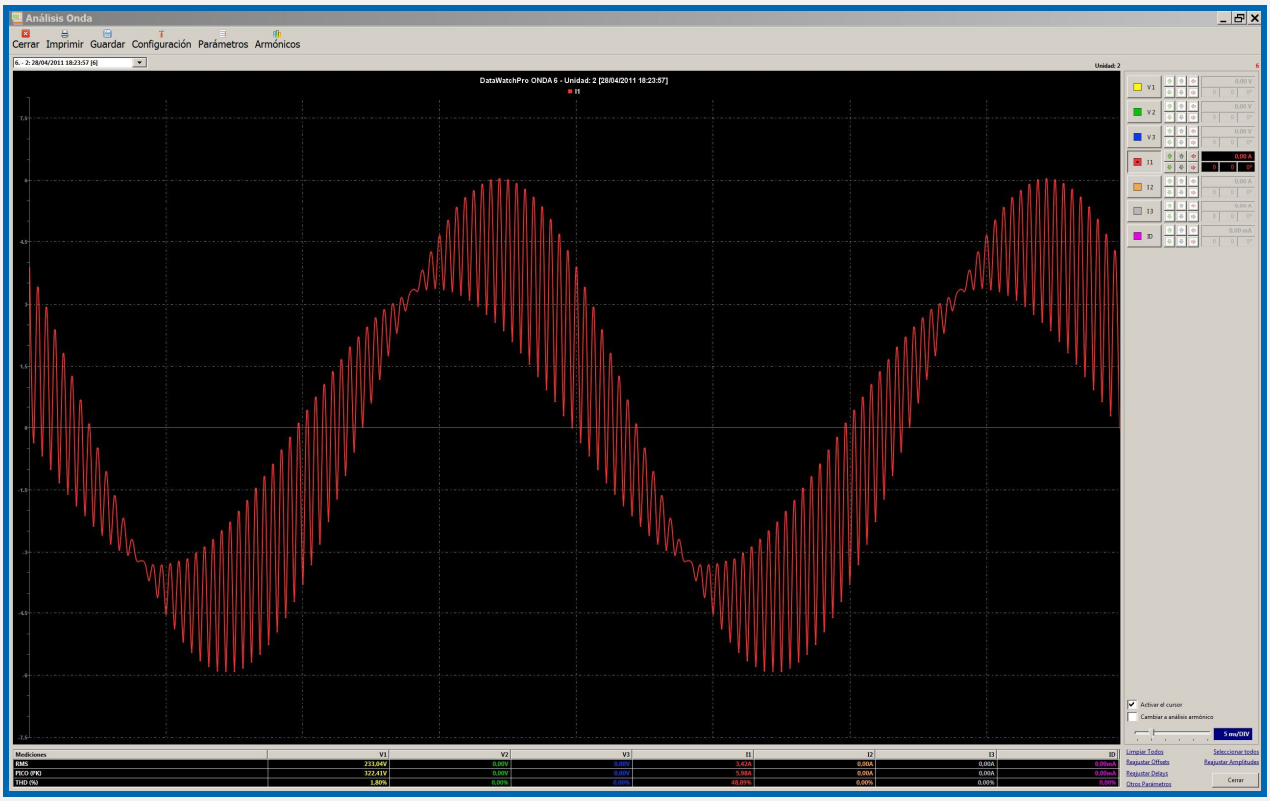


● Módulo espectro de armónicos de 7 canales.

con autoescala (63 armónicos, rango en % y valor V - A).






Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
DataWatchPro ONDA 6 - Unidad: 2 [28/04/2011 18:23:57]
I1
Mediciones V1 V2 V3 I1 I2 I3 ID
RMS 233,04V 0,00V 0,00V 3,42A 0,00A 0,00A 0,00mA
PICO (PK) 322,41V 0,00V 0,00V 5,98A 0,00A 0,00A 0,00mA
THD (%) 1,80% 0,00% 0,00% 48,89% 0,00% 0,00% 0,00%
Activar el cursor
Cambiar a análisis armónico
5 ms/DIV
Limpiar Todos
Seleccionar todos
Reajustar Offsets
Reajustar Amplitudes
Reajustar Delays
Otros Parámetros
Cerrar

ÍNDICE

Capítulo 1 – Introducción

1.1 Introducción 10
1.2 Opciones gama UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ 10
1.3 GREEN IN-OUT módulos I/O externos (salidas relés y entradas lógicas) para gama UNIVERSAL+ 7WR 10
1.4 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a Gama UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+) ... 10
1.5 Características principales 11

Capítulo 2 – Cuadros sinópticos de características Monofásico 2 polos y Trifásico 4 polos

2 Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ 13

Capítulo 3 – Guía del usuario (Navegando por el servidor WEB desde Internet / Intranet)

3.1 Página WEB de inicio, PIN 17
3.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros” 18
3.2.1 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Medidas” 18
3.2.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Contadores de energía” 19
3.2.3 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Valores máximos y mínimos” 19
3.2.4 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Contadores de alarmas” 20
3.2.5 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Contadores de Registros de Eventos en Forma de Onda” 20
3.2.6 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Sensores de temperatura y humedad remotos” 21
3.2.7 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Registrador Histórico LOG” 21
3.3 Página WEB: Botón “Registrador eventos” 22
3.4 Página WEB: Botón “Armónicos” 27
3.5 Página WEB: Botón “Tiempo real” 28
3.6 Página WEB: Botón “Osciloscopio” 29
3.7 Página WEB: Botón “Historial de energía”. Versión G3 30
3.8 Página WEB: Botón “Complementos”. Versión G3 33
3.9 Página WEB: Botón “Historial Thd-Hd-VAr” 34
3.10 Página WEB: Botón “Historial medidas” 37
3.11 Página WEB: Botón “Análisis I. diferencial” 39
3.12 Página WEB: Botón “Estado entradas / salidas” 40
3.13 Página WEB: Botón “Control manual relés” 41
3.14 Página WEB: Botón “Alarmas relés” 42
3.15 Página WEB: Botón “Temporizadores relés” 43
3.16 Página WEB: Botón “Programador horario” 44
3.17 Página WEB: Botón “Configuración equipo” 45
3.18 Página WEB: Botón “Configuración acceso” 52
3.19 Página WEB: Botón “Cerrar sesión” 53

Capítulo 4 – DataWatchPro Software profesional

4.1 Módulo Osciloscopio 54
4.2 Módulo Espectro de Armónicos de 7 canales 57
4.3 Control manual relés 58
4.4 Automatización / telecontrol programable de relés con alarmas de nivel en franja horaria 58
4.5 Módulo Tiempo real 59
4.6 Módulo análisis numérico de datos 60
4.7 Módulo análisis gráfico de datos 61
4.8 Módulo Visualizador gráfico (análisis rápido) 61
4.9 Módulo análisis por día 62
4.10 Módulo plotter gráfico (análisis gráfico largos períodos) 62
4.11 Módulo Análisis de energía 63
4.12 Configuración general 64
4.13 Configuración lecturas 65
4.14 Configuración Alarmas (Avisos independientes por e-mail de 249 alarmas programables) 65

Capítulo 5 – Descripción general

5.1 Alarmas con activación/desactivación programable de relés de salida (por una o varias alarmas) 66
5.2 Visualización 66
5.3 Módulos I/O externos (salidas relés, entradas digitales y temporizadores) 66
5.4 Programador horario 67
5.5 DWP (DataWatchPro). Software para PC 67
5.6 Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet / Intranet para la gama GREEN y UNIVERSAL+ 7WR 68
5.7 Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet para la gama GREEN M4 y UNIVERSAL+ 7WR 68

Capítulo 6 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)

6.1 Software IpMapper.exe para la configuración TCP/IP automática 69
6.2 Configuración Conexión Punto a Punto 70
6.3 Configuración Conexión Internet / Intranet 72
6.4 Configuración acceso remoto 72
6.5 Más de un Servidor WEB en la misma red 72
6.6 Configuración TCP/IP. Cuando el dominio de la IP de fábrica no pertenece al rango de IP’s de su red. 73
6.7 Ayuda para una correcta configuración 74
6.8 Ayuda: FAQ (Preguntas más frecuentes) 74

Capítulo 7 – Glosario y fórmulas

7.1 Glosario 75
7.2 Fórmulas 76

Capítulo 8 – Nomenclatura

8.1 Nomenclatura 79

Capítulo 9 – Características técnicas

9.1 Características técnicas módulos UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (precisión 0,2% y 0,4%) 81
9.2 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (AC) 84
9.3 Descripción de carátula del módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ 84
9.4 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+(AC-DC) 85
9.5 Valores de alarmas de fábrica, módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+. Versión escala de tensión 500E 86
9.6 Valores de alarmas de fábrica, módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+. Versión escala de tensión 1000E 87
9.7 Estados (activado/desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ 88
9.8 Alarmas con activación/desactivación programable de relés de salida (por una o varias alarmas) 88

Capítulo 10 – Guía del usuario / instalador

10.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador 89
10.2 Transporte y manipulación 90
10.3 Instalación 90
10.4 Conexionado 90
10.5 Función del pulsador RST 90
10.6 PIN de usuario 90
10.7 Aclaración medida de impedancia 90
10.8 Aclaración medida con configuración trifásica 3 polos sin neutro (medida mediante neutro ficticio) 90
10.9 Aclaración delays de alarmas 90
10.10 Aclaración medidas de potencia y factor de potencia en el modulo de armónicos 91
10.11 Aclaración versión historial de energía con memoria de 1,5 años (versión G3) 91
10.12 Aclaración osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable 91
10.13 Aclaración registrador LOG 91
10.14 Aclaración Máximas y mínimas medidas 91
10.15 Aclaración medida armónicos de intensidad diferencial 91
10.16 Aclaración medidas multifrecuencia RMS y AC (opción F) 91
10.17 Aclaración opción SR (envío automático de datos a un servidor remoto) y comunicaciones TCP/IP 92
10.18 Aclaración osciloscopio 92
10.19 Aclaración comunicación TCP/IP 92

Capítulo 11 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

11.1 Función de los botones 92
11.2 PIN de usuario 93
11.3 Secuencia de inicio 93
11.4 Pantallas principales del display 93
11.5 Menú del display 94
11.5.1 Tests 94
11.5.2 Alarmas configuración 94
11.5.3 Última alarma 95
11.5.4 Promediado RMS de visualización 95
11.5.5 Contadores de alarmas 95
11.5.6 Máximas medidas 96
11.5.7 Mínimas medidas 96
11.5.8 Borrado de contadores y registros 96
11.5.9 Relación del transformador de medida de I 97
11.5.10 Módulo I/O externo 1 97
11.5.11 Módulo I/O externo 2 97
11.5.12 Control manual relés 97
11.5.13 Remote input 1 97
11.5.14 Remote input 2 97
11.5.15 Sonda de temperatura y humedad 97
11.5.16 TCP/IP configuración 98
11.5.17 Idioma 98
11.5.18 Cambio de PIN de usuario 98
11.5.19 Reloj 98
11.5.20 Programador horario 99
11.5.21 Configuración de fábrica, por defecto 99
11.5.22 LCD 99
11.5.23 Avisos acústicos 99
11.5.24 Versión 100
11.5.25 Calibración 100
11.6 Mensajes informativos 100

Capítulo 12 – Diagnósticos

12.1 Diagnósticos indicados en la página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección información del equipo. 101

Capítulo 13 – Comprobación y puesta en marcha

13.1 Puesta en marcha 101
13.2 Diagnóstico de alarma..... 101

Capítulo 14 – Descripción componentes básicos

14.1 Transformadores toroidales de intensidad TRIT7, TRIT12, TRIT14, TRIT18, TRIT26 y TRIT30..... 101
14.2 Transformadores toroidales de intensidad diferencial TRDF25, TRDF18, TRDF26, TRDF60 y TRDF90..... 102

Capítulo 15 – Servicio técnico

15.1 Servicio técnico..... 102

Capítulo 16 – Mantenimiento

16.1 Mantenimiento 102

Capítulo 17 – Módulos I/O externos

17.1 Módulos I/O 103
17.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+)..... 103

Capítulo 18 – Garantía

18.1 Garantía..... 104

Capítulo 19 – Esquemas tipo 105

Capítulo 20 – Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502 123

Capítulo 21 – Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB 131

Capítulo 1 – Introducción

1.1 Introducción

La familia "UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+" es un conjunto de equipos con servidor WEB diseñados para la medición eléctrica, así como control y supervisión en tiempo real vía Internet / Intranet. Con dichos equipos puede medir-analizar la instalación eléctrica y automatizar cualquier proceso con entradas/salidas. Son totalmente autónomos y, una vez configurados, pueden comunicarse entre sí, vía Internet / Intranet, para activar o desactivar relés / funciones / procesos.

SURELINE incorpora tecnología altamente avanzada e innovadora. Presentado para carril DIN 35mm estándar (EN 50 022), es un equipo de reducido tamaño controlado por microcomputador de 16 Bit, altamente estable al incorporar doble supervisor de estado de proceso (Watchdog). Asimismo, aporta útiles prestaciones operativas y de seguridad, tales como: restablecimiento de parámetros a valores de fábrica, modo sólo lectura por Internet/Intranet, clave usuario personalizable, muy fácil instalación y programabilidad, etc. etc.

1.2 Opciones gama UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+

Medida de intensidad diferencial AC (0-1000mA, 0-3000mA)

Con transformador Safeline (∅ interior 25 mm, 60 mm y 90mm)
Calibrado individualmente con su equipo para una mayor precisión
Conexión transformador de intensidad diferencial externo al equipo (mediante bornas)

Medida de intensidad diferencial AC y DC (0-500mA, 0-1000mA)

Con transformador LEM Ø interior 20 mm
Calibrado individualmente con su equipo para una mayor precisión
Conexión transformador de intensidad diferencial externo LEM al equipo (mediante bornas)

Alimentación

Alimentación universal AC-DC 85VAC - 265VAC 47 - 63Hz, 120VDC -370VDC (consumo 1W)
Alimentación auxiliar DC (12, 24 y 48V) consumo 1W

Medida de voltaje AC y DC

Todas las sondas de tensión de la gama UNIVERSAL+ 7WR miden en AC y DC
Escalas medida de voltaje 31V, 62V, 125V, 250V, 500V y 1000V

Medida de intensidad AC y DC

Con transformadores LEM (100A, 200A, 500A y 1500A)
Calibrados individualmente con su equipo para una mayor precisión
Conexión transformadores de intensidad externos LEM al equipo (mediante bornas)

1.3 GREEN IN-OUT módulos I/O externos (salidas relés y entradas lógicas) para gama UNIVERSAL+ 7WR

GREEN 5 IN-OUT L M1 Módulo de 5 relés de salida y 5 entradas lógicas

Esta unidad se conecta al UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+" la cual se encarga de accionar los diferentes relés de salida y de detectar las entradas lógicas del modulo GREEN 5 IN-OUT L
Los relés de salida del modulo GREEN 5 IN-OUT L pueden activar cargas directamente hasta 6A AC1.
Si se necesita mayor intensidad intercalar un relé-contactor externo para aumentar la capacidad de carga en amperios.
Apilable con GREEN 5 IN-OUT C para formar una única unidad con 10 relés de salida y 10 entradas lógicas
Con o sin sensor de temperatura y humedad
Medidas: ancho 4 módulos carril DIN, Altura 30mm

GREEN 5 IN-OUT C M2 Módulo de 5 relés de salida y 5 entradas lógicas

Esta unidad se conecta al UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+" la cual se encarga de accionar los diferentes relés de salida y de detectar las entradas lógicas del modulo GREEN 5 IN-OUT C
Los relés de salida del modulo GREEN 5 IN-OUT C pueden activar cargas directamente hasta 6A AC1.
Si se necesita mayor intensidad intercalar un relé-contactor externo para aumentar la capacidad de carga en amperios.
Apilable con GREEN 5 IN-OUT L para formar una única unidad con 10 relés de salida y 10 entradas lógicas
Con o sin sensor de temperatura y humedad
Medidas: ancho 4 módulos carril DIN, Altura 30mm

Consultar manual del modelo específico

1.4 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a Gama UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+)

Esta mini unidad se conecta (enchufable) a la gama UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ la cual se encarga de medir y registrar la temperatura y humedad
Medidas: ancho 28mm, largo 20mm y Altura 6mm

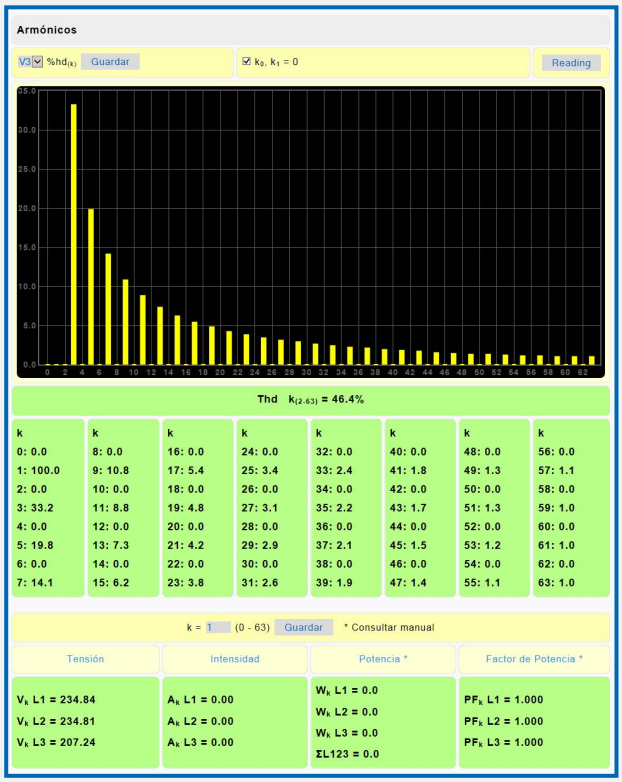
Consultar manual del modelo específico

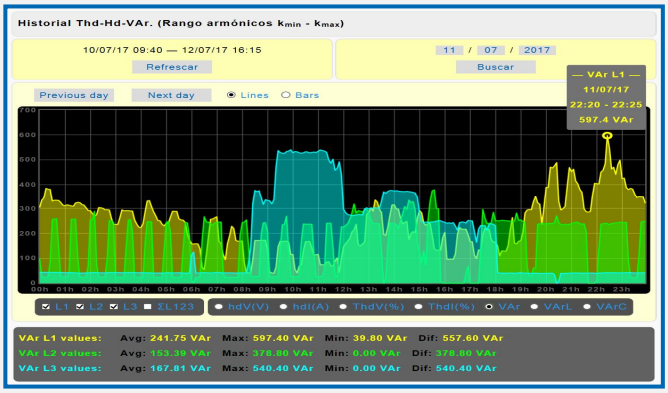
1.5 Características principales

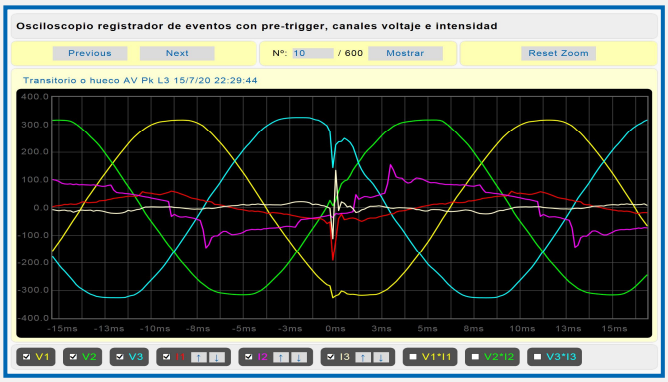
De concepción Universal, este equipo 7WR M4++ y M4+ reúne básicamente la totalidad de funciones necesarias para una correcta y óptima monitorización, análisis, gestión, control, supervisión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas **MUESTREO: 6,4K MUESTRAS POR SEGUNDO SIMULTÁNEAS EN LOS 7 CANALES DE MEDIDA**	
Alarmas eléctricas (programables en valor y delay) **Con actuación a 10 salidas (relés) + 4 salidas (relés) remotas**	**Análisis de redes, medidas eléctricas RMS, Pico, AC y DC** Generador de informes de los datos almacenados en el equipo a archivos EXCEL, PDF y DOC
Intensidad Diferencial RMS y Pk ; **IΔn 30-900mA; Δt de 20ms a 1000ms**	Intensidad diferencial RMS, Pk, AC y DC (medida de 5mA a 1000mA)
Sobretensión RMS y Pk L1, L2, L3	Tensión RMS, Pk, AC y DC de L1, L2, L3 y Tensión RMS fases L1-2, L2-3, L3-1
Infratensión RMS L1, L2, L3	Intensidad RMS, Pk, AC y DC de L1, L2, L3 e Intensidad de neutro
Sobreintensidad de línea RMS y Pk L1, L2, L3	Potencia activa W RMS, AC y DC y aparente de L1, L2, L3, ∑L123
Intensidad de neutro y Factor de potencia L1, L2, L3	Potencia activa L1, L2, L3, (Maxímetro-integración programable de 10s a 15min)
Secuencia de fases y Falta de fase L1, L2, L3	Potencia reactiva inductiva y capacitiva de L1, L2, L3, ∑L123
Distorsión armónica THD de Tensión e Intensidad L1, L2, L3 Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos	Distorsión armónica THD de tensión e intensidad de L1, L2, L3 desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos
Potencia 1 W L1, L2, L3	Potencia solicitada y retornada de L1, L2, L3, ∑L123
Potencia 2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10s a 15min)	Contadores de energía activa Importada y exportada y reactiva L1, L2, L3, ∑L123
Desequilibrio Tensión L1, L2, L3	Factor de potencia, Frecuencia e Impedancia de línea de L1, L2, L3
Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3	Desequilibrio y Factor de cresta de Tensión e Intensidad L1, L2, L3
Sobrefrecuencia e Infrafrecuencia L1, L2, L3	%HD (distorsión armónica) de tensión de L1, L2, L3 del armónico k 0 al 63
Sobretemperatura e Infratemperatura	%HD (distorsión armónica) de intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63
Sobrehumedad e Infrahumedad	Tensión e intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)
Remote input 1, Remote input 2. Programables señal-acción	Temperatura, humedad relativa + Temperatura, humedad de 6 sensores remotos
Instrumentación avanzada de parámetros eléctricos para el análisis y registro de redes	
Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable, autoescala y longitud de registro programable 160 - 4480ms y 20s - 573s RMS (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial). 7 canales de captura por evento o 1 canal seleccionable de captura por evento	*Con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo Multicanal, 3 canales matemáticos de V*I, 15 alarmas-trigger programables en valor y delay, registro cronológico por tipo de alarma. Memoria integrada 500 eventos. Visualización por servidor WEB*
7 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial: Modo de longitud de registro 160ms pre-trigger programable en pasos de 20ms 1–7 (20ms-140ms). Modo de longitud de registro 320ms pre-trigger programable en pasos de 40ms 1–7 (40ms-280ms). Modo de longitud de registro 640ms pre-trigger programable en pasos de 80ms 1–7 (80ms-560ms). Modo de longitud de registro 20,48s pre-trigger programable en pasos de 2,56s 1–7 (2,56s-17,92s). Modo de longitud de registro 40,96s pre-trigger programable en pasos de 5,12s 1–7 (5,12s-35,84s). Modo de longitud de registro 81,92s pre-trigger programable en pasos de 10,24s 1–7 (10,24s-71,68s).	1 canal de captura por cada evento: seleccionable V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial: Modo de longitud de registro 1120ms pre-trigger programable en pasos de 20ms 1–55 (20ms-1100ms). Modo de longitud de registro 2240ms pre-trigger programable en pasos de 40ms 1–55 (40ms-2200ms). Modo de longitud de registro 4480ms pre-trigger programable en pasos de 80ms 1–55 (80ms-4400ms). Modo de longitud de registro 143,36s pre-trigger programable en pasos de 2,56s 1–55 (2,56s-140,80s). Modo de longitud de registro 286,72s pre-trigger programable en pasos de 5,12s 1–55 (5,12s-281,60s). Modo de longitud de registro 573,44s pre-trigger programable en pasos de 10,24s 1–5 (10,24s-563,20s).
Osciloscopio de 7 canales con auto refresco (I. diferencial, V1, V2, V3, I1, I2, I3)	*Con autoescala, auto refresco, escala eje Y automática o manual y 3 canales matemáticos de V*I. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales.* *Visualización con refresco continuo (cada 1,5s)*
Análisis Espectro de 64 armónicos, 7 canales con auto refresco (distorsión rango en % y valor V – A, + THD). Visualización con refresco (cada 1,5s)	*Tensión V1, Intensidad I1, Tensión V2, Intensidad I2* *Tensión V3, Intensidad I3, Intensidad diferencial*
Historial gráfico de THD–HD–VAr promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses. Análisis para la compensación de armónicos y potencia reactiva de L1, L2, L3, ∑L1,2, 3 y (∑L1,2, 3) /3	*Registros de:* ***VAr, ThdV (%), ThdI (%), hdV (V) y hdI (A)*** *Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos* *Valor máximo, mínimo, promedio y diferencia entre valor máximo y mínimo*
Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses. Valor máximo, mínimo, promedio y diferencia entre valor máximo y mínimo de L1, L2, L3	*V (Voltios RMS), I (Intensidad RMS), VA (Voltio Amperios), FP (Factor de Potencia), W (Watios), IN (Intensidad de neutro), ID (Intensidad Diferencial), T (Temperatura) , H (Humedad)*
Historial gráfico (meses, días, horas y minutos) de energía activa y reactiva Registros independientes (L1, L2, L3 y ∑L1,2 y 3) con costes y emisiones. Generador de informes energéticos permiten exportar los datos almacenados en el equipo a archivos EXCEL, PDF y DOC	*Visualización grafica en barras y línea de energía Activa Importada - exportada y Reactiva* ***(L1, L2, L3 y ∑L1,2 y 3)****, incluye cursor de medidas. Registros de consumo de energía activa Importada - exportada y reactiva* ***(L1, L2, L3 y ∑L1,2 y 3)****, por meses días horas y minutos.* *Memoria integrada de 1,5 años.*
Monitor y análisis de intensidad diferencial. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial Monitor I. Diferencial tipo A. Alterna (AC) senoidal y alterna senoidal rectificada Monitor I. Diferencial tipo B. Alterna senoidal hasta 3kHz, alterna senoidal rectificada y Corriente continua (DC)	*Osciloscopio intensidad diferencial con autoescala y escala eje Y automática o manual* *Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s).* *Registrador grafico "Tiempo real" de 300 registros, con autoescala y escala eje Y automática o manual, con medidas temporales Máximas, Mínimas y promediados* *Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s)*
Registrador grafico de 300 registros, 12 canales (46 medidas) con autoescala y refresco variable (1-600s) con medidas temporales Máx. Mín. Avg.	*Valor actual, máximo temporal, mínimo temporal, promedio temporal y valor de diferencia entre valor máximo y mínimo*
Registro	
Registrador Histórico LOG, registro de ON, OFF e información de las Alarmas Generador de informes de los datos almacenados en el equipo a archivos EXCEL, PDF y DOC	*Registrador cronológico de alarmas y falta-alta de suministro eléctrico* *Con valor de medida, año, mes, día, hora y minuto*
Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / intranet	*Cada 5 minuto para el registro de todas las medidas y I/O en el servidor* ***Safeline Web Service***
Contadores individuales de alarmas	*52 contadores independientes, cuentas de 0 a 65536*
Registros de medidas máximas y mínimas	*45 registros independientes*
Registrador cronológico de última alarma	*Con valor de medida, año, mes, día, hora y minuto*
Automatización y control de entradas-salidas (10 salidas lógicas [relés] y 10 entradas lógicas + 4 salidas [relés] remotas)	
Activación / desactivación programable de 10 Relés + 4 relés remotos	*Por una o varias alarmas, programador horario interno, 8 temporizadores*
Activación / desactivación manual de salidas y monitorización de entradas	*10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas + 4 salidas (relés) remotas*
Programador astronómico semanal	*Por cada ubicación geográfica hasta 16000 (software de gestión "Safeline Web Service")*
Miles de programadores horarios (hasta 16000)	*Diario / mensual / anual, vacaciones y festivos (software de gestión "Safeline Web Service")*
Activación / desactivación programable de 10 Relés (software DataWatchPro)	*Automatización programable de relés con alarmas de nivel en franja horaria por cada equipo*
Servidor WEB en tiempo real	*Visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de todos los parámetros variables.*
Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet / Intranet	*Para la gama GREEN y UNIVERSAL+ 7WR*
Recepción de comandos TCP/IP de otras unidades remotas vía Internet/Intranet.	*Automatización / telecontrol multiplicados por otros módulos remotos.*
Programaciones protegidas por clave de seguridad, configuración de fábrica por defecto, idioma: configurable en español o inglés	
Normas: EN 6101-1:2011, UNE-EN 62053-22:2003 CLASE 0,5S, UNE-EN 62053-23:2003 CLASE 2, UNE 20-600-77 (consultar manual)	

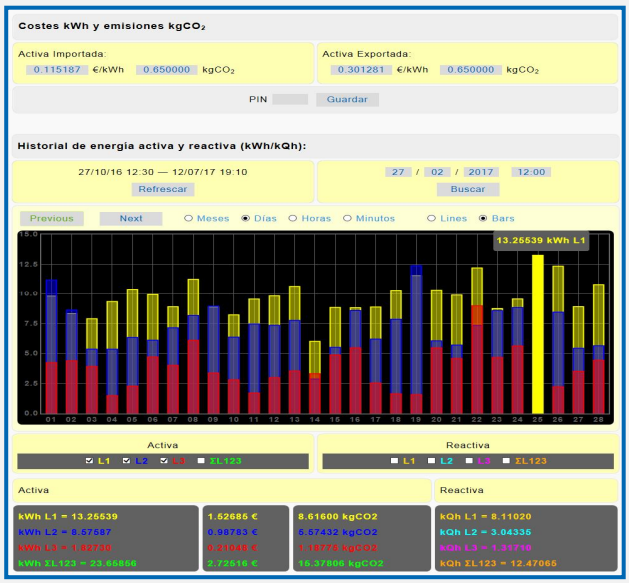
Servidor WEB en tiempo real, visualización directamente por navegador WEB vía Internet / Intranet

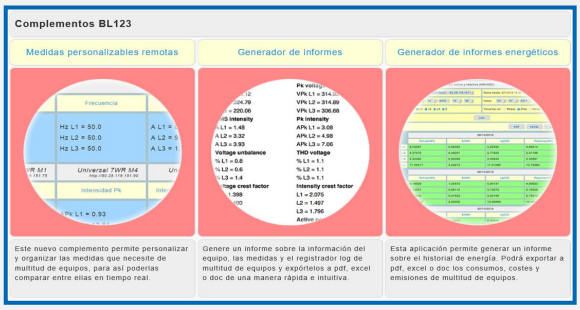
Visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de todos los parámetros variables.

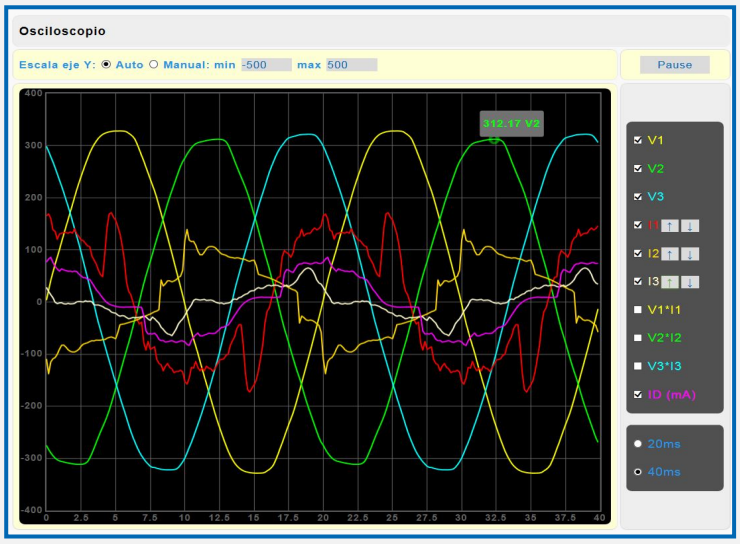


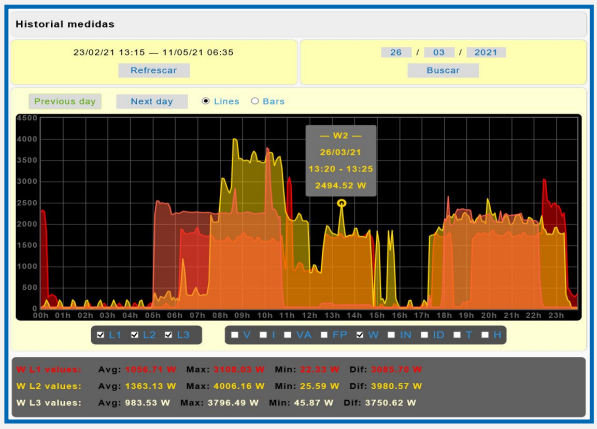












Capítulo 2 – Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+

Modelo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (3 años de garantía)					
UNIVERSAL+ 7WR	**M4++ y M4+**				
Monofásico (M) sólo L1 / Trifásico (T) L1, L2, L3	**M**	**T**			
Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable, autoescala y longitud de registro programable 160 - 4480ms y 20s - 573s RMS (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial). 7 canales de captura por evento o 1 canal seleccionable de captura por evento **Con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo Multicanal, 3 canales matemáticos de V*I, 15 alarmas-trigger programables en valor y delay, registro cronológico por tipo de alarma. Memoria integrada 500 eventos. pre-trigger programable en pasos de 20ms. Visualización por servidor WEB.** **7 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:** **Modo de longitud de registro 160ms pre-trigger programable de 1 – 7 (20ms-140ms).** **Modo de longitud de registro 20,48s pre-trigger programable de 1 – 7 (2,56s-17,92s).** **Modo de longitud de registro 320ms pre-trigger programable de 1 – 7 (40ms-280ms).** **Modo de longitud de registro 40,96s pre-trigger programable de 1 – 7 (5,12s-35,84s).** **Modo de longitud de registro 640ms pre-trigger programable de 1 – 7 (80ms-560ms).** **Modo de longitud de registro 81,92s pre-trigger programable de 1 – 7 (10,24s-71,68s).** **1 canal de captura por cada evento: seleccionable V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:** **Modo de longitud de registro 1120ms pre-trigger programable de 1 – 55 (20ms-1100ms).** **Modo de longitud de registro 143,36s pre-trigger programable de 1 – 55 (2,56s-140,80s).** **Modo de longitud de registro 2240ms pre-trigger programable de 1 – 55 (40ms-2200ms).** **Modo de longitud de registro 286,72s pre-trigger programable de 1 – 55 (5,12s-281,60s).** **Modo de longitud de registro 4480ms pre-trigger programable de 1 – 55 (80ms-4400ms).** **Modo de longitud de registro 573,44s pre-trigger programable de 1 – 55 (10,24s-563,20s).**					
Por alarma de ΔV Pk (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 delay fijo (transitorios y microcortes rápidos)	●	●			
Por alarma de ΔV RMS (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 delay fijo (transitorios y huecos)	●	●			
Por alarma de Sobretensión RMS L1, L2, L3	●	●			
Por alarma de Sobretensión Pk L1, L2, L3	●	●			
Por alarma de Intensidad RMS L1, L2, L3 y Por alarma de Intensidad Pk L1, L2, L3	●	●			
Por alarma de Intensidad diferencial RMS y Por alarma de Intensidad diferencial Pk	●	●			
Por alarma de THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3	●	●			
Por alarma de THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3	●	●			
Por alarma de Sobrefrecuencia L1, L2, L3 y Por alarma de Infrafrecuencia L1, L2, L3	●	●			
Por Remote input 1 y Remote input 2 (entradas digitales). Trigger externo	●	●			
Por Trigger manual por comando TCP/IP vía Internet / Intranet	●	●			
Registrador Histórico LOG. Registrador cronológico de alarmas. Con valor de medida y año, mes, día, hora y minuto.					
Sobretensión RMS L1, L2, L3 y Sobretensión Pk L1, L2, L3	●	●			
Infratensión RMS L1, L2, L3	●	●			
Intensidad RMS L1, L2, L3 y Intensidad Pk L1, L2, L3	●	●			
Intensidad Diferencial RMS (IDn RMS) y Intensidad Diferencial Pk (ID Pk)	●	●			
Intensidad de neutro		●			
Potencia1 W L1, L2, L3	●	●			
Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10s a 15 min.)	●	●			
Factor de potencia L1, L2, L3	●	●			
THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3 y THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3	●	●			
Desequilibrio Tensión L1, L2, L3 y Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3		●			
Secuencia de fases		●			
Sobretemperatura e Infratemperatura, Sobrehumedad e Infrahumedad	●	●			
Sobrefrecuencia L1, L2, L3 e Infrafrecuencia L1, L2, L3	●	●			
Remote input 1 y Remote input 2 (entradas digitales) y Programador horario	●	●			
Falta de alimentación AC (Power OFF) y Conexión por alta de alimentación AC (Power ON)	●	●			
Osciloscopio de 7 canales con funciones de autoescala, control de Offset, Amplitud, Base de Tiempos, retraso-adelanto en Grados, Cursor de medida Multicanal, Medición RMS, Pk, THD, etc. (visualización en DataWatchPro) **Osciloscopio de 7 canales con autoescala**, escala eje Y automática o manual y 3 canales matemáticos de V*I. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s) visualización por servidor WEB					
Tensión V1, Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	●	●			
Tensión V2, Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		●			
Tensión V3, Intensidad I3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		●			
Intensidad diferencial ID (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	●	●			
Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (63 armónicos, rango en % y valor V - A) (visualización en DataWatchPro) **Con funciones de cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales** (visualización en DataWatchPro) **Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (64 armónicos, rango en % y valor V - A)** (visualización por servidor WEB) **Visualización con refresco continuo (cada 1,5s). Incluye cursor de medida** (visualización por servidor WEB)					
Tensión V1, Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	●	●			
Tensión V2, Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		●			
Tensión V3, Intensidad I3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		●			
Intensidad diferencial ID (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	●	●			
Historial gráfico de THD–HD–VAr promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses **Análisis para la compensación de armónicos y potencia reactiva de L1, L2, L3, ∑L1, 2, 3 y (∑L1, 2, 3) /3** Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos Valor máximo, mínimo, promedio y diferencia entre valor máximo y mínimo (visualización por servidor WEB)					
Registros de **ThdV (%)**	●	●			
Registros de **ThdI (%)**	●	●			
Registros de **hdV (V)**	●	●			
Registros de **hdI (A)**	●	●			
Registros de **VAr, VArL y VArC**	●	●			
Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses. Valor máximo, mínimo, promedio y valor de diferencia entre valor máximo y mínimo de L1, L2, L3 (visualización por servidor WEB)					
Registros de **V (Voltios RMS)**	●	●			
Registros de **I (Intensidad RMS)**	●	●			
Registros de **VA (Voltio Amperios)**	●	●			
Registros de **FP (Factor de Potencia)**	●	●			
Registros de **W (Vatios)**	●	●			
Registros de **IN (Intensidad de neutro)**		●			
Registros de **ID (Intensidad Diferencial)**	●	●			
Registros de **T (Temperatura) y** registros de **H (Humedad)**	●	●			
Historial gráfico de energía, costes y emisiones (meses, días, horas y minutos) con memoria integrada de 1,5 años. **Visualización gráfica en barras y línea en servidor WEB de energía Activa y Reactiva, incluye cursor de medidas.** **Registros independientes de (L1, L2, L3 y ∑L1,2 y 3)** (visualización por servidor WEB)					
Registros de consumo de energía activa y reactiva por cinco minutos (el equipo memoriza 1,5 años)	●	●			
Registros de consumo energía activa y reactiva por hora (el equipo memoriza 1,5 años)	●	●			
Registros de consumo energía activa y reactiva por día (el equipo memoriza 1,5 años)	●	●			
Registros de consumo energía activa y reactiva por mes (el equipo memoriza 1,5 años)	●	●			

Modelo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (3 años de garantía)					
UNIVERSAL+ 7WR	**M4++ y M4+**				
Monofásico (M) sólo L1 / Trifásico (T) L1, L2, L3	**M**	**T**			
Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de los parámetros variables.					
Pagina WEB de inicio, PIN	•	•			
Página WEB: Botón "Medidas y registros", sección Medidas	•	•			
Página WEB: Botón "Medidas y registros", sección contadores de energía	•	•			
Página WEB: Botón "Medidas y registros", sección "valores máximos y mínimos"	•	•			
Página WEB: Botón "Medidas y registros", sección "contadores de alarmas"	•	•			
Página WEB: Botón "Medidas y registros", sección "Contadores de Registros de Eventos en Forma de Onda"	•	•			
Página WEB: Botón "Medidas y registros", sección "Registrador Histórico LOG"	•	•			
Página WEB: Botón "Registrador de eventos" Registro de 600 eventos en su memoria integrada	•	•			
Página WEB: Botón "Historial kWh-kQh" historial de energía con memoria integrada de 1,5 años	•	•			
Página WEB: Botón "Tiempo real" Registrador grafico de 300 registros, 12 canales con autoescala	•	•			
Página WEB: Botón "Osciloscopio" Osciloscopio de 7 canales con auto refresco y autoescala	•	•			
Página WEB: Botón "Armónicos" Espectro de armónicos con auto refresco y autoescala (64 armónicos)	•	•			
Página WEB: Botón "Historial Thd/Hd/VAr" Historial gráfico de THD/HD/VAr promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses. **Análisis para la compensación de armónicos y potencia reactiva**	•	•			
Página WEB: Botón "Historial de medidas" **Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses. Valor máximo, mínimo, promedio y diferencia**	•	•			
Página WEB: Botón "Análisis I. diferencial" **Monitor y análisis de intensidad diferencial. Medidas RMS, Pico, AC y DC.** Osciloscopio intensidad diferencial y registrador grafico con auto refresco y autoescala	•	•			
Página WEB: Botón "Estado entradas / salidas" y Página WEB: Botón "Control manual relés"	•	•			
Página WEB: Botón "Alarmas relés" y Página WEB: Botón "Temporizadores relés"	•	•			
Página WEB: Botón "Programador horario" y Página WEB: Botón "Configuración equipo"	•	•			
Página WEB: Botón "Configuración acceso" y Página WEB: Botón "Cerrar sesión"	•	•			
Registrador grafico de 300 registros, 12 canales (46 medidas) con autoescala y refresco variable (1-600s) con medidas temporales Máx. Mín. Avg. Dif					
Valor actual de 46 medidas	•	•			
Valor máximo temporal (300 registros, 1-600s) de 46 medidas	•	•			
Valor mínimo temporal (300 registros, 1-600s) de 46 medidas	•	•			
Valor promedio temporal (300 registros, 1-600s) de 46 medidas	•	•			
Valor de diferencia entre valor máximo y mínimo (Valor Máx – Valor Mín) de 46 medidas	•	•			
Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet					
Activando "Configuración TCP/IP de servidor remoto" el equipo envía el archivo de datos (Slist.json) automáticamente a un servidor remoto. EL archivo se envía cada 5 minutos (sincronizado con el reloj interno)	•	•			
Medidas					
Tensión True RMS y Pk de L1, L2, L3	•	•			
Tensión True RMS entre fases L1-2, L2-3, L3-1		•			
Intensidad True RMS y Pk de L1, L2, L3	•	•			
Intensidad de neutro		•			
Intensidad diferencial True RMS y Pk	•	•			
THD (distorsión armónica total) de tensión de L1, L2, L3 y de intensidad de L1, L2, L3	•	•			
THD de tensión de L1, L2, L3 y de intensidad de L1, L2, L3 desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos	•	•			
Desequilibrio de tensión de L1, L2, L3		•			
Desequilibrio de intensidad de L1, L2, L3		•			
Factor de cresta de tensión de L1, L2, L3	•	•			
Factor de cresta de intensidad de L1, L2, L3	•	•			
Temperatura y humedad relativa	•	•			
Temperatura, humedad relativa de 6 sensores remotos UNIVERSAL+ 7WR TH vía Internet / Intranet	•	•			
Frecuencia de línea de L1, L2, L3	•	•			
Impedancia de línea de L1, L2, L3	•	•			
Potencia aparente de L1, L2, L3, ∑L123	•	•			
Potencia activa de L1, L2, L3, ∑L123	•	•			
Potencia solicitada de L1, L2, L3, L123 y Potencia retornada de L1, L2, L3, ∑L123	•	•			
Potencia reactiva inductiva de L1, L2, L3, ∑L123 y Potencia reactiva capacitiva de L1, L2, L3, ∑L123	•	•			
Factor de potencia de L1, L2, L3	•	•			
Potencia activa W de L1, L2, L3, (Maxímetro-integración programable de 10s a 15 min.)	•	•			
Contadores de energía activa Importada de L1, L2, L3, ∑L123 de 0000000,0001 a 9999999,9999 kWh	•	•			
Contadores de energía activa Exportada de L1, L2, L3, ∑L123 de 0000000,0001 a 9999999,9999 kWh	•	•			
Contadores de energía reactiva de L1, L2, L3, ∑L123 de 0000000,0001 a 9999999,9999 kQh	•	•			
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3	•	•			
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3	•	•			
Intensidad DC (Idc) de L1, L2, L3	•	•			
Intensidad AC (Iac) de L1, L2, L3	•	•			
Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3	•	•			
Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3	•	•			
Intensidad diferencial DC (IDdc)	•	•			
Intensidad diferencial AC (IDac)	•	•			
%HD (distorsión armónica) de tensión de L1, L2, L3 del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•			
%HD (distorsión armónica) de intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•			
Tensión de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•			
Intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•			

Modelo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (3 años de garantía)					
UNIVERSAL+ 7WR	**M4++ y M4+**				
Monofásico (M) sólo L1 / Trifásico (T) L1, L2, L3	**M**	**T**			
Alarmas Programables en valor y delay					
Sobretensión RMS L1, L2, L3	●	●			
Sobretensión Pk L1, L2, L3	●	●			
Infratensión RMS L1, L2, L3	●	●			
Intensidad RMS L1, L2, L3	●	●			
Intensidad Pk L1, L2, L3	●	●			
Intensidad Diferencial RMS (IDn RMS) y pre-alarma de Intensidad Diferencial	●	●			
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk)	●	●			
Intensidad de neutro		●			
Potencia1 W L1, L2, L3	●	●			
Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10s a 15 min.)	●	●			
Factor de potencia L1, L2, L3	●	●			
THD de Tensión e Intensidad L1, L2, L3 Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos	●	●			
Desequilibrio Tensión L1, L2, L3		●			
Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3		●			
Sobretemperatura	●	●			
Infratemperatura	●	●			
Sobrehumedad	●	●			
Infrahumedad	●	●			
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	●	●			
Infrafrecuencia L1, L2, L3	●	●			
Secuencia de fases		●			
Remote input 1 (entrada digital)	●	●			
Remote input 2 (entrada digital)	●	●			
Programador horario	●	●			
Contadores individuales de Alarmas					
Contador de eventos del Registrador de Forma de Onda de L1, L2, L3.	●	●			
Contadores por Sobretensiones de V1, V2, V3.	●	●			
Contadores por Infratensiones de V1, V2, V3.	●	●			
Contadores por Intensidad de I1, I2, I3.	●	●			
Contador por alarma de Intensidad Diferencial y contador por pre-alarma de Intensidad Diferencial	●	●			
Contador por Intensidad de Neutro.		●			
Contador por Potencia1 L1, L2, L3	●	●			
Contador por Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10s a 15 min.)	●	●			
Contadores por desequilibrio de Tensión de V1, V2, V3.		●			
Contadores por desequilibrio de Intensidad de I1, I2, I3.		●			
Contadores por THD (distorsión armónica total) de Tensión de V1, V2, V3.	●	●			
Contadores por THD (distorsión armónica total) de Intensidad de I1, I2, I3.	●	●			
Contador por Sobretemperatura.	●	●			
Contador por Infratemperatura.	●	●			
Contador por Sobrehumedad.	●	●			
Contador por Infrahumedad.	●	●			
Contadores por Sobrefrecuencia de V1, V2, V3.	●	●			
Contadores por Infrafrecuencia de V1, V2, V3.	●	●			
Contadores por factor de potencia de L1, L2, L3.	●	●			
Contador por programador horario.	●	●			
Contador por secuencia de fases.		●			
Contador por remote input 1 (entrada digital)	●	●			
Contador por remote input 2 (entrada digital)	●	●			
Contador por Power OFF (falta de alimentación AC)	●	●			
Contador Total.	●	●			
Contador Total acumulado (imborrable)	●	●			
Precisiones disponibles ±0,5% y ±0,3% en intensidad y voltaje.					
Precisión básica de ± 0,5%	●	●			
Precisión básica de ± 0,3%	●	●			
Medidas de 64 Armónicos, factor de distorsión, distorsión armónica (rango en % y valor V – A) +THD					
Visualización grafica y numérica por servidor WEB.	●	●			

Modelo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (3 años de garantía)					
UNIVERSAL+ 7WR	**M4++ y M4+**				
Monofásico (M) sólo L1 / Trifásico (T) L1, L2, L3	**M**	**T**			
Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB					
Medidas (Lectura)	•	•			
Contadores de Osciloscopio Registrador de eventos (Lectura)	•	•			
Contadores de alarmas (Lectura) y Contadores de energía (Lectura)	•	•			
Medidas máximas y mínimas (Lectura)	•	•			
Salidas (Relés) y entradas digitales (Lectura / Escritura de 10 salidas y 10 Entradas digitales)	•	•			
Monitor y análisis de intensidad diferencial. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial **Monitor I. Diferencial tipo A**. Alterna (AC) senoidal y alterna senoidal rectificada **Monitor I. Diferencial tipo B**. Alterna senoidal hasta 3kHz, alterna senoidal rectificada y Corriente continua (DC)					
Visualización gráfica y numérica. Medidas RMS, Pico, AC y DC Osciloscopio intensidad diferencial con autoescala y escala eje Y automática o manual Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s).	•	•			
Registrador grafico "Tiempo real" de 300 registros, con autoescala y escala eje Y automática o manual, con medidas temporales Máximas, Mínimas y promediados Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s)	•	•			
Registros de medidas máximas y mínimas (se memoriza el promediado de medida RMS de mayor y menor valor)					
Máxima medida de la tensión L1, L2 y L3	•	•			
Máxima medida del desequilibrio de tensión L1, L2 y L3		•			
Máxima medida de la intensidad L1, L2 y L3	•	•			
Máxima medida de la intensidad diferencial	•	•			
Máxima medida de la intensidad de neutro		•			
Máxima medida del desequilibrio de intensidad L1, L2 y L3		•			
Máxima medida de la frecuencia V1, V2 y V3	•	•			
Máxima medida de THD (distorsión armónica total) de tensión L1, L2 y L3	•	•			
Máxima medida de THD (distorsión armónica total) de intensidad L1, L2 y L3	•	•			
Máxima medida de la potencia activa L1, L2 y L3 (Maxímetro programable de 10s a 15 min.)	•	•			
Máxima medida de la potencia aparente L1, L2 y L3	•	•			
Máxima medida de la potencia reactiva inductiva L1, L2 y L3	•	•			
Máxima medida de la potencia reactiva capacitiva L1, L2 y L3	•	•			
Máxima medida de la temperatura	•	•			
Máxima medida de la humedad	•	•			
Mínima medida de la tensión L1, L2 y L3	•	•			
Mínima medida de la frecuencia V1, V2 y V3	•	•			
Mínima medida de la temperatura	•	•			
Mínima medida de la humedad	•	•			
Alarmas. Activación/desactivación programable de 10 Relés + 4 relés A, B, C y D de un equipo de la gama UNIVERSAL+ 7WR y/o GREEN remoto vía Internet/Intranet por una o varias alarmas					
Sobretensión	•	•			
Infratensión	•	•			
Intensidad	•	•			
Intensidad diferencial y pre-Intensidad Diferencial	•	•			
Intensidad de neutro		•			
Factor de potencia	•	•			
THD (distorsión armónica total) de tensión	•	•			
THD (distorsión armónica total) de intensidad	•	•			
Desequilibrio tensión y Desequilibrio intensidad		•			
Sobretemperatura e Infratemperatura	•	•			
Sobrehumedad e Infrahumedad	•	•			
Sobrefrecuencia e Infrafrecuencia	•	•			
Secuencia de fases		•			
Remote input 1 (entrada digital)	•	•			
Remote input 2 (entrada digital)	•	•			
Programador horario	•	•			
Temporizador 1, 2, 3 y 4 del módulo 1 (entrada digital IN1, IN2, IN3 y IN4 del módulo 1)	•	•			
Temporizador 1, 2, 3 y 4 del módulo 2 (entrada digital IN1, IN2, IN3 y IN4 del módulo 2)	•	•			
Potencia1 W	•	•			
Potencia2 W (Maxímetro-integración programable de 10s a 15 min.)	•	•			
Recepción de comandos TCP/IP de otras unidades de la gama UNIVERSAL+ 7WR y GREEN M4 remotas vía Internet / Intranet.					
Para la activación / desactivación de los relés A y B	•	•			
Otras					
Medidas True RMS, Pico (Pk), AC y DC (DC en intensidad con transformadores de línea DC)	•	•			
Promediado RMS de visualización programable 100, 200, 300, 400 y 500ms	•	•			
Pantalla retroiluminada de 12x3 caracteres. Menús intuitivos. Textos largos rotativos de fácil lectura	•	•			
PIN de protección de 4 dígitos					
Avisos acústicos programables (activado o desactivado)					
Configuración de fábrica por defecto.	•	•			
Servidor WEB: visualización, programación y control remoto vía Internet / Intranet	•	•			
Registrador cronológico de última alarma. Con valor y año, mes, día, hora y minuto	•	•			
Control de módulos exteriores de I/O: hasta 10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas, sonda de Temperatura y Humedad, controles de entradas lógicas (Remotes In) programables señal-acción.	•	•			
Programador horario de alta precisión en horas y minutos	•	•			
Idioma: configurable en español o inglés.	•	•			
DataWatchPro: Software profesional para PC con base de datos, análisis de datos gráficos, etc.	•	•			
Transformador estándar AC, desde 5A/5A hasta 10.000A/5A (en pasos de 5 A)	•	•			
Transformadores AC: TRIT7, TRIT12, TRIT18 y TRIT26 (5A, 70A, 140A Y 280A)	•	•			
Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet/Intranet para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR y GREEN. Son totalmente autónomos y, una vez configurados, se comunican entre ellos, para activar o desactivar sus relés A, B, C y D cuando sucede el evento programado.					
Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de medidas, medidas máx./min., contadores de energía, contadores de alarmas, estados entradas/salidas, registrador de eventos LOG, información del equipo y reloj, para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR y GREEN					

Capítulo 3 – Guía del usuario (Navegando por el servidor WEB desde Internet/Intranet) (consultar cuadros sinópticos de características)

Acceso sencillo y rápido WEB por Internet / Intranet sin necesidad de Software.

Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de todos los parámetros variables.

Permite desde un PC, MAC, smartphone, tablet, PDA, visualizar y configurar vía Internet / Intranet todos los parámetros del equipo de forma más cómoda, fácil y clara.
Para que el envío de datos y recepción de comandos del servidor WEB trabaje correctamente, es necesario asegurar una conexión de línea Intranet de calidad, o una conexión de línea Internet de calidad (fibra óptica o similar).

Dispone de tres estilos personalizables en seis colores para la visualización de la página WEB, los estilos y colores son memorizados en cada navegador mediante cookies.

La visualización de las medidas se puede realizar por campos: Todo, Tensión, Intensidad, Potencia y Intensidad Diferencial

Recomendamos el navegador Microsoft Edge. Para una mayor velocidad en Internet / Intranet
Recomendamos el navegador Internet Explorer Window 10. Para una mayor velocidad en Internet / Intranet
Recomendamos el navegador Internet Explorer 11. Para una mayor velocidad en Internet / Intranet

Para visualizar correctamente las paginas graficas del servidor WEB, es necesario que su navegador del PC, MAC, smartphone, tablet, PDA, tenga acceso a Internet. Si la red es intranet es necesario disponer de un servidor en intranet con los ficheros librería cargados. Es muy fácil instalarlos en cualquier ordenador (consultar manual Apache UNIVERSAL+).

3.1 Página WEB de inicio, PIN

Presentación y solicitud del PIN de acceso.

Navegación:

La primera página WEB que se visualiza al acceder al equipo, es la página de bienvenida y de solicitud del PIN de usuario. De fábrica, por defecto, viene activado el PIN “1, 2, 3, 4”. Una vez introducido dicho PIN, se accede a la página principal. Navegar por el servidor Web es muy fácil e intuitivo, pues está organizado con 14 botones principales.

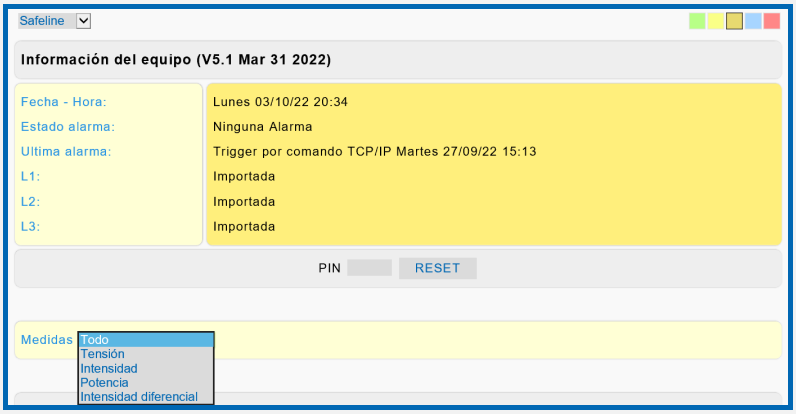
3.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección información del equipo.

El siguiente recuadro muestra la información actual en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de la información.

Dispone de tres estilos personalizables en seis colores para la visualización de la página WEB, los estilos y colores son memorizados en cada navegador mediante cookies.

La visualización de las medidas se puede realizar por campos: Todo, Tensión, Intensidad, Potencia y Intensidad Diferencial

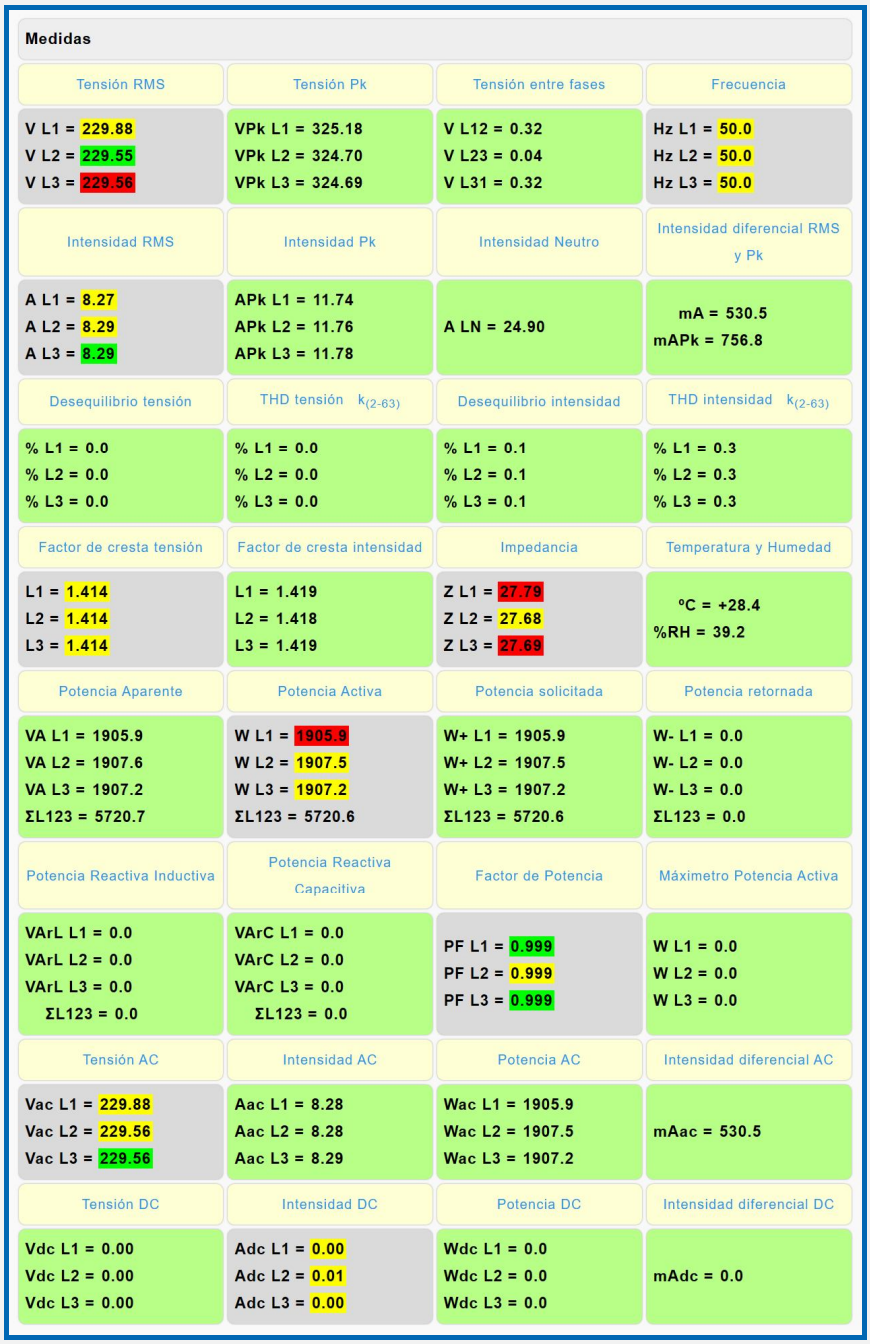
Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.



3.2.1. Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Medidas”.

El siguiente recuadro muestra las medidas en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s).

Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.

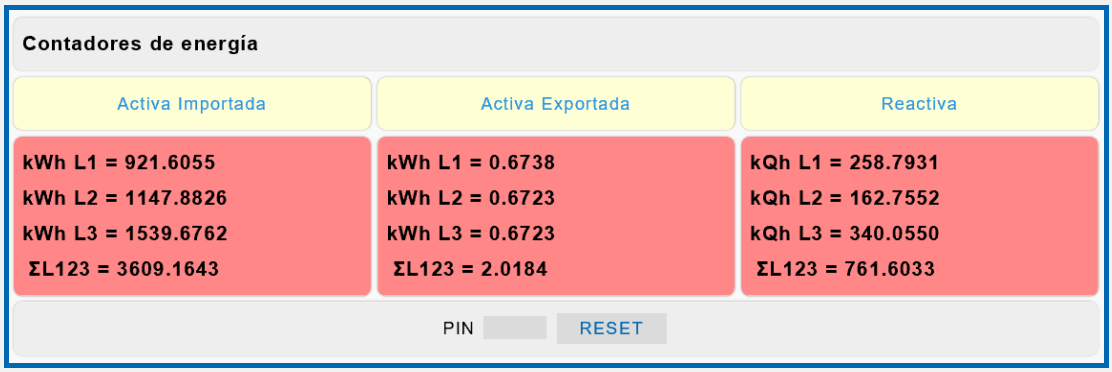


Medidas

Tensión RMS	Tensión Pk	Tensión entre fases	Frecuencia
V L1 = 229.88 V L2 = 229.55 V L3 = 229.56	VPk L1 = 325.18 VPk L2 = 324.70 VPk L3 = 324.69	V L12 = 0.32 V L23 = 0.04 V L31 = 0.32	Hz L1 = 50.0 Hz L2 = 50.0 Hz L3 = 50.0
Intensidad RMS	**Intensidad Pk**	**Intensidad Neutro**	**Intensidad diferencial RMS y Pk**
A L1 = 8.27 A L2 = 8.29 A L3 = 8.29	APk L1 = 11.74 APk L2 = 11.76 APk L3 = 11.78	A LN = 24.90	mA = 530.5 mAPk = 756.8
Desequilibrio tensión	**THD tensión $k_{(2-63)}$**	**Desequilibrio intensidad**	**THD intensidad $k_{(2-63)}$**
% L1 = 0.0 % L2 = 0.0 % L3 = 0.0	% L1 = 0.0 % L2 = 0.0 % L3 = 0.0	% L1 = 0.1 % L2 = 0.1 % L3 = 0.1	% L1 = 0.3 % L2 = 0.3 % L3 = 0.3
Factor de cresta tensión	**Factor de cresta intensidad**	**Impedancia**	**Temperatura y Humedad**
L1 = 1.414 L2 = 1.414 L3 = 1.414	L1 = 1.419 L2 = 1.418 L3 = 1.419	Z L1 = 27.79 Z L2 = 27.68 Z L3 = 27.69	ºC = +28.4 %RH = 39.2
Potencia Aparente	**Potencia Activa**	**Potencia solicitada**	**Potencia retornada**
VA L1 = 1905.9 VA L2 = 1907.6 VA L3 = 1907.2 ΣL123 = 5720.7	W L1 = 1905.9 W L2 = 1907.5 W L3 = 1907.2 ΣL123 = 5720.6	W+ L1 = 1905.9 W+ L2 = 1907.5 W+ L3 = 1907.2 ΣL123 = 5720.6	W- L1 = 0.0 W- L2 = 0.0 W- L3 = 0.0 ΣL123 = 0.0
Potencia Reactiva Inductiva	**Potencia Reactiva Capacitiva**	**Factor de Potencia**	**Máximetro Potencia Activa**
VArL L1 = 0.0 VArL L2 = 0.0 VArL L3 = 0.0 ΣL123 = 0.0	VArC L1 = 0.0 VArC L2 = 0.0 VArC L3 = 0.0 ΣL123 = 0.0	PF L1 = 0.999 PF L2 = 0.999 PF L3 = 0.999	W L1 = 0.0 W L2 = 0.0 W L3 = 0.0
Tensión AC	**Intensidad AC**	**Potencia AC**	**Intensidad diferencial AC**
Vac L1 = 229.88 Vac L2 = 229.56 Vac L3 = 229.56	Aac L1 = 8.28 Aac L2 = 8.28 Aac L3 = 8.29	Wac L1 = 1905.9 Wac L2 = 1907.5 Wac L3 = 1907.2	mAac = 530.5
Tensión DC	**Intensidad DC**	**Potencia DC**	**Intensidad diferencial DC**
Vdc L1 = 0.00 Vdc L2 = 0.00 Vdc L3 = 0.00	Adc L1 = 0.00 Adc L2 = 0.01 Adc L3 = 0.00	Wdc L1 = 0.0 Wdc L2 = 0.0 Wdc L3 = 0.0	mAdc = 0.0

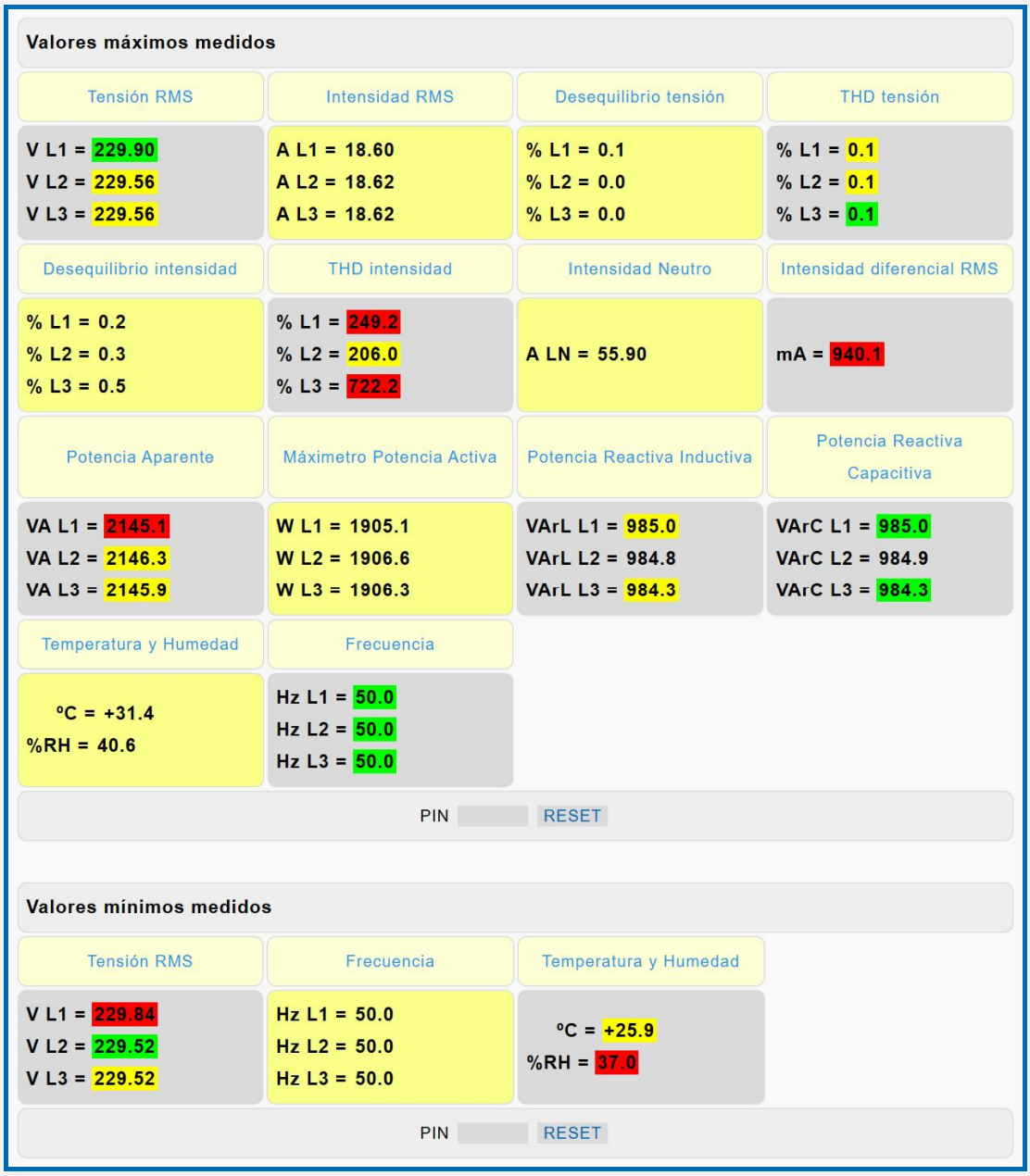
3.2.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de energía”.

El siguiente recuadro muestra las Medidas de los contadores de energía en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s).
Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.



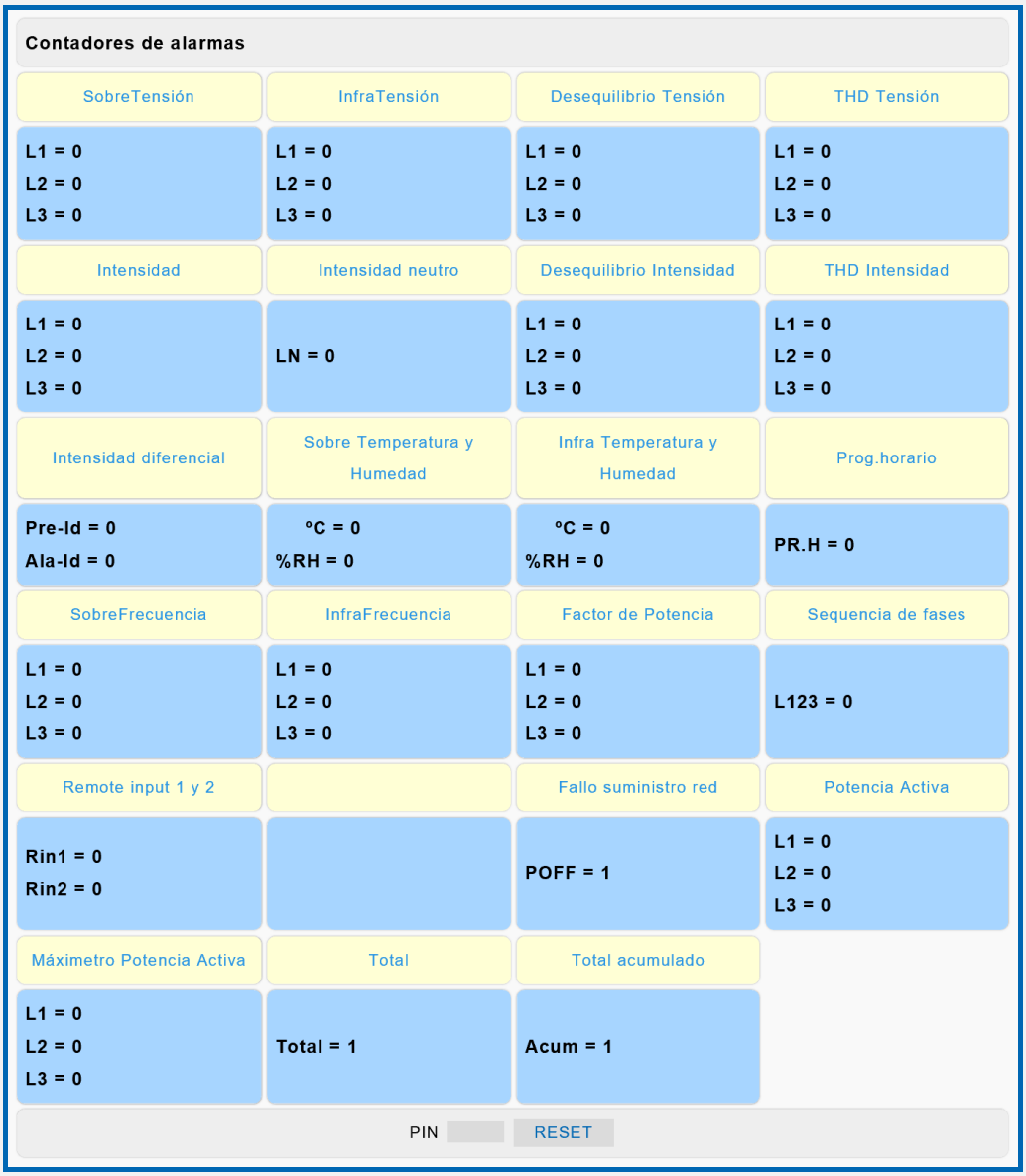
3.2.3 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “valores máximos y mínimos”.

El siguiente recuadro muestra los valores máximos y mínimos medidos en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s).
Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.



3.2.4 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de alarmas”.

El siguiente recuadro muestra los valores de los contadores de alarmas en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s).
Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.

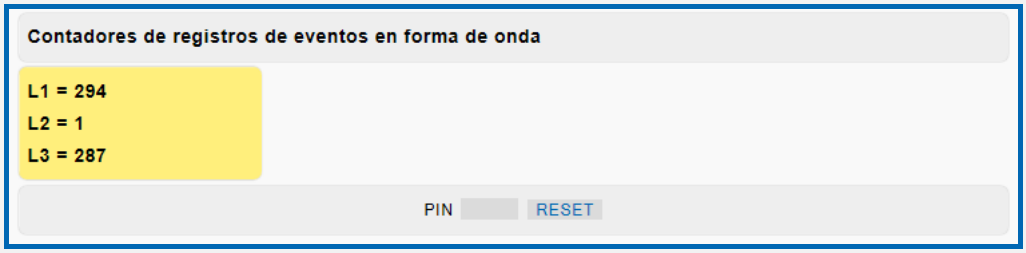


Contadores de alarmas			
SobreTensión	InfraTensión	Desequilibrio Tensión	THD Tensión
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0
Intensidad	Intensidad neutro	Desequilibrio Intensidad	THD Intensidad
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	LN = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0
Intensidad diferencial	Sobre Temperatura y Humedad	Infra Temperatura y Humedad	Prog.horario
Pre-Id = 0 Ala-Id = 0	°C = 0 %RH = 0	°C = 0 %RH = 0	PR.H = 0
SobreFrecuencia	InfraFrecuencia	Factor de Potencia	Sequencia de fases
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L123 = 0
Remote input 1 y 2		Fallo suministro red	Potencia Activa
Rin1 = 0 Rin2 = 0		POFF = 1	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0
Máximetro Potencia Activa	Total	Total acumulado	
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	Total = 1	Acum = 1	

PIN RESET

3.2.5 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Contadores de Registros de Eventos en Forma de Onda”

El siguiente recuadro muestra los valores de los contadores del Osciloscopio Registrador de eventos en Forma de Onda Con pre-trigger en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s). No se incluyen los triggers remote input 1 y 2.

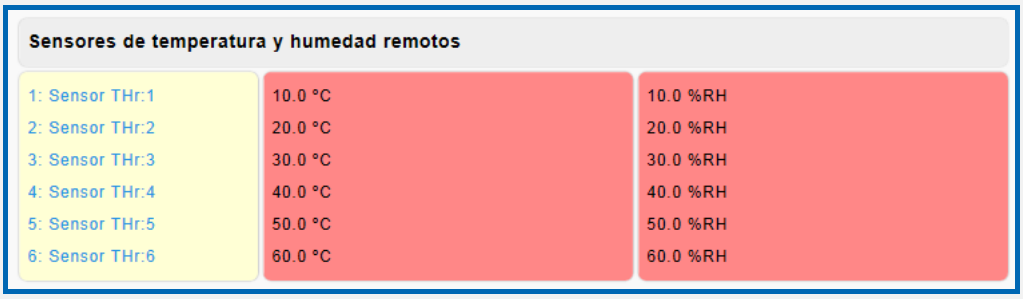


Contadores de registros de eventos en forma de onda
L1 = 294 L2 = 1 L3 = 287

PIN RESET

3.2.6 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Sensores de temperatura y humedad remotos”

El siguiente recuadro muestra las seis medidas de temperatura y humedad enviadas vía Internet/Intranet por los equipos remotos **UNIVERSAL+ 7WR TH.** En tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de los datos. Consultar manual UNIVERSAL+ 7WR TH.



Sensores de temperatura y humedad remotos

1: Sensor THr:1	10.0 °C	10.0 %RH
2: Sensor THr:2	20.0 °C	20.0 %RH
3: Sensor THr:3	30.0 °C	30.0 %RH
4: Sensor THr:4	40.0 °C	40.0 %RH
5: Sensor THr:5	50.0 °C	50.0 %RH
6: Sensor THr:6	60.0 °C	60.0 %RH

3.2.7 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Registrador Histórico LOG”.

El siguiente recuadro muestra los datos del Registrador Histórico LOG (32 eventos pila FIFO), registro de conexión, desconexión e información de las Alarmas Registrador cronológico de alarma y desconexión/conexión. Con valor de medida y año, mes, día, hora y minuto**.** En tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s) de los datos.
Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.

Registrador histórico (Log)

Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Viernes 30/04/21 11:47
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Sábado 01/05/21 05:00
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Sábado 01/05/21 10:22
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Sábado 01/05/21 12:38
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Sábado 01/05/21 18:22
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Domingo 02/05/21 04:08
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Domingo 02/05/21 12:29
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Domingo 02/05/21 14:34
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Domingo 02/05/21 15:58
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Domingo 02/05/21 18:39
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Lunes 03/05/21 06:15
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Martes 04/05/21 09:27
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L2 Martes 04/05/21 16:33
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Miércoles 05/05/21 06:47
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Miércoles 05/05/21 10:30
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Miércoles 05/05/21 11:45
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Miércoles 05/05/21 16:42
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Jueves 06/05/21 08:08
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Jueves 06/05/21 11:37
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Viernes 07/05/21 08:23
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Viernes 07/05/21 11:27
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Viernes 07/05/21 11:39
Alarma: Transitorio o hueco AV RMS L3 Viernes 07/05/21 14:34
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Sábado 08/05/21 11:04
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Sábado 08/05/21 11:06
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Sábado 08/05/21 15:53
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Domingo 09/05/21 07:00
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Domingo 09/05/21 09:10
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Domingo 09/05/21 09:15
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L1 Domingo 09/05/21 13:00
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Lunes 10/05/21 08:28
Alarma: Transitorio o hueco AV Pk L3 Lunes 10/05/21 08:29

PIN RESET

3.3 Página WEB: Botón “Registrador eventos”

Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable, autoescala y longitud de registro programable 160 - 4480ms y 20s - 573s RMS (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial). 7 canales de captura por evento o 1 canal seleccionable de captura por evento.

MUESTREO: 6,4K MUESTRAS POR SEGUNDO SIMULTÁNEAS EN LOS 7 CANALES DE MEDIDA

Con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo Multicanal, 3 canales matemáticos de V*I, 15 alarmas-trigger programables en valor y delay, registro cronológico por tipo de alarma. Memoria integrada 500 eventos. Visualización por servidor WEB.

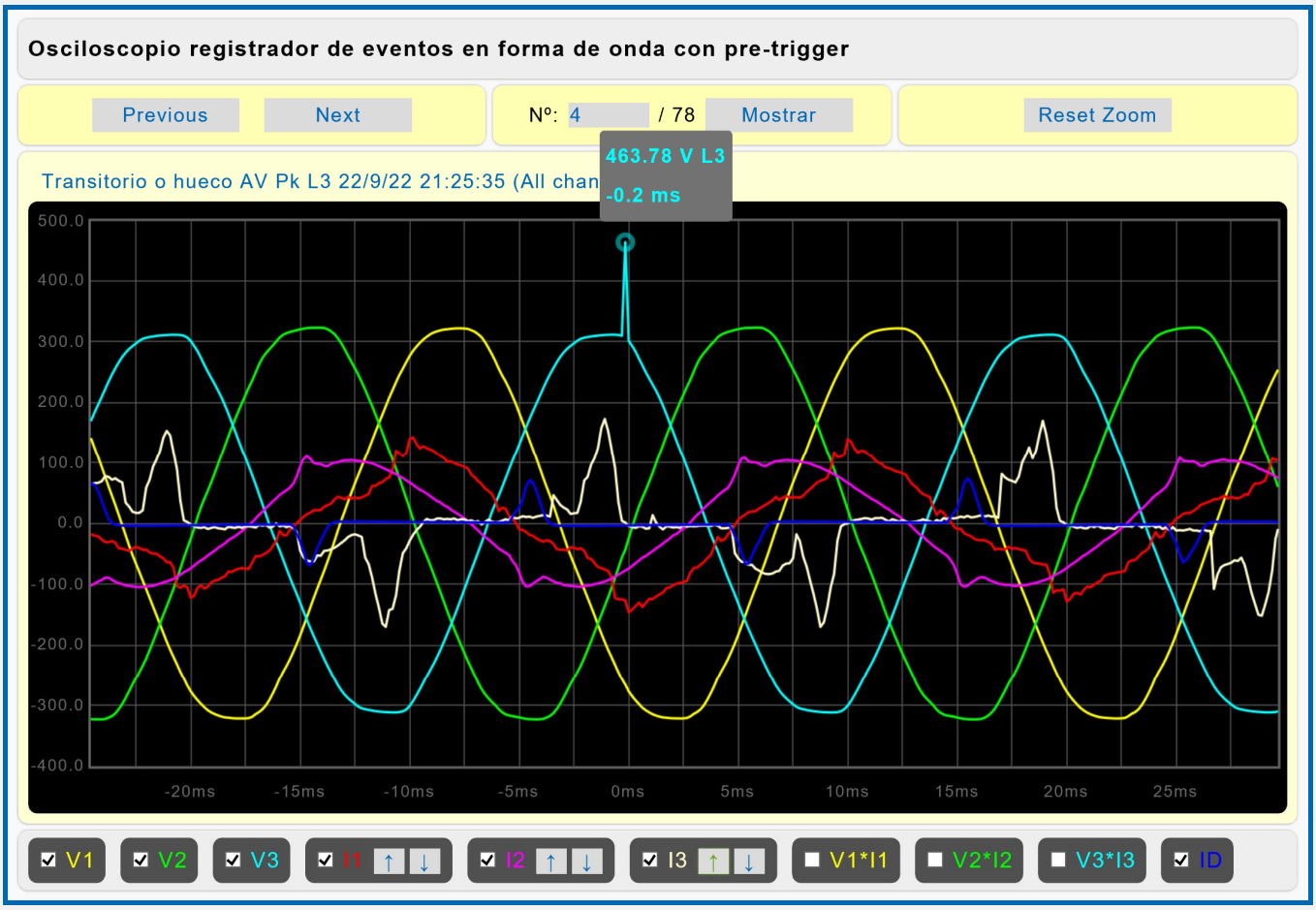
7 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:
Modo de longitud de registro 160ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 – 7 (20ms-140ms).
Modo de longitud de registro 320ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 – 7 (40ms-280ms).
Modo de longitud de registro 640ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 – 7 (80ms-560ms).

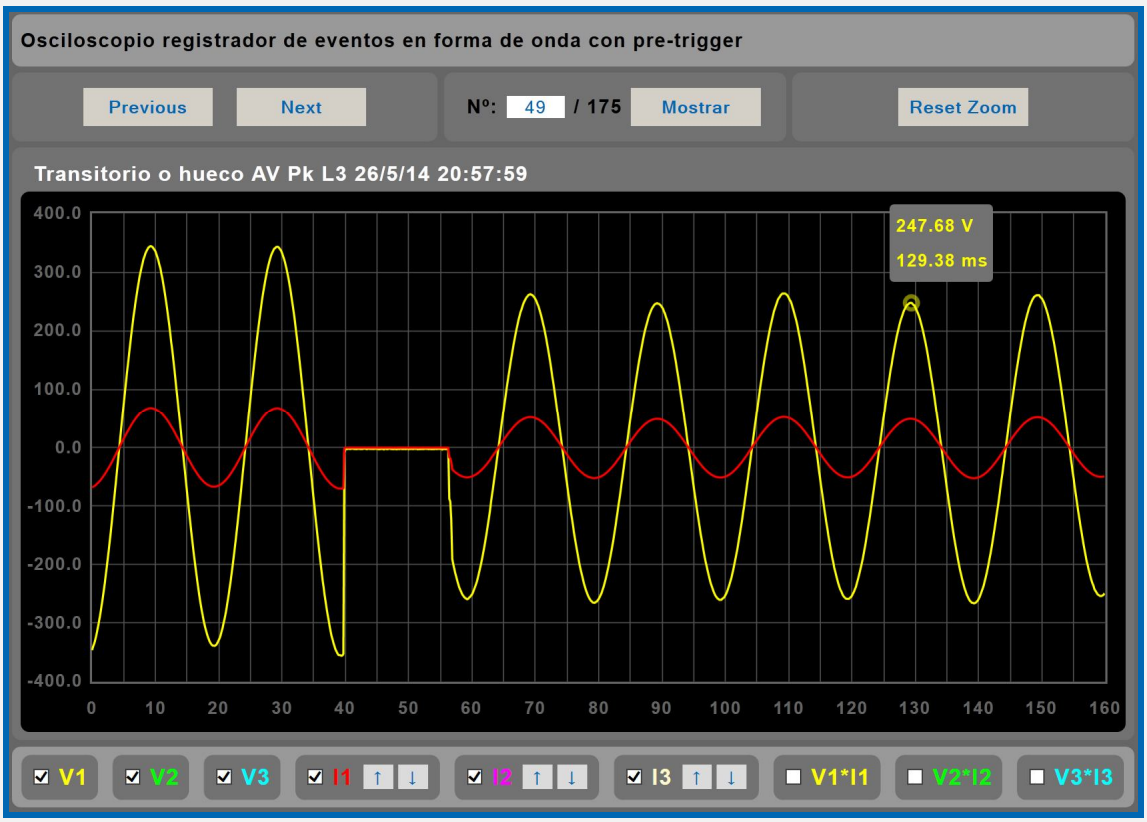
Modo de longitud de registro 20,48s pre-trigger programable en pasos de 2,56s de 1 – 7 (2,56s-17,92s).
Modo de longitud de registro 40,96s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 – 7 (5,12s-35,84s).
Modo de longitud de registro 81,92s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 – 7 (10,24s-71,68s).

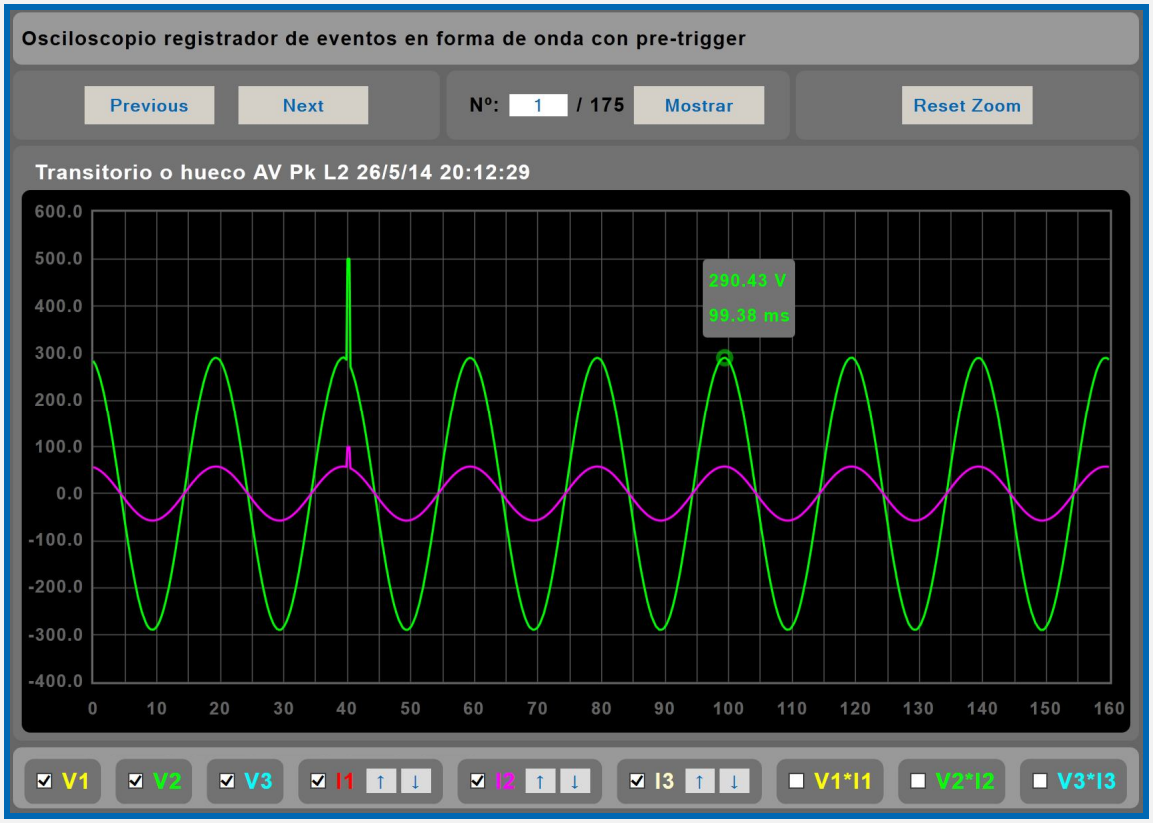
1 canal de captura por cada evento: seleccionable V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:
Modo de longitud de registro 1120ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 – 55 (20ms-1100ms).
Modo de longitud de registro 2240ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 – 55 (40ms-2200ms).
Modo de longitud de registro 4480ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 – 55 (80ms-4400ms).

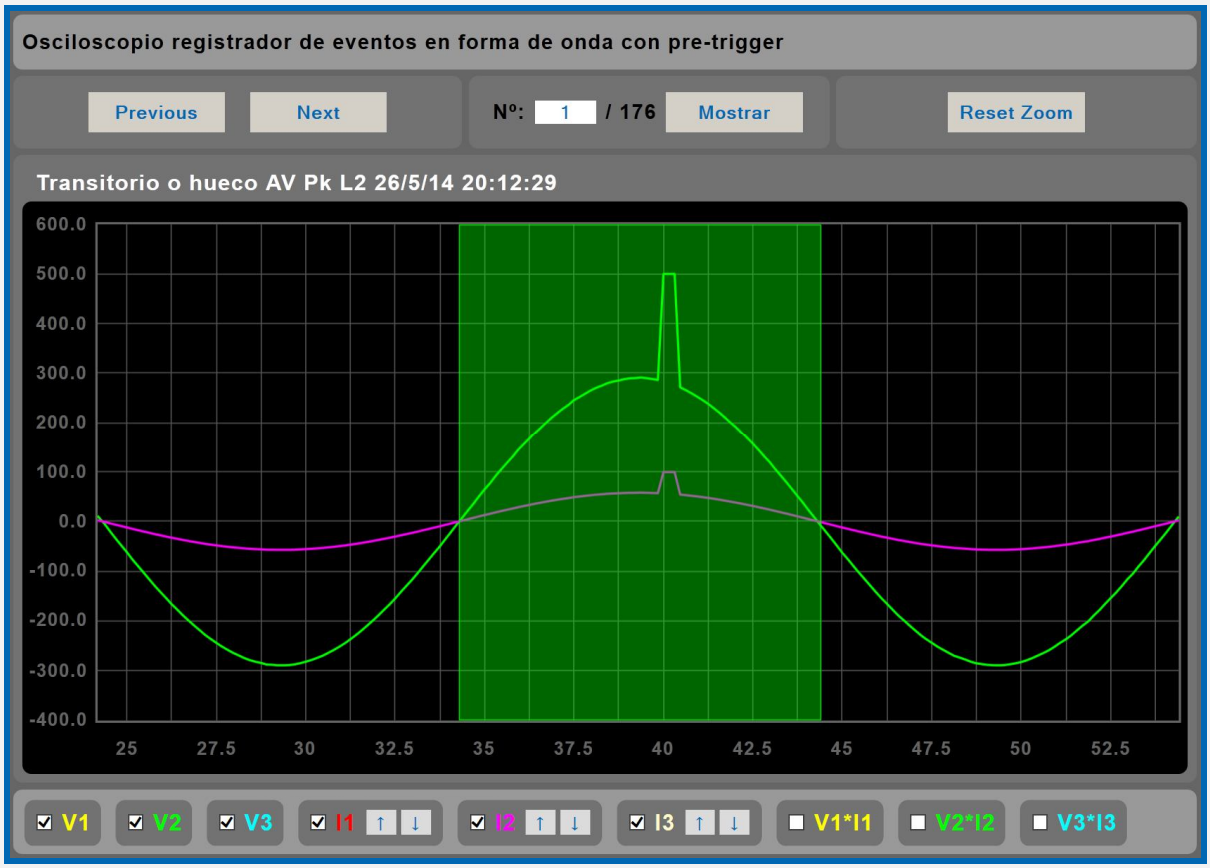
Modo de longitud de registro 143,36s pre-trigger programable en pasos de 2,56s de 1 – 55 (2,56s-140,80s).
Modo de longitud de registro 286,72s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 – 55 (5,12s-281,60s).
Modo de longitud de registro 573,44s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 – 55 (10,24s-563,20s).

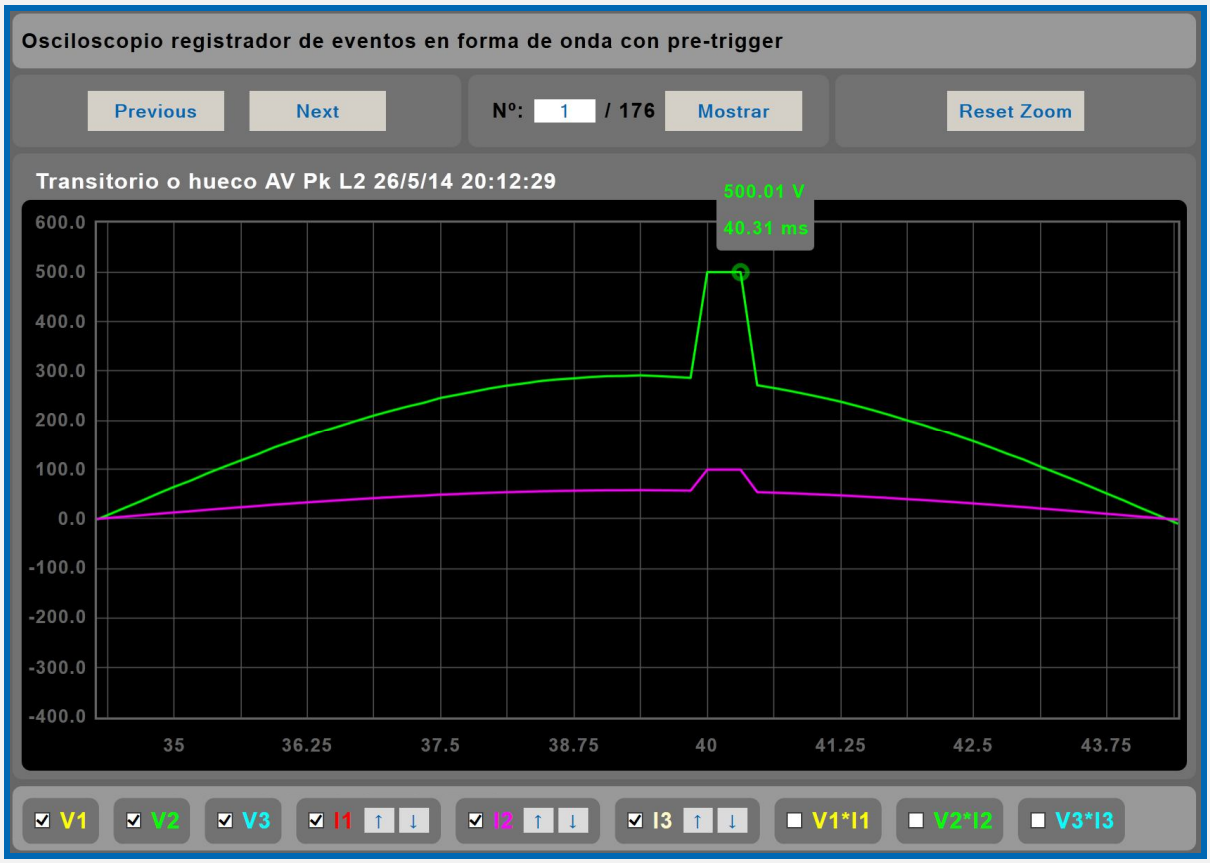
Por alarma de ΔV Pk (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 delay fijo (transitorios y microcortes rápidos)
Por alarma de ΔV RMS (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 delay fijo (transitorios y huecos)
Por alarma de Sobretensión RMS L1, L2, L3
Por alarma de Sobretensión Pk L1, L2, L3
Por alarma de Intensidad RMS L1, L2, L3
Por alarma de Intensidad Pk L1, L2, L3
Por Alarma de Intensidad diferencial RMS
Por Alarma de Intensidad diferencial Pk
Por alarma de THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3
Por alarma de THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3
Por alarma de Sobrefrecuencia L1, L2, L3
Por alarma de Infrafrecuencia L1, L2, L3
Por Remote input 1 (entrada digital). **Trigger externo**
Por Remote input 1 (entrada digital). **Trigger externo**
Por Trigger manual por comando TCP/IP vía Internet / Intranet

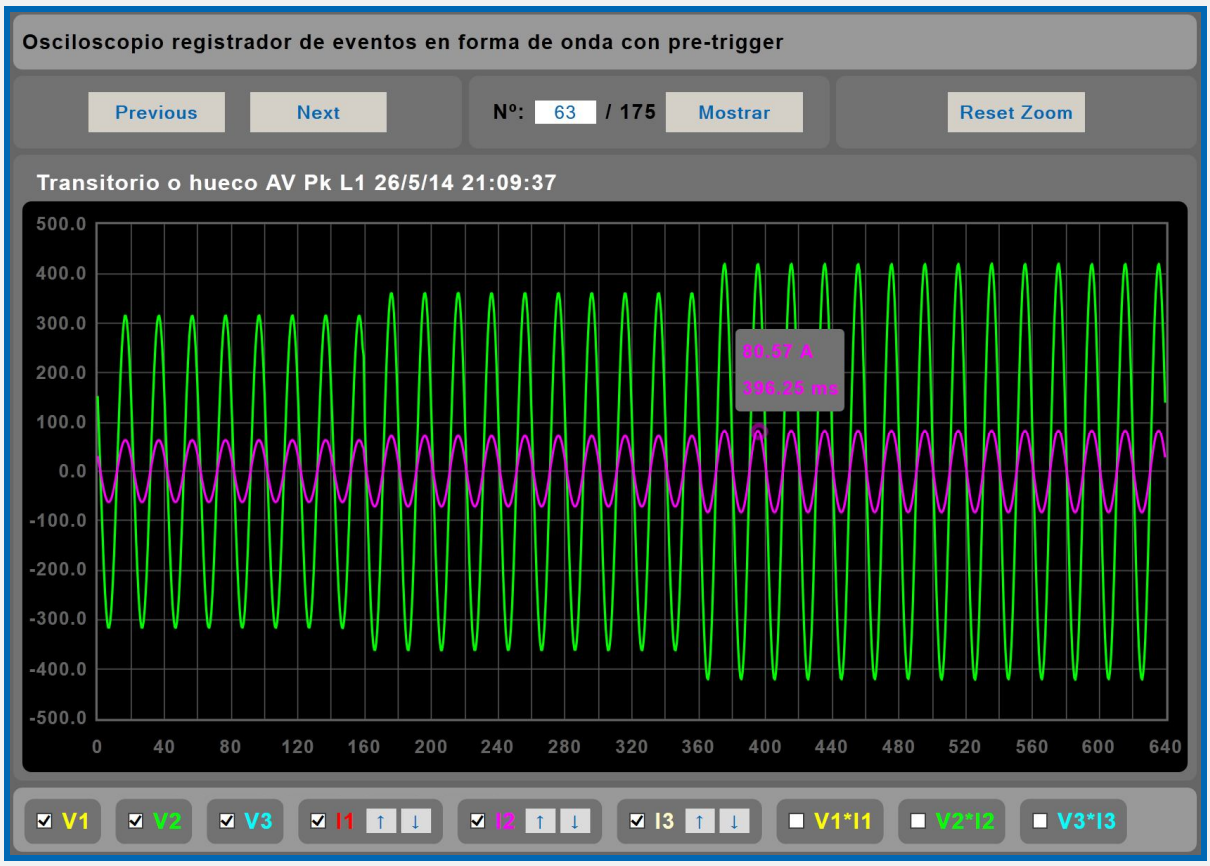


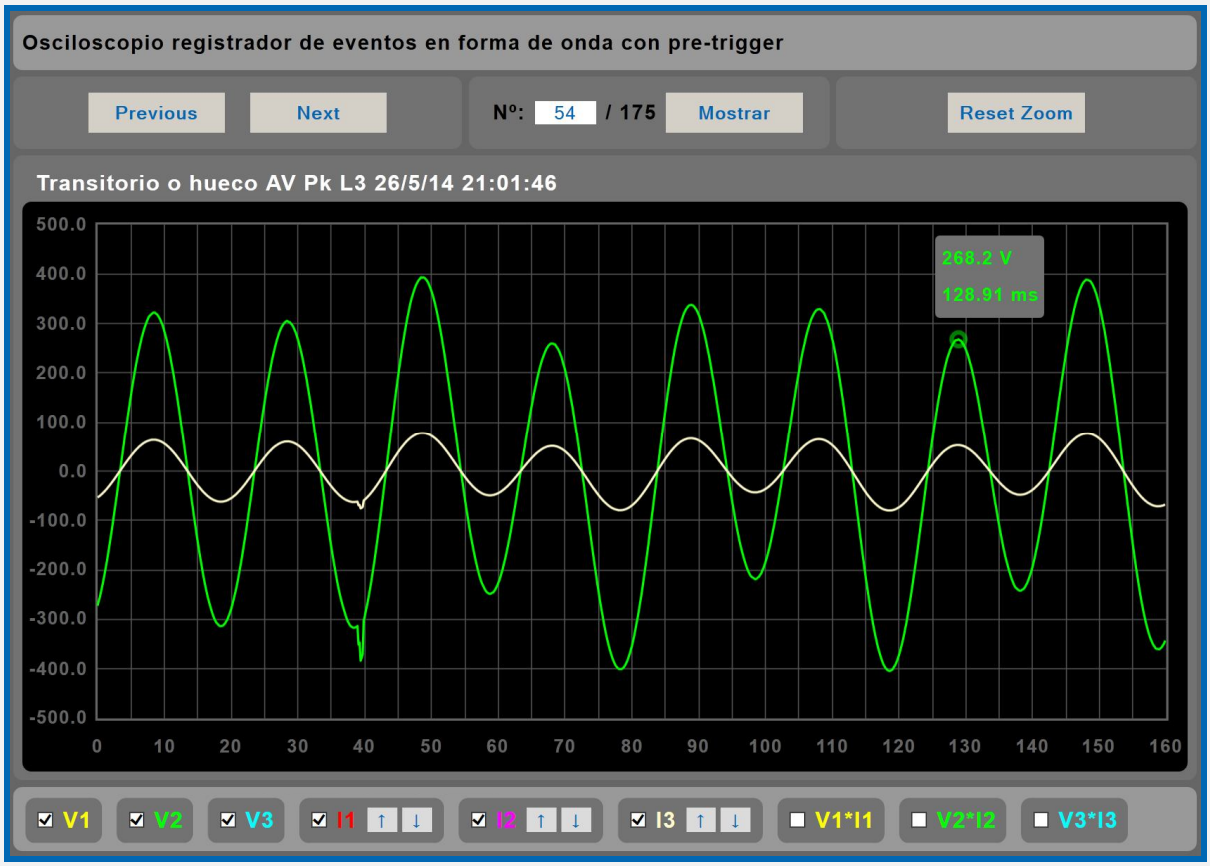

Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 49 / 175
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV Pk L3 26/5/14 20:57:59
247.68 V
129.38 ms
400.0
300.0
200.0
100.0
0.0
-100.0
-200.0
-300.0
-400.0
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3

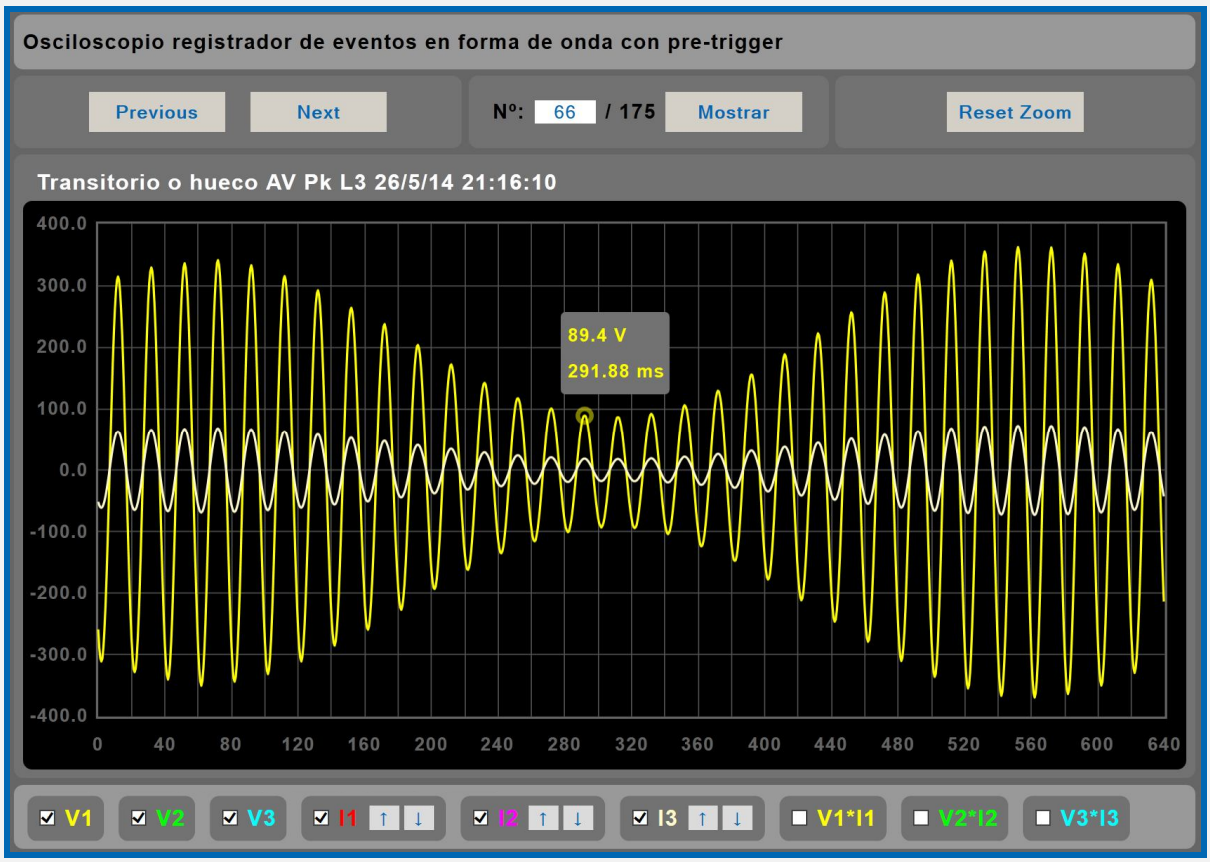

Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 1 / 175
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV Pk L2 26/5/14 20:12:29
290.43 V
99.38 ms
600.0
500.0
400.0
300.0
200.0
100.0
0.0
-100.0
-200.0
-300.0
-400.0
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3

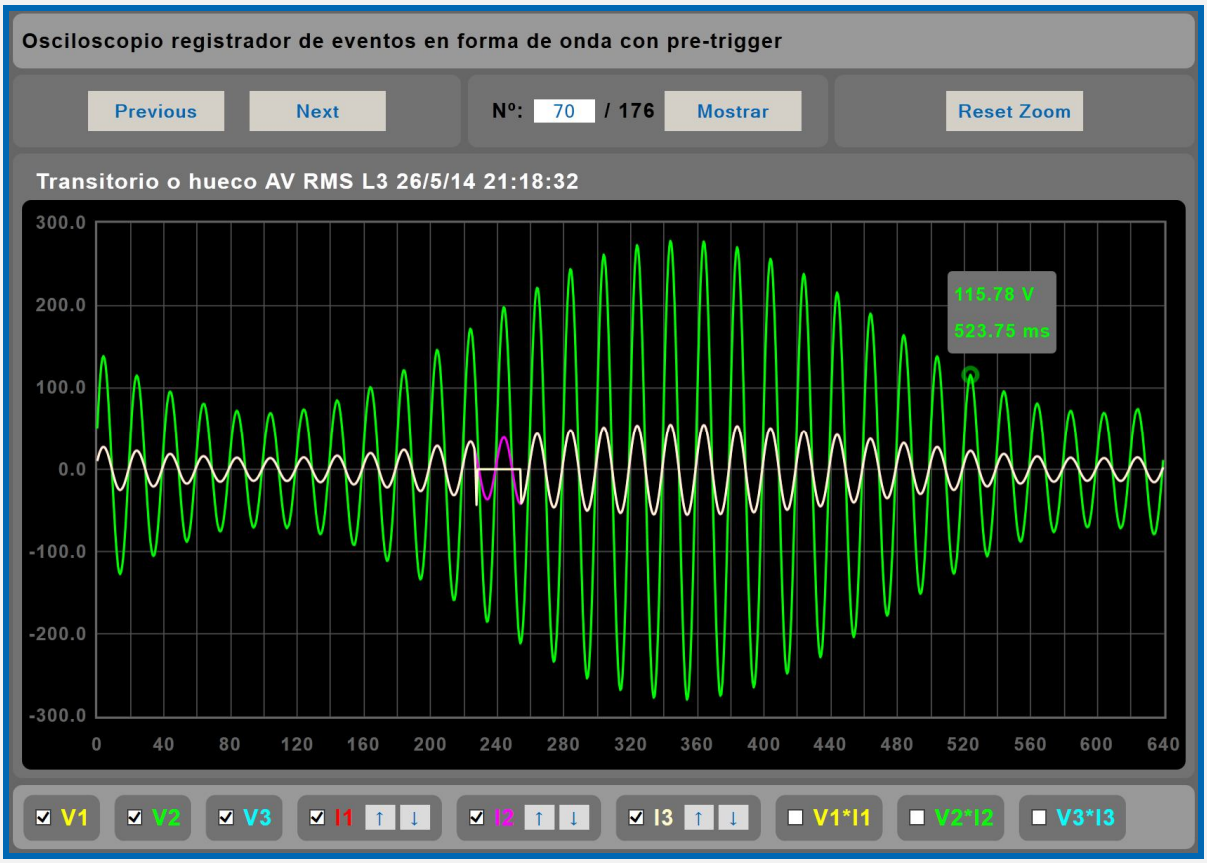

Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 1 / 176
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV Pk L2 26/5/14 20:12:29
600.0
500.0
400.0
300.0
200.0
100.0
0.0
-100.0
-200.0
-300.0
-400.0
25
27.5
30
32.5
35
37.5
40
42.5
45
47.5
50
52.5
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3


Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 1 / 176
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV Pk L2 26/5/14 20:12:29
500.01 V
40.31 ms
600.0
500.0
400.0
300.0
200.0
100.0
0.0
-100.0
-200.0
-300.0
-400.0
35
36.25
37.5
38.75
40
41.25
42.5
43.75
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3


Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 63 / 175
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV Pk L1 26/5/14 21:09:37
80.57 A
396.25 ms
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3

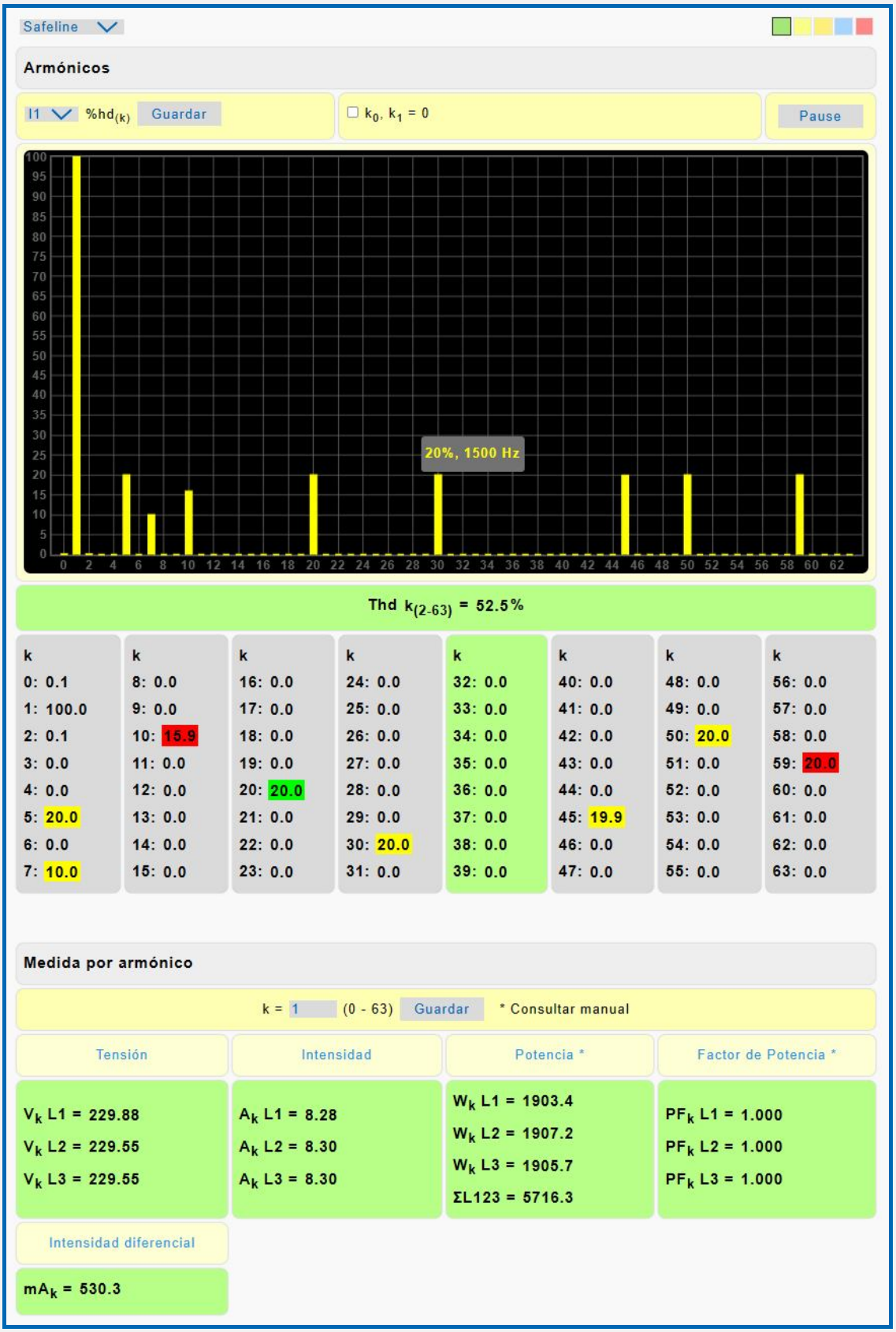

Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 54 / 175
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV Pk L3 26/5/14 21:01:46
268.2 V
128.91 ms
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3


Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 66 / 175
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV Pk L3 26/5/14 21:16:10
89.4 V
291.88 ms
400.0
300.0
200.0
100.0
0.0
-100.0
-200.0
-300.0
-400.0
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400 440 480 520 560 600 640
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3


Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger
Previous
Next
Nº: 70 / 176
Mostrar
Reset Zoom
Transitorio o hueco AV RMS L3 26/5/14 21:18:32
115.78 V
523.75 ms
300.0
200.0
100.0
0.0
-100.0
-200.0
-300.0
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400 440 480 520 560 600 640
V1
V2
V3
I1
I2
I3
V1*I1
V2*I2
V3*I3

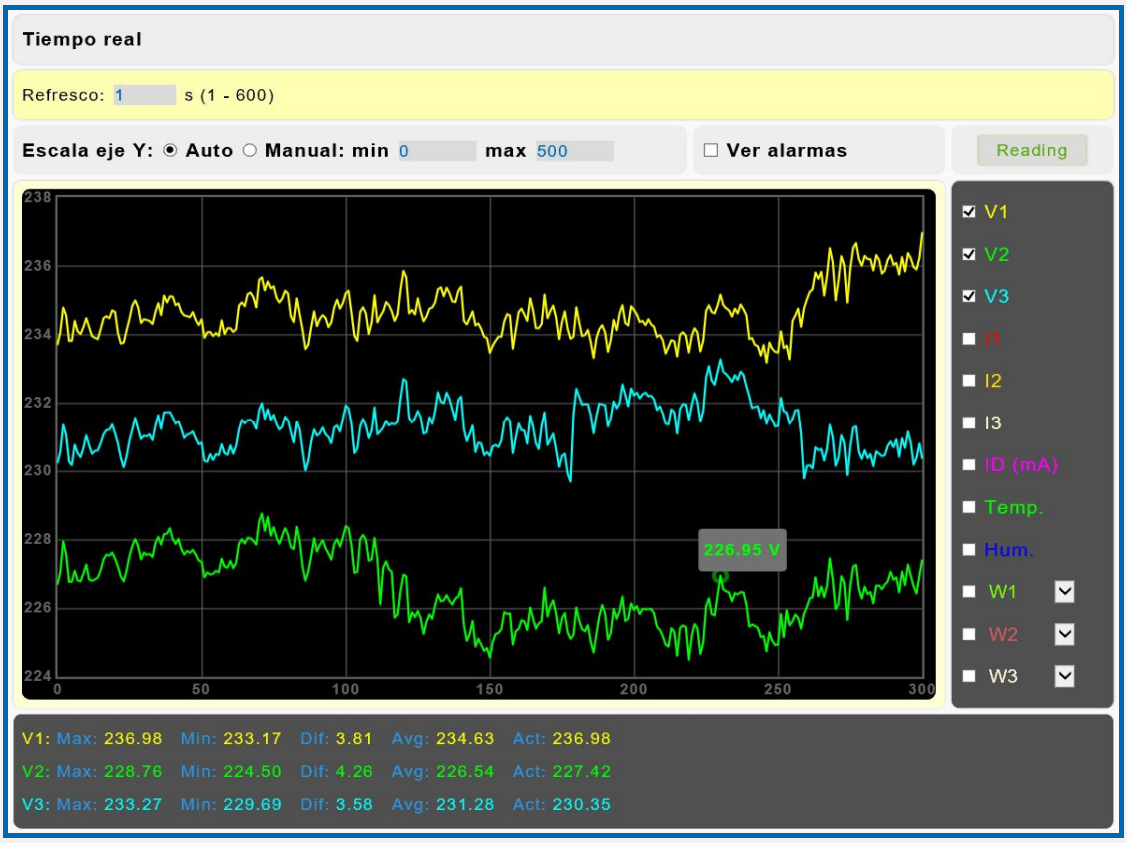
3.4 Página WEB: Botón “Armónicos”.

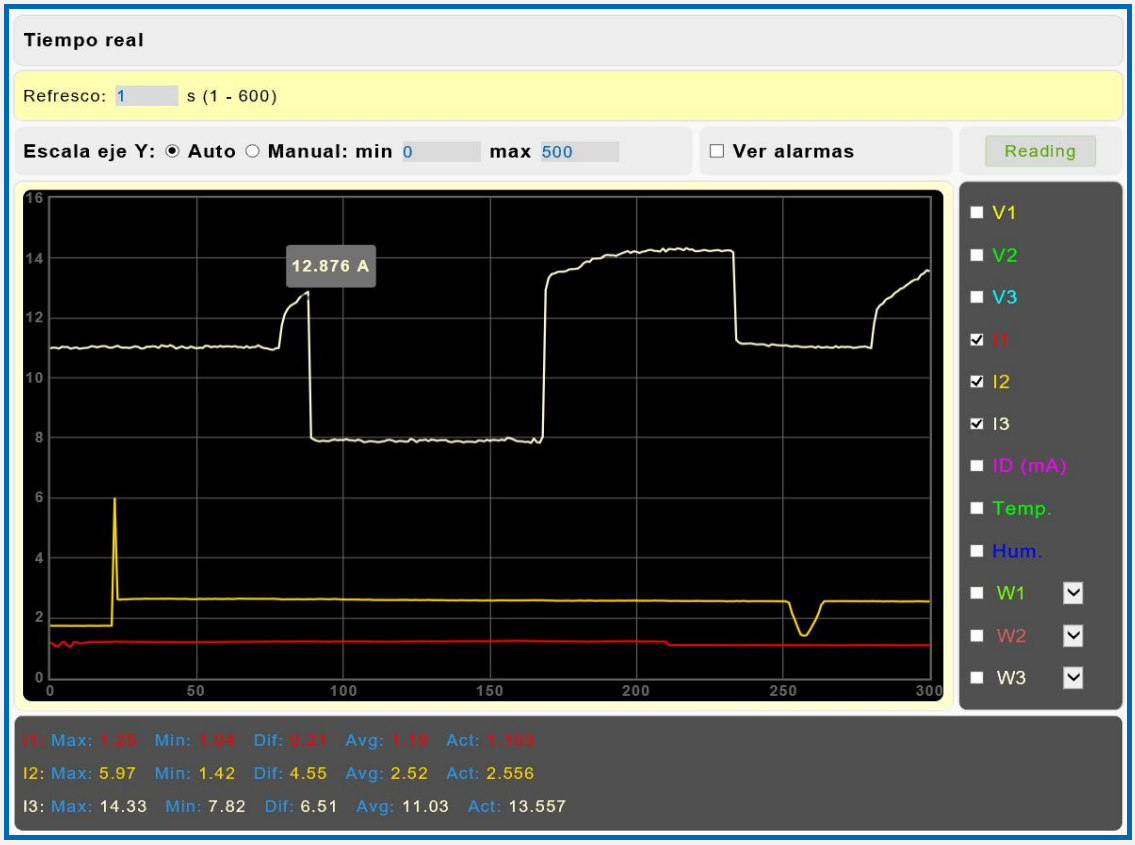
Espectro de armónicos con autoescala (V1, V2, V3, I1, I2, I3 e Intensidad diferencial con 64 armónicos)
Medidas de 64 armónicos factor de distorsión (rango en % y valor V – A) +THD. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s). Incluye cursor de medida.
Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.



3.5 Página WEB: Botón “Tiempo real”.

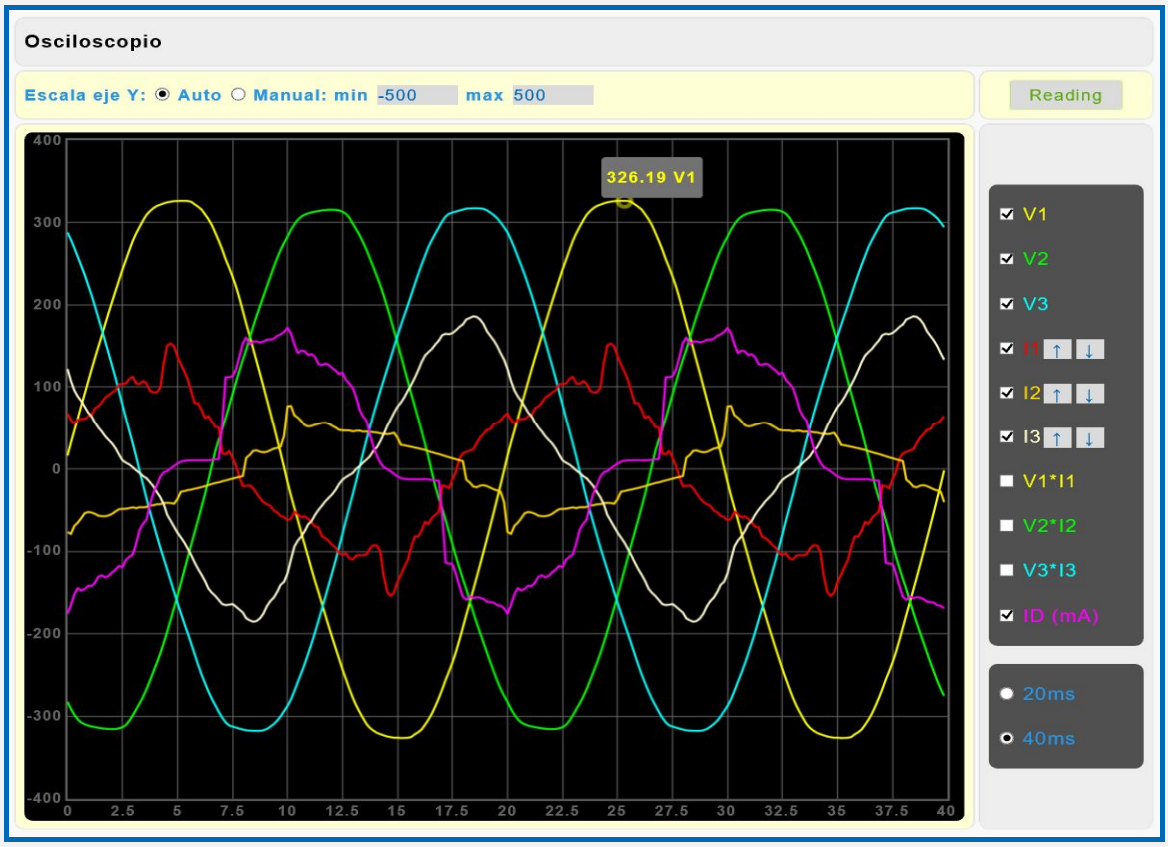
Registrador grafico de 300 registros, 12 canales (46 medidas) con autoescala y refresco variable (1-600s). Con medidas temporales Máximas, Mínimas, Diferencia, Promediado y Actual. Incluye cursor de medida en los 12 canales y canales de alarmas (V, I y ID).

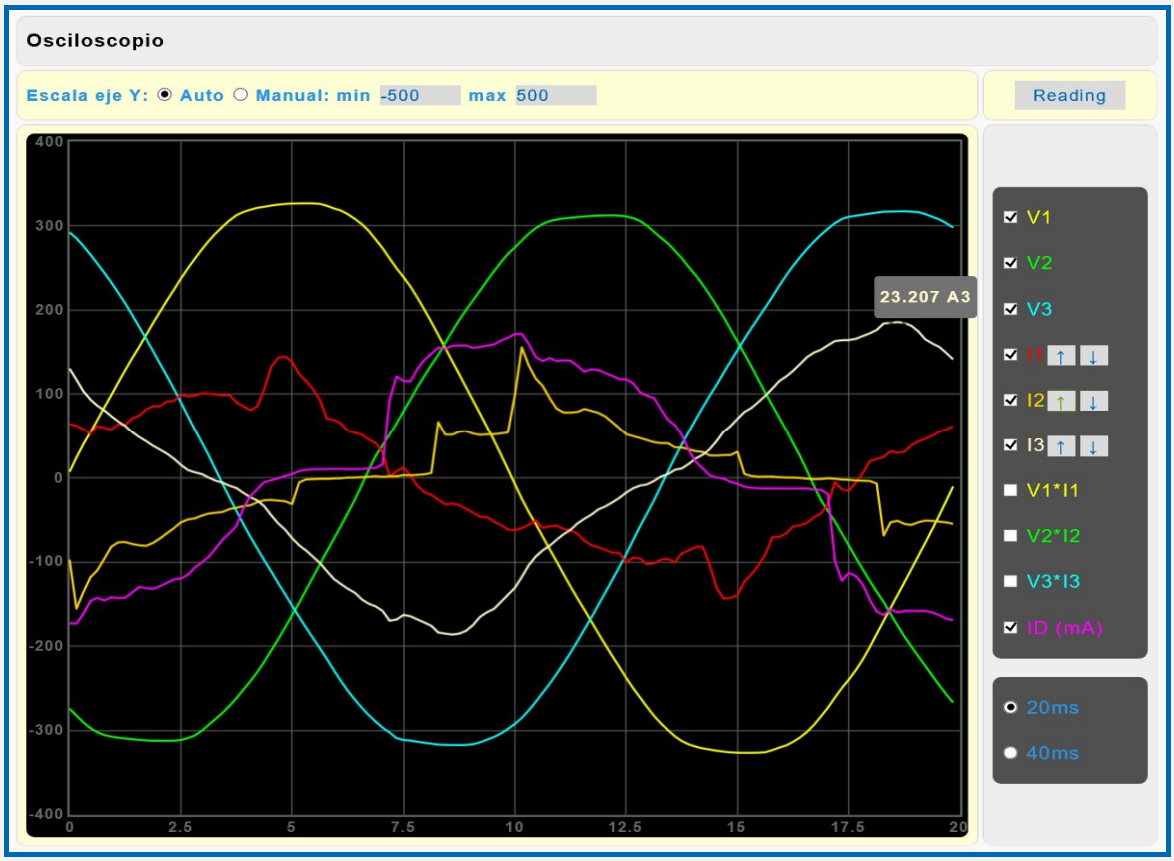




3.6 Página WEB: Botón “Osciloscopio”.

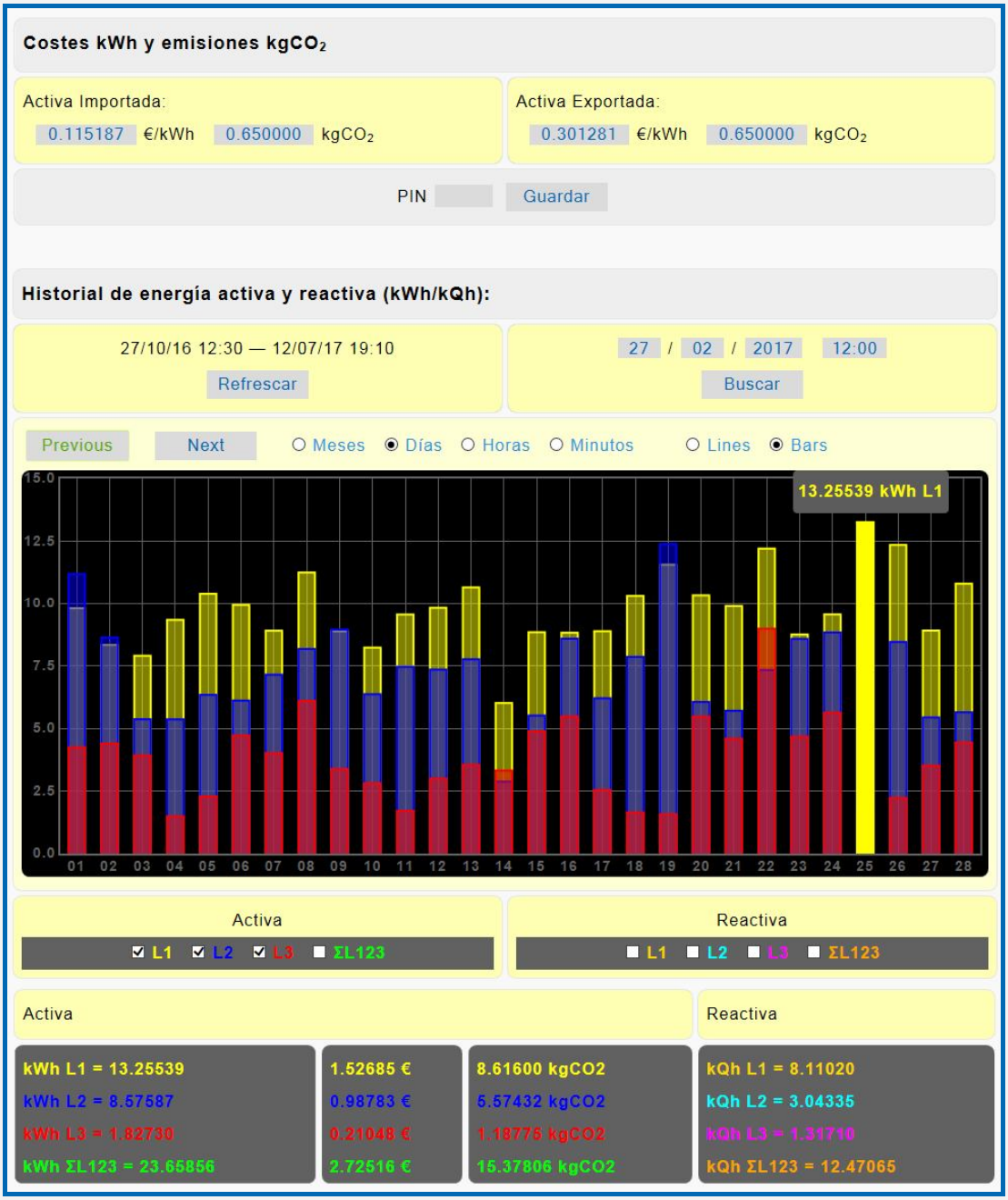
Osciloscopio de 7 canales con autoescala, escala eje Y automática o manual y 3 canales matemáticos de V*I. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s).

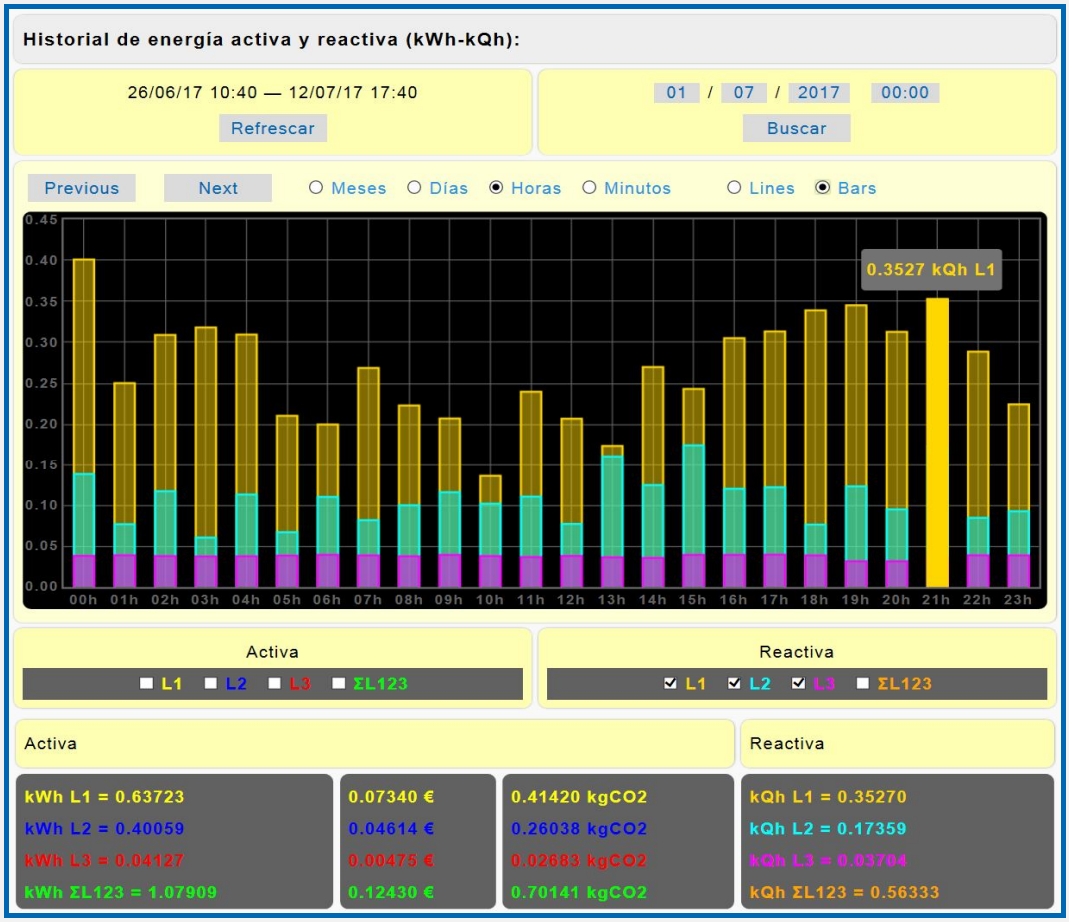


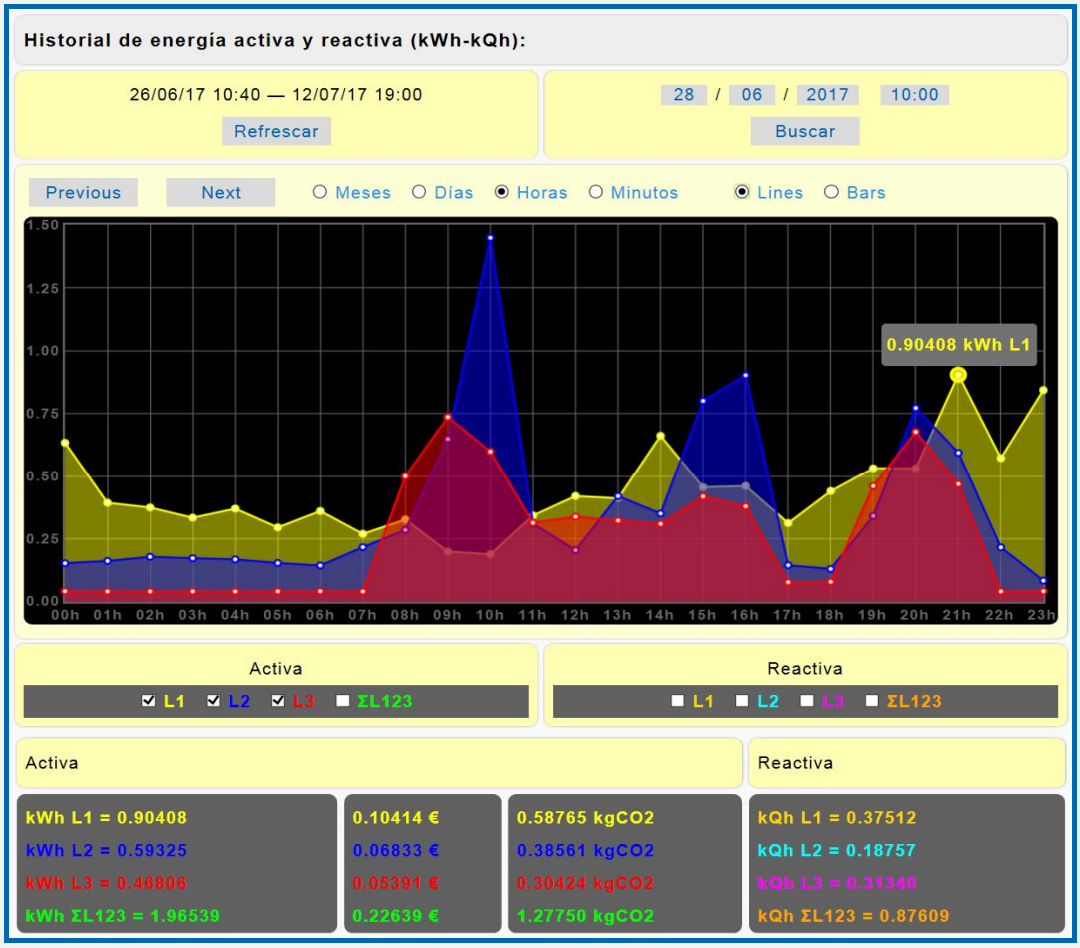


3.7 Página WEB: Botón “Historial de energía”. Versión G3

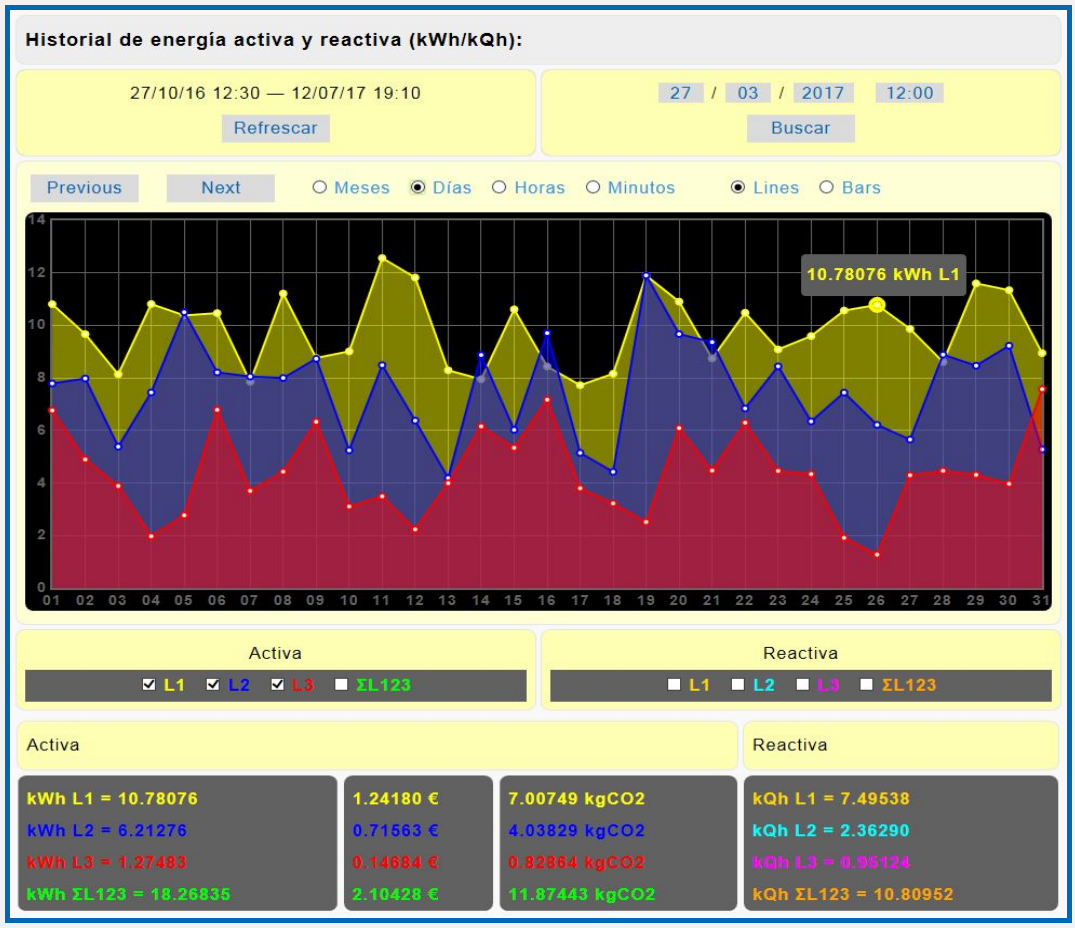
Historial de energía (L1, L2, L3 y ∑L1, 2 y 3) con memoria integrada de 1,5 años
Historial gráfico (meses, días, horas y minutos) de energía, costes y emisiones con memoria integrada.
Registro de Consumos de energía Activa y Reactiva. Visualización grafica en barras y línea en servidor WEB, de meses, días, horas y 5 minútales.
Incluye cursor de medida en los **cuatro** canales (activa y reactiva).
El ratio de emisiones es la cantidad de carbono que se emiten a la atmósfera para producir 1kWh.
El ratio Europeo es aproximadamente de 0.65 kgCO2 por kWh.
Se pueden exportar los datos del historial de energía a archivos EXCEL, PDF y DOC. Ver Página WEB: Botón “Complementos”.




Historial de energía activa y reactiva (kWh-kQh):
26/06/17 10:40 — 12/07/17 17:40
Refrescar
01 / 07 / 2017 00:00
Buscar
Previous
Next
Meses
Días
Horas
Minutos
Lines
Bars
0.3527 kQh L1
Activa
L1 L2 L3 ΣL123
Reactiva
L1 L2 L3 ΣL123
Activa
Reactiva
kWh L1 = 0.63723
kWh L2 = 0.40059
kWh L3 = 0.04127
kWh ΣL123 = 1.07909
0.07340 €
0.04614 €
0.00475 €
0.12430 €
0.41420 kgCO2
0.26038 kgCO2
0.02683 kgCO2
0.70141 kgCO2
kQh L1 = 0.35270
kQh L2 = 0.17359
kQh L3 = 0.03704
kQh ΣL123 = 0.56333

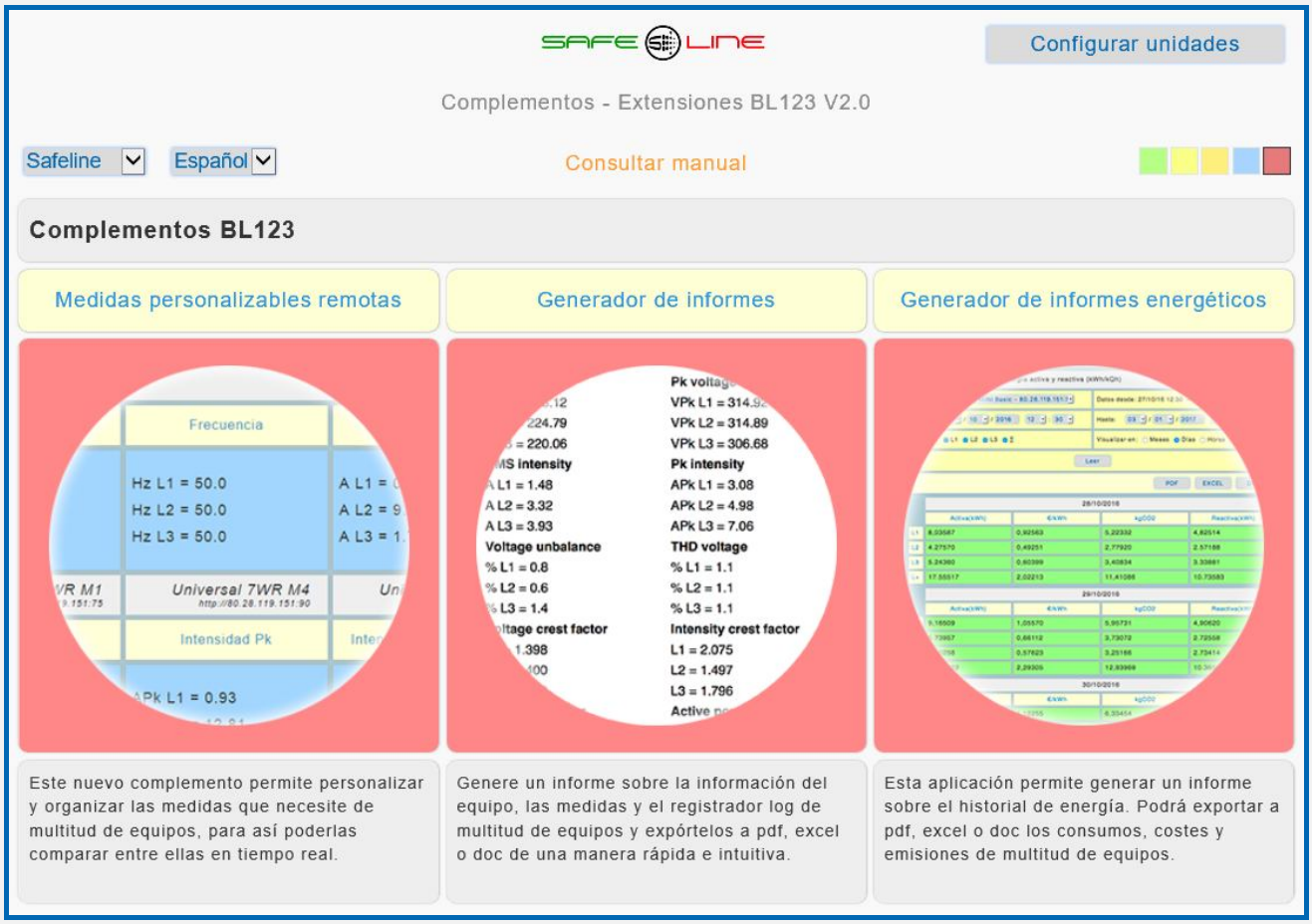

Historial de energía activa y reactiva (kWh-kQh):
26/06/17 10:40 — 12/07/17 19:00
Refrescar
28 / 06 / 2017 10:00
Buscar
Previous
Next
Meses
Días
Horas
Minutos
Lines
Bars
0.90408 kWh L1
Activa
L1 L2 L3 ΣL123
Reactiva
L1 L2 L3 ΣL123
Activa
Reactiva
kWh L1 = 0.90408
kWh L2 = 0.59325
kWh L3 = 0.46806
kWh ΣL123 = 1.96539
0.10414 €
0.06833 €
0.05391 €
0.22639 €
0.58765 kgCO2
0.38561 kgCO2
0.30424 kgCO2
1.27750 kgCO2
kQh L1 = 0.37512
kQh L2 = 0.18757
kQh L3 = 0.31340
kQh ΣL123 = 0.87609

Historial de energía activa y reactiva (kWh-kQh):
26/06/17 10:40 — 12/07/17 17:40
Refrescar
01 / 07 / 2017 22:00
Buscar
Previous
Next
Meses
Días
Horas
Minutos
Lines
Bars
0.04785 kWh L1
Activa
L1 L2 L3 ΣL123
Reactiva
L1 L2 L3 ΣL123
Activa
Reactiva
kWh L1 = 0.04785
kWh L2 = 0.00000
kWh L3 = 0.00349
kWh ΣL123 = 0.05134
0.00551 €
0.00000 €
0.00040 €
0.00591 €
0.03110 kgCO2
0.00000 kgCO2
0.00227 kgCO2
0.03337 kgCO2
kQh L1 = 0.01161
kQh L2 = 0.00000
kQh L3 = 0.00319
kQh ΣL123 = 0.01480


Historial de energía activa y reactiva (kWh/kQh):
27/10/16 12:30 — 12/07/17 19:10
Refrescar
27 / 03 / 2017 12:00
Buscar
Previous
Next
Meses
Días
Horas
Minutos
Lines
Bars
10.78076 kWh L1
Activa
L1 L2 L3 ΣL123
Reactiva
L1 L2 L3 ΣL123
Activa
Reactiva
kWh L1 = 10.78076
kWh L2 = 6.21276
kWh L3 = 1.27483
kWh ΣL123 = 18.26835
1.24180 €
0.71563 €
0.14684 €
2.10428 €
7.00749 kgCO2
4.03829 kgCO2
0.82864 kgCO2
11.87443 kgCO2
kQh L1 = 7.49538
kQh L2 = 2.36290
kQh L3 = 0.95124
kQh ΣL123 = 10.80952

3.8 Página WEB: Botón “Complementos”. Versión G3

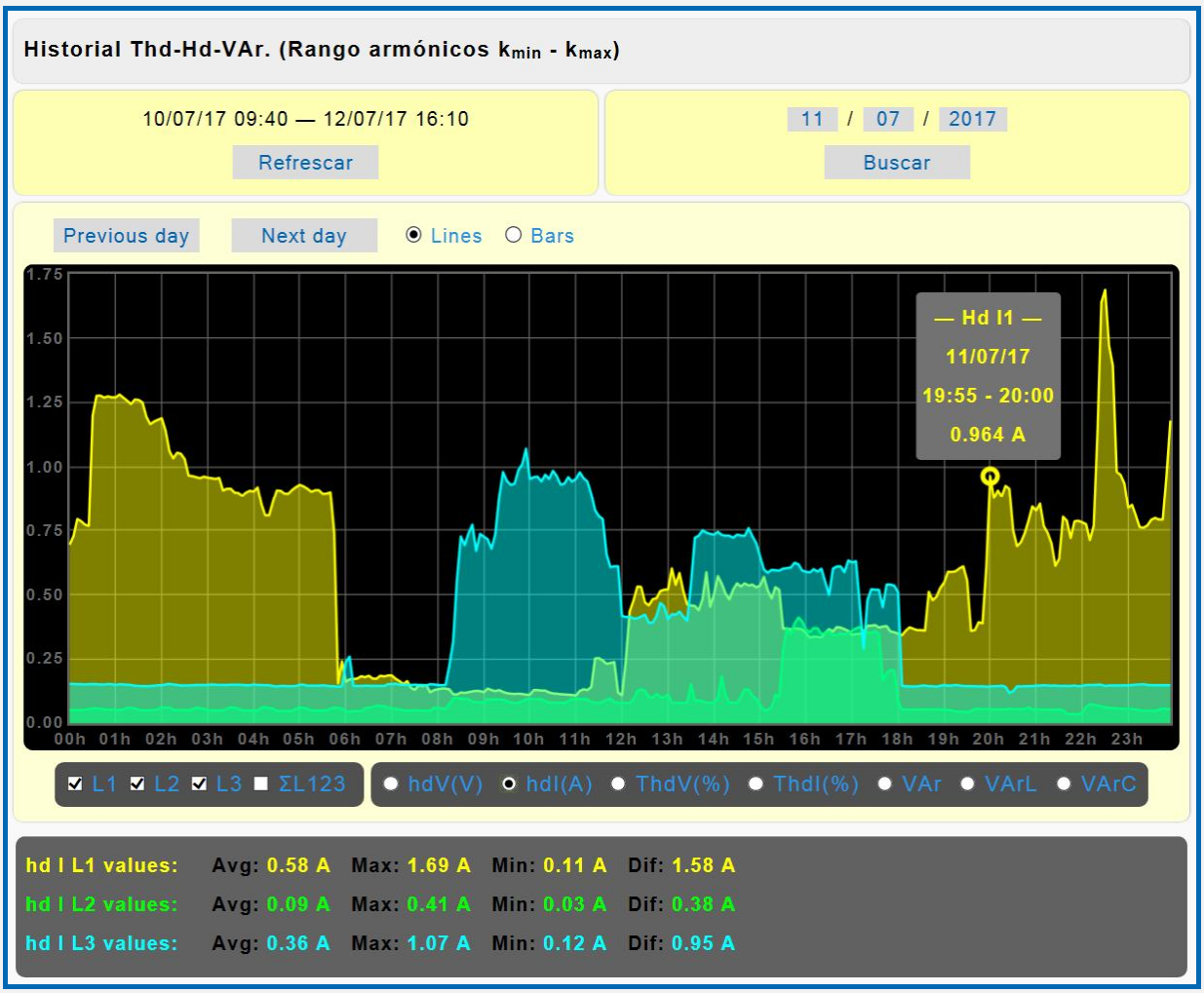
Abre una ventana con las App Web alojadas en el servidor www.safeline.es.
Medidas personalizables remotas, generador de informes y generador de informes energéticos.
La App Web, generador de informes energéticos permiten exportar los datos almacenados en el equipo a archivos Excel, PDF y DOC para su posterior tratamiento en Excel, Word o para generar un archivo PDF directamente y también realizar informes de peritaje.
Para visualizar correctamente esta página del servidor WEB, es necesario que el navegador del PC, MAC, smartphone, tablet, PDA, tenga acceso a Internet.

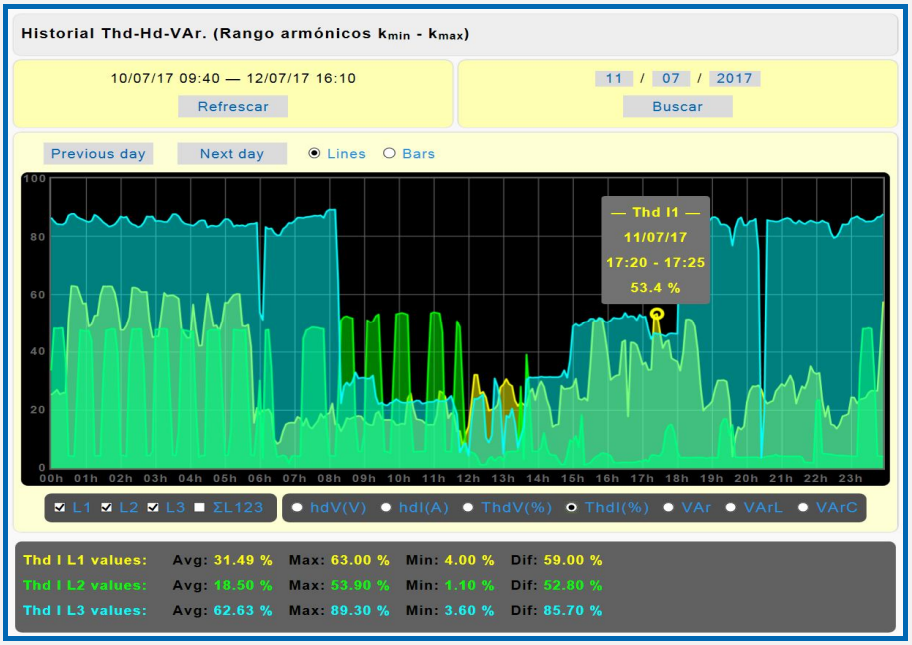


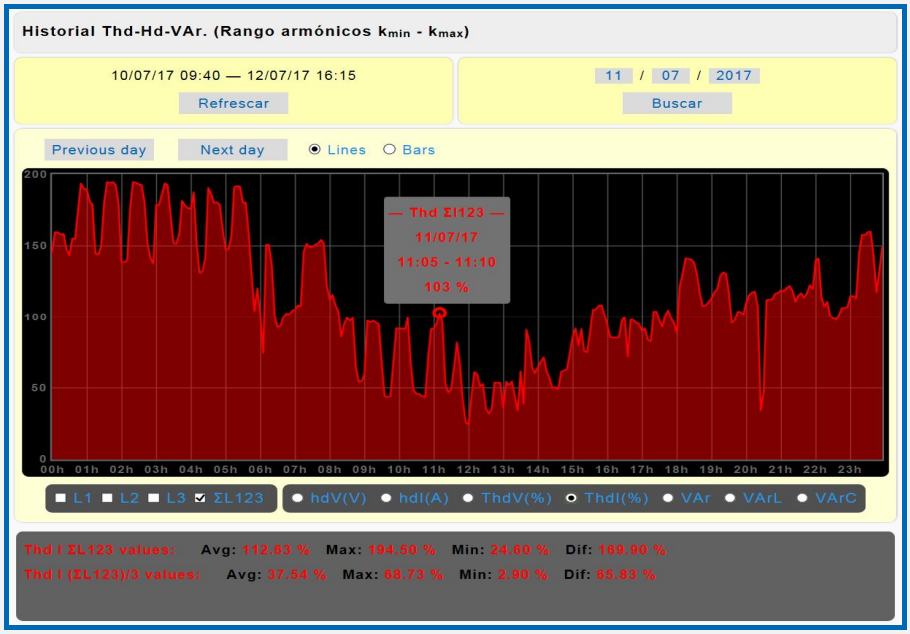
3.9 Página WEB: Botón “Historial Thd-Hd-VAr”

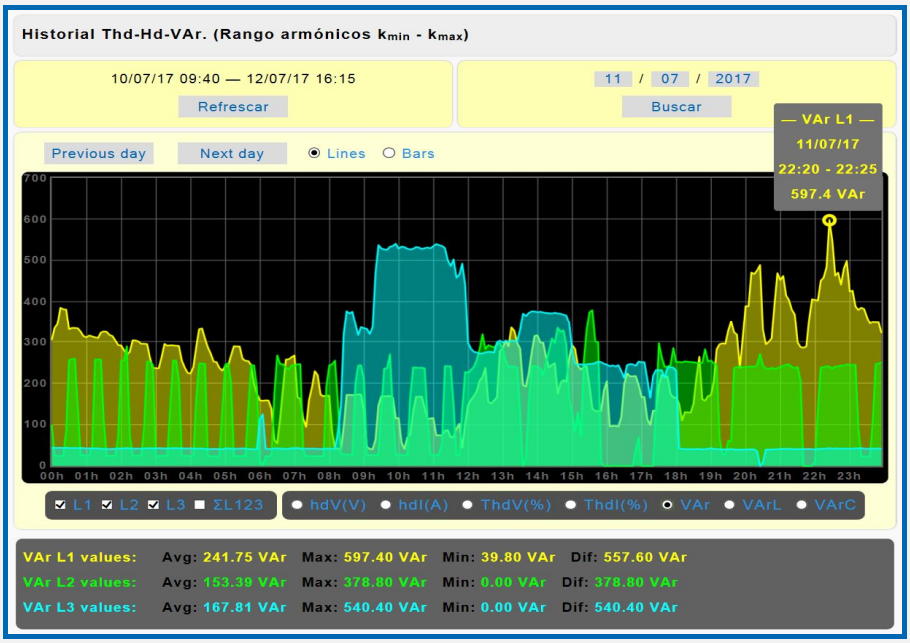
Historial gráfico de THD–HD–VAr promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses
Análisis para la compensación de armónicos y potencia reactiva de L1, L2, L3, ∑L1,2,3 y (∑L1,2,3)/3
Rango armónicos k_{min} - k_{max} Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos
Valor máximo, mínimo, promedio y valor de diferencia entre valor máximo y mínimo
Historial gráfico promediado cincominutal visualizador en días de:

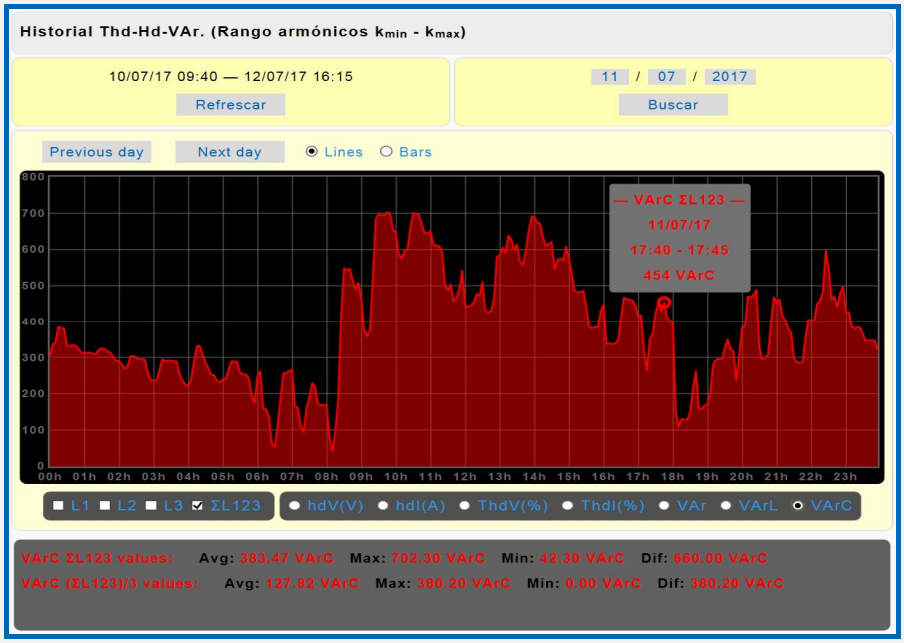
Registro de hdV(V)	**(L1, L2, L3 - ∑L1,2,3 - (ΣL1,2,3)/3)**
Registro de hdI(A)	**(L1, L2, L3 - ∑L1,2,3 - (ΣL1,2,3)/3)**
Registro de ThdV(%)	**(L1, L2, L3 - ∑L1,2,3 - (ΣL1,2,3)/3)**
Registro de ThdI(%)	**(L1, L2, L3 - ∑L1,2,3 - (ΣL1,2,3)/3)**
Registro de VAr	**(L1, L2, L3 - ∑L1,2,3 - (ΣL1,2,3)/3)**
Registro de VArL	**(L1, L2, L3 - ∑L1,2,3 - (ΣL1,2,3)/3)**
Registro de VArC	**(L1, L2, L3 - ∑L1,2,3 - (ΣL1,2,3)/3)**

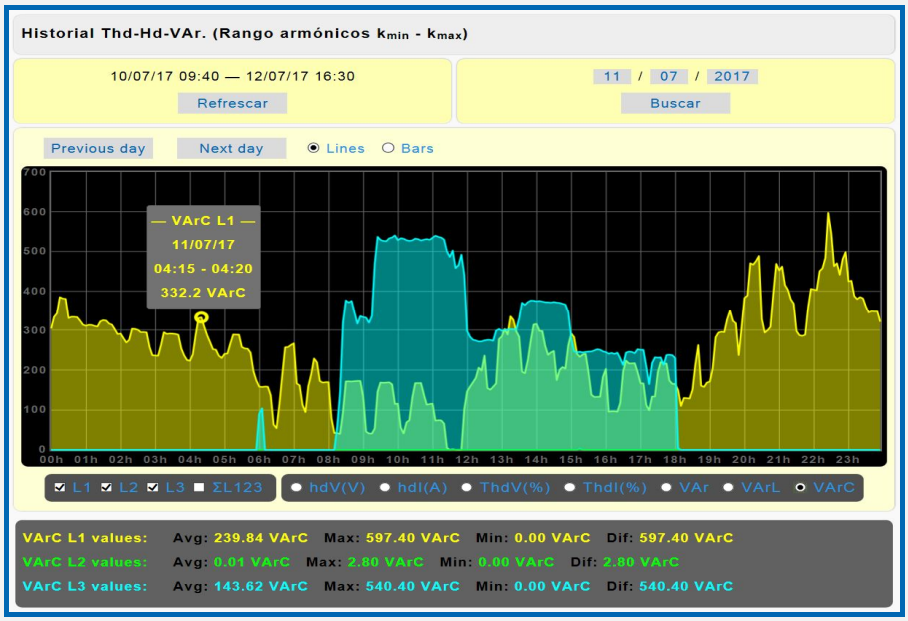


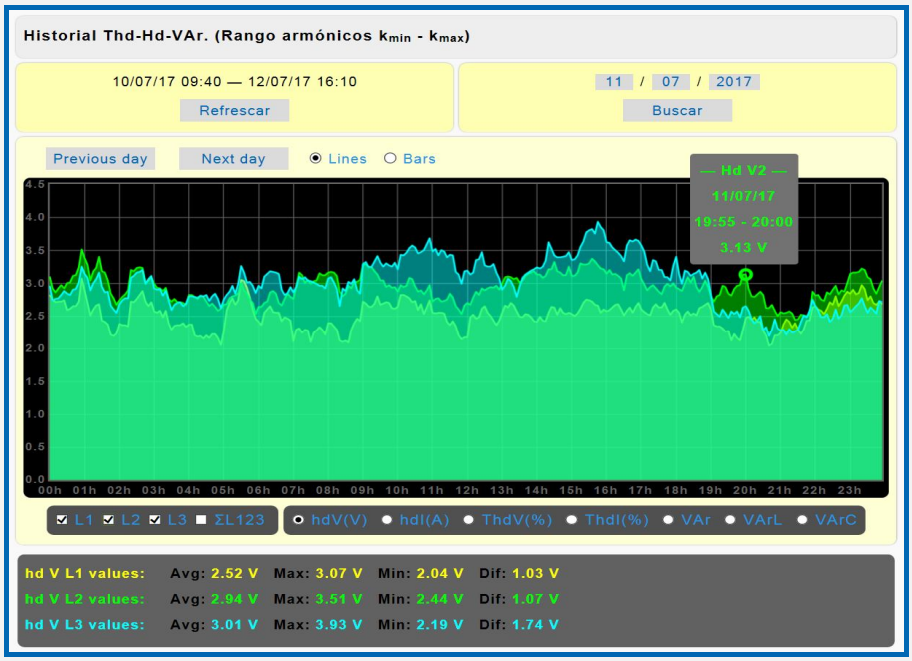

Historial Thd-Hd-VAr. (Rango armónicos kmin - kmax)
10/07/17 09:40 — 12/07/17 16:10
Refrescar
11 / 07 / 2017
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— Thd I1 —
11/07/17
17:20 - 17:25
53.4 %
L1 L2 L3 ΣL123
hdV(V) hdI(A) ThdV(%) ThdI(%) VAr VArL VArC
Thd I L1 values: Avg: 31.49 % Max: 63.00 % Min: 4.00 % Dif: 59.00 %
Thd I L2 values: Avg: 18.50 % Max: 53.90 % Min: 1.10 % Dif: 52.80 %
Thd I L3 values: Avg: 62.63 % Max: 89.30 % Min: 3.60 % Dif: 85.70 %


Historial Thd-Hd-VAr. (Rango armónicos kmin - kmax)
10/07/17 09:40 — 12/07/17 16:15
Refrescar
11 / 07 / 2017
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— Thd ΣI123 —
11/07/17
11:05 - 11:10
103 %
L1 L2 L3 ΣL123
hdV(V) hdI(A) ThdV(%) ThdI(%) VAr VArL VArC
Thd I ΣL123 values: Avg: 112.63 % Max: 194.50 % Min: 24.60 % Dif: 169.90 %
Thd I (ΣL123)/3 values: Avg: 37.54 % Max: 68.73 % Min: 2.90 % Dif: 65.83 %


Historial Thd-Hd-VAr. (Rango armónicos kmin - kmax)
10/07/17 09:40 — 12/07/17 16:15
Refrescar
11 / 07 / 2017
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— VAr L1 —
11/07/17
22:20 - 22:25
597.4 VAr
L1 L2 L3 ΣL123
hdV(V) hdI(A) ThdV(%) ThdI(%) VAr VArL VArC
VAr L1 values: Avg: 241.75 VAr Max: 597.40 VAr Min: 39.80 VAr Dif: 557.60 VAr
VAr L2 values: Avg: 153.39 VAr Max: 378.80 VAr Min: 0.00 VAr Dif: 378.80 VAr
VAr L3 values: Avg: 167.81 VAr Max: 540.40 VAr Min: 0.00 VAr Dif: 540.40 VAr


Historial Thd-Hd-VAr. (Rango armónicos kmin - kmax)
10/07/17 09:40 — 12/07/17 16:15
Refrescar
11 / 07 / 2017
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— VArC ΣL123 —
11/07/17
17:40 - 17:45
454 VArC
L1 L2 L3 ΣL123
hdV(V) hdI(A) ThdV(%) ThdI(%) VAr VArL VArC
VArC ΣL123 values: Avg: 383.47 VArC Max: 702.30 VArC Min: 42.30 VArC Dif: 660.00 VArC
VArC (ΣL123)/3 values: Avg: 127.82 VArC Max: 380.20 VArC Min: 0.00 VArC Dif: 380.20 VArC

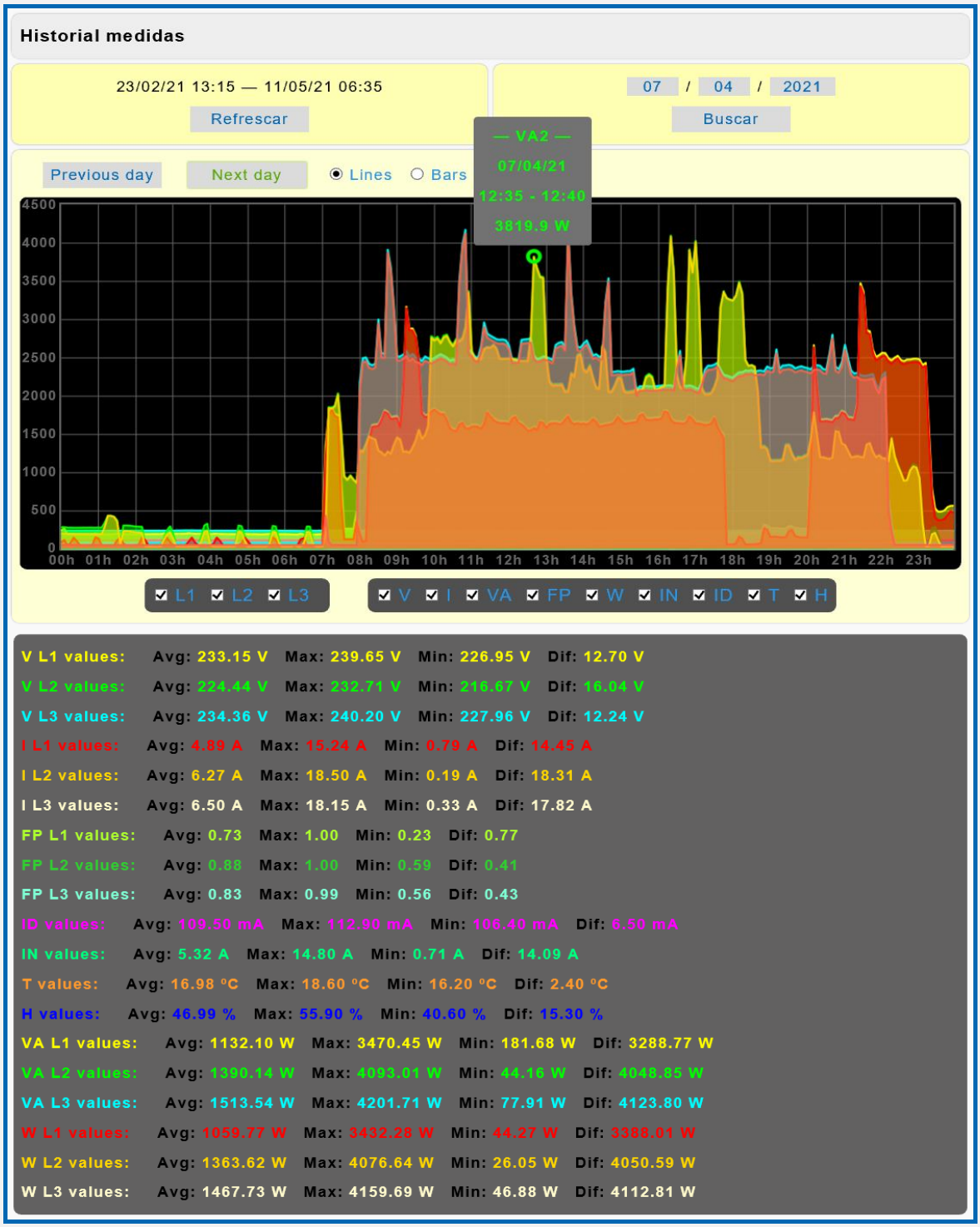

Historial Thd-Hd-VAr. (Rango armónicos kmin - kmax)
10/07/17 09:40 — 12/07/17 16:30
Refrescar
11 / 07 / 2017
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— VArC L1 —
11/07/17
04:15 - 04:20
332.2 VArC
L1 L2 L3 ΣL123
hdV(V) hdI(A) ThdV(%) ThdI(%) VAr VArL VArC
VArC L1 values: Avg: 239.84 VArC Max: 597.40 VArC Min: 0.00 VArC Dif: 597.40 VArC
VArC L2 values: Avg: 0.01 VArC Max: 2.80 VArC Min: 0.00 VArC Dif: 2.80 VArC
VArC L3 values: Avg: 143.62 VArC Max: 540.40 VArC Min: 0.00 VArC Dif: 540.40 VArC


Historial Thd-Hd-VAr. (Rango armónicos kmin - kmax)
10/07/17 09:40 — 12/07/17 16:10
Refrescar
11 / 07 / 2017
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— Hd V2 —
11/07/17
19:55 - 20:00
3.13 V
L1 L2 L3 ΣL123
hdV(V) hdI(A) ThdV(%) ThdI(%) VAr VArL VArC
hd V L1 values: Avg: 2.52 V Max: 3.07 V Min: 2.04 V Dif: 1.03 V
hd V L2 values: Avg: 2.94 V Max: 3.51 V Min: 2.44 V Dif: 1.07 V
hd V L3 values: Avg: 3.01 V Max: 3.93 V Min: 2.19 V Dif: 1.74 V

3.10 Página WEB: Botón “Historial medidas”

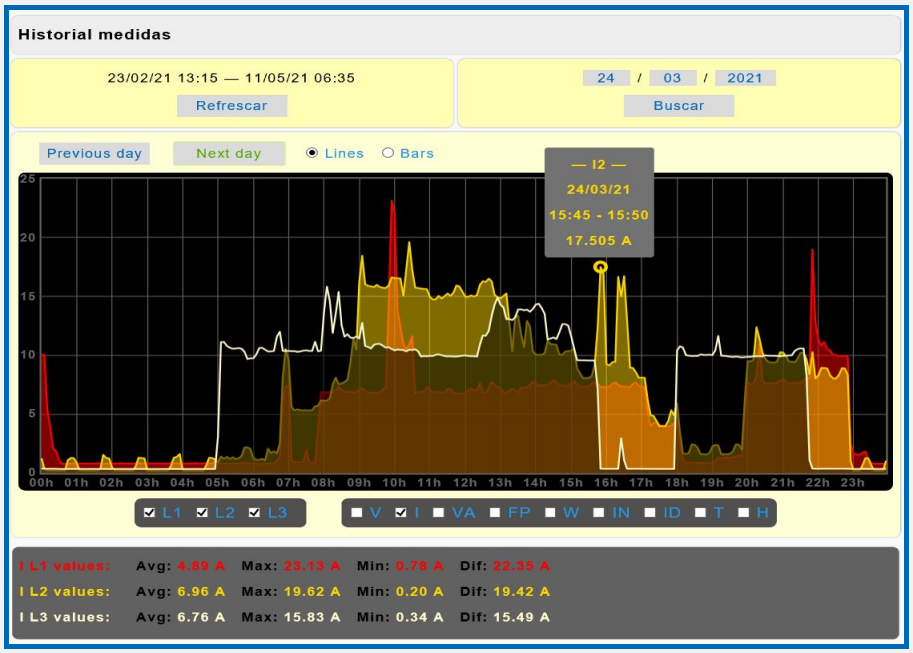
Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses
Valor máximo, mínimo, promedio y valor de diferencia entre valor máximo y mínimo
Historial gráfico promediado cincominutal visualizador en días de:

Registro de V (Voltios RMS)	**(L1, L2, L3)**
Registro de I (Intensidad RMS)	**(L1, L2, L3)**
Registro de VA (Votio Amperios)	**(L1, L2, L3)**
Registro de FP (Factor de Potencia)	**(L1, L2, L3)**
Registro de W (Vatios)	**(L1, L2, L3)**
Registro de IN (Intensidad de neutro)	
Registro de ID (Intensidad Diferencial)	
Registro de T (Temperatura)	
Registro de H (Humedad)	



Historial medidas
23/02/21 13:15 — 11/05/21 06:35
Refrescar
26 / 03 / 2021
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— W2 —
26/03/21
13:20 - 13:25
2494.52 W
L1 L2 L3
V I VA FP W IN ID T H
W L1 values: Avg: 1056.71 W Max: 3108.03 W Min: 22.33 W Dif: 3085.70 W
W L2 values: Avg: 1363.13 W Max: 4006.16 W Min: 25.59 W Dif: 3980.57 W
W L3 values: Avg: 983.53 W Max: 3796.49 W Min: 45.87 W Dif: 3750.62 W

Historial medidas
23/02/21 13:15 — 11/05/21 06:35
Refrescar
24 / 03 / 2021
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— VA1 —
24/03/21
21:45 - 21:50
4314.08 W
L1 L2 L3
V I VA FP W IN ID T H
VA L1 values: Avg: 1134.57 W Max: 5239.65 W Min: 184.01 W Dif: 5055.64 W
VA L2 values: Avg: 1546.47 W Max: 4265.13 W Min: 44.59 W Dif: 4220.54 W
VA L3 values: Avg: 1581.85 W Max: 3652.21 W Min: 81.35 W Dif: 3570.86 W

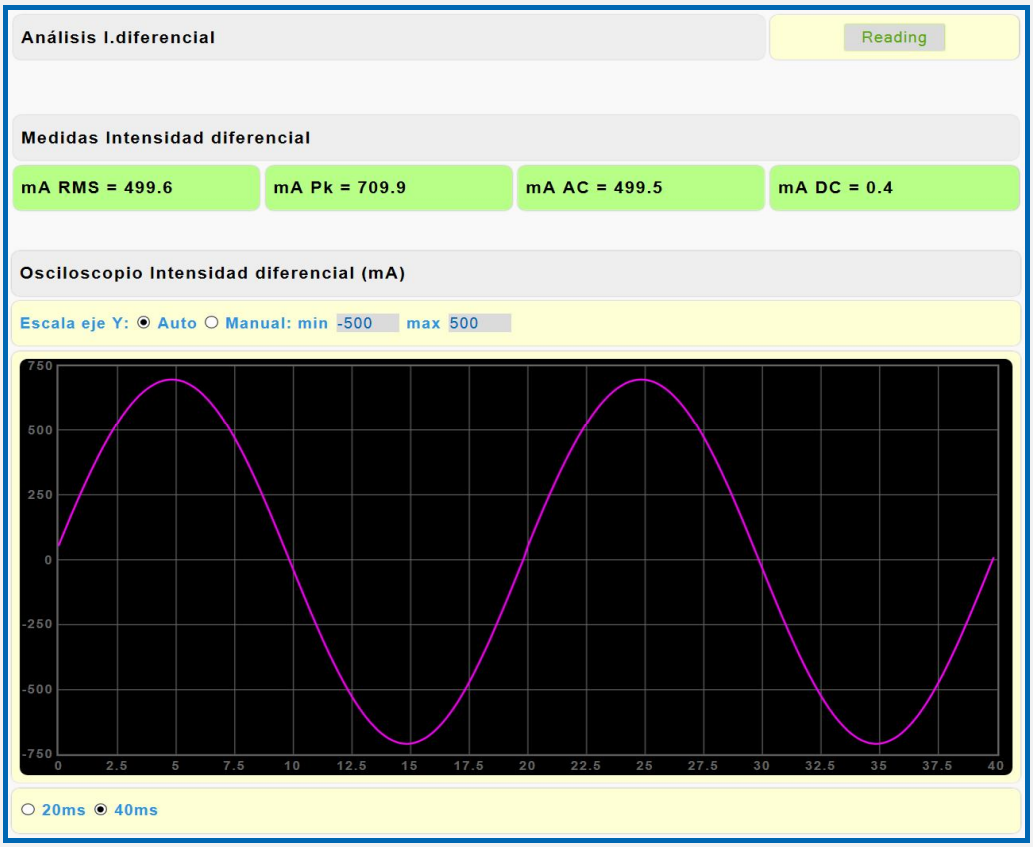

Historial medidas
23/02/21 13:15 — 11/05/21 06:35
Refrescar
24 / 03 / 2021
Buscar
Previous day
Next day
Lines
Bars
— I2 —
24/03/21
15:45 - 15:50
17.505 A
L1 L2 L3
V I VA FP W IN ID T H
I L1 values: Avg: 4.89 A Max: 23.13 A Min: 0.78 A Dif: 22.35 A
I L2 values: Avg: 6.96 A Max: 19.62 A Min: 0.20 A Dif: 19.42 A
I L3 values: Avg: 6.76 A Max: 15.83 A Min: 0.34 A Dif: 15.49 A

3.11 Página WEB: Botón "Análisis I. diferencial"

Monitor y análisis de intensidad diferencial. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial
Monitor I. Diferencial tipo A. Alterna (AC) senoidal y alterna senoidal rectificada
Monitor I. Diferencial tipo B. Alterna senoidal hasta 3kHz, alterna senoidal rectificada y Corriente continua (DC)

Visualización gráfica y numérica. Medidas RMS, Pico, AC y DC
Osciloscopio intensidad diferencial con autoescala y escala eje Y automática o manual
Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s).

Registrador grafico "Tiempo real" de 300 registros, con autoescala y escala eje Y automática o manual
Con medidas temporales Máximas, Mínimas, Diferencia, Promediado y Actual
Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5s)



3.12 Página WEB: Botón "Estado entradas / salidas".

El siguiente recuadro muestra los estados de las 10 salidas lógicas (relés), 10 entradas lógicas y valores de los temporizadores en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5s).

Safeline

Estado relés A y B

RA:	PUERTA G1	Desactivado
RB:	ILUMINACION I33	Desactivado

Estado E/S módulo externo 1

R1:	HORNO 1	Desactivado
R2:	HORNO 2	Desactivado
R3:	HORNO 3	Desactivado
R4:	HORNO 4	Desactivado
IN1:	PUERTA A	Desactivado
IN2:	PUERTA B	Desactivado
IN3:	PUERTA C	Desactivado
IN4:	PUERTA D	Desactivado
	Temporizador 1	0min:0s
	Temporizador 2	0min:0s
	Temporizador 3	0min:0s
	Temporizador 4	0min:0s

Estado E/S módulo externo 2

R1:	VENTILADOR 1	Desactivado
R2:	VENTILADOR 2	Desactivado
R3:	VENTILADOR 3	Desactivado
R4:	VENTILADOR 4	Desactivado
IN1:	HUMO	Desactivado
IN2:	GAS	Activado
IN3:	AGUA	Desactivado
IN4:	SENSOR CO2	Desactivado
	Temporizador 1	0min:0s
	Temporizador 2	0min:0s
	Temporizador 3	0min:0s
	Temporizador 4	0min:0s

Estado remote input 1 y 2

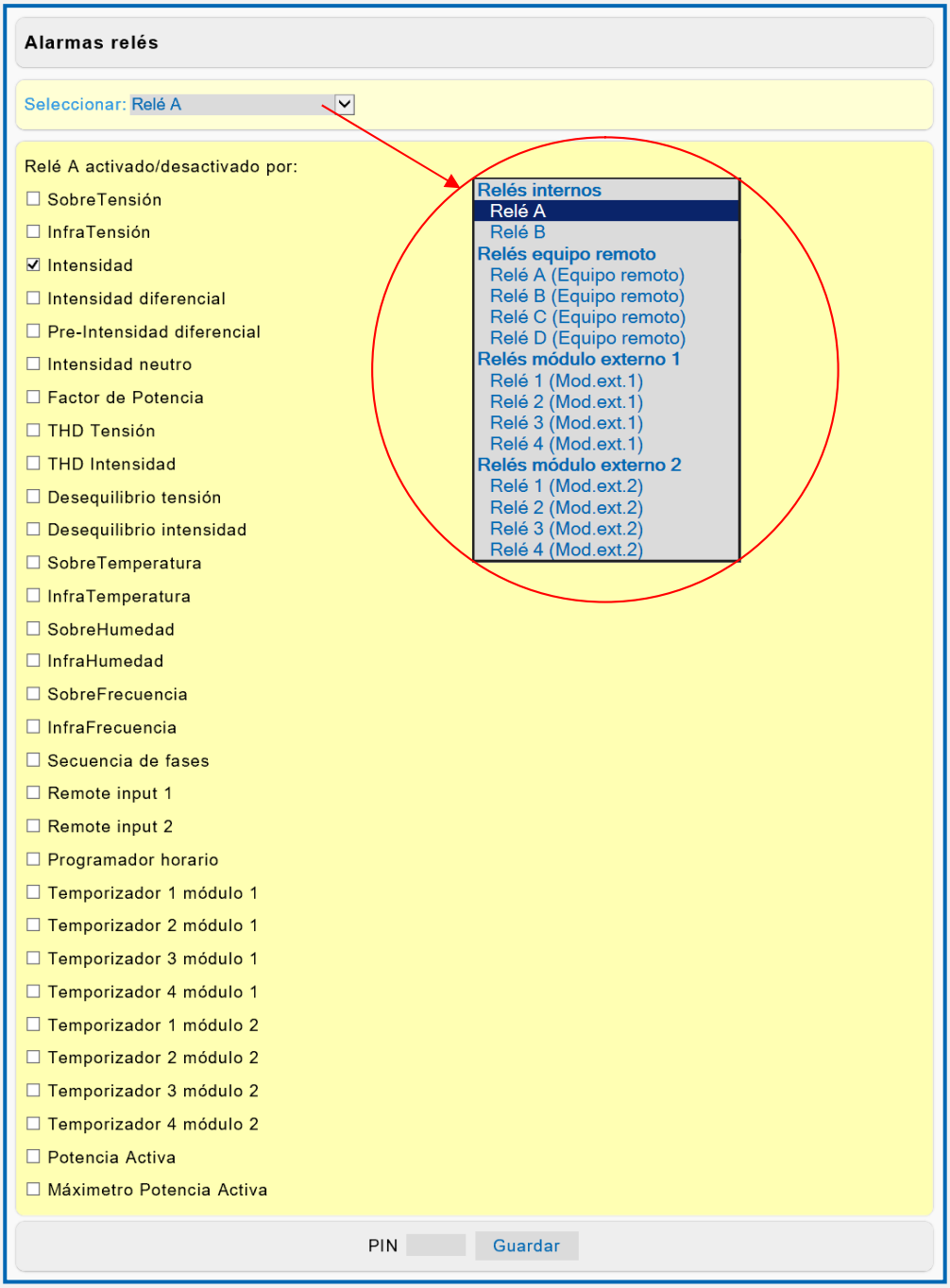
RIN1:	-	Desactivado
RIN2:	-	Desactivado

3.13 Página WEB: Botón “Control manual relés”.

El siguiente recuadro permite cambiar manualmente los estados de las 10 salidas lógicas (relés) y los 4 relés A, B, C y D (Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet/Intranet). Nombrar / Editar cada relé.

3.14 Página WEB: Botón “Alarmas relés”.

El siguiente recuadro permite asignar las alarmas para la Activación/desactivación de 10 Relés y 4 relés A, B, C y D de un equipo remoto vía Internet/Intranet, por una o varias alarmas.

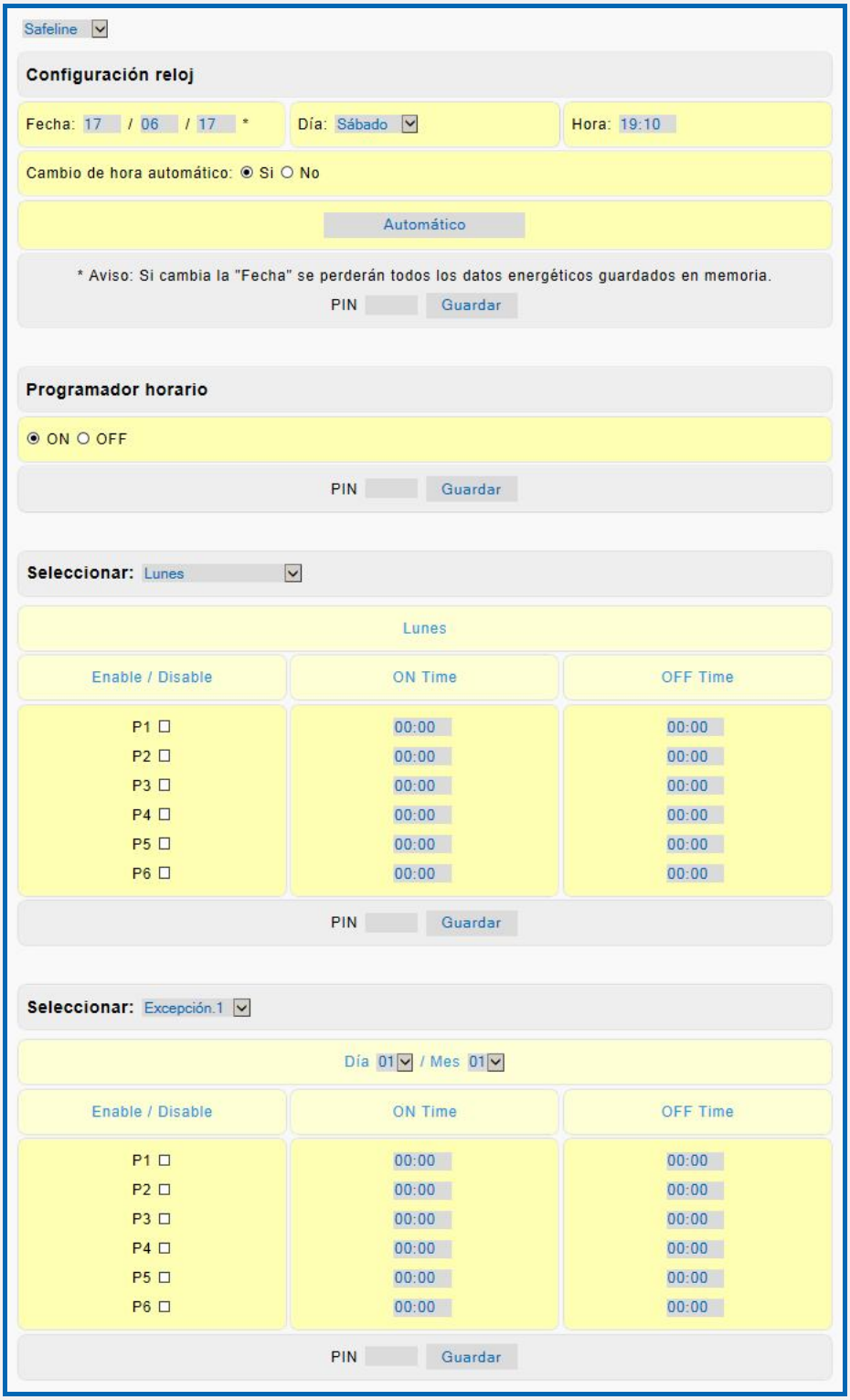


3.15 Página WEB: Botón “Temporizadores relés”.

El siguiente recuadro permite programar el valor de temporización de cada una de las 8 entradas lógicas (optoacopladas o contacto libre de potencial o directas a 230 V AC) y asociar su temporización a los 10 relés de salida (temporizadores para la activación/desactivación). También sirve para la edición de los nombres de cada entrada (renombrar) y la visualización del estado de cada una de ellas. Para asociar relés, ir a botón “Alarmas relés”.

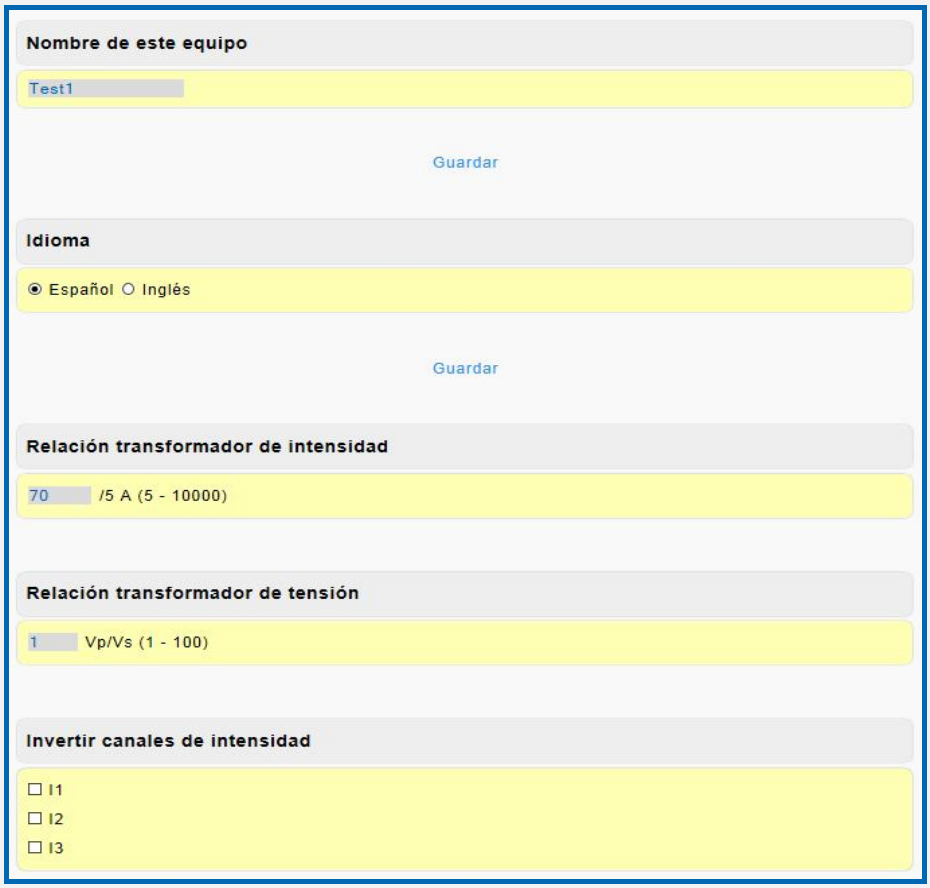
3.16 Página WEB: Botón “Programador horario”.

Página de configuración del reloj y del programador horario con excepciones. Configuración de los 6 programas de cada día de la semana. Activación/desactivación general del programador horario y activación/desactivación individual de cada programa.
Configuración de las 15 excepciones día mes hora y minuto de los 6 programas con activación/desactivación individual de cada programa
La actuación del programador horario se asocia a los 10 relés de salida y/o a los **4 relés A, B, C y D de un equipo remoto vía Internet / Intranet.**
Para asociar relés, ir a botón alarmas relés.
Programación del reloj interno (fecha y hora) manualmente o de forma automática (sincroniza la fecha y hora con el PC, portátil, etc.).
Cambio de hora automático (horario de invierno / verano) se puede activar o desactivar manualmente.



3.17 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

El siguiente recuadro permite editar el nombre del equipo (renombrar), establecer idioma, relación del transformador de intensidad, etc.



3.17.1 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable, autoescala y longitud de registro programable 160 - 4480ms y 20s - 573s RMS (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial). 7 canales de captura por evento o 1 canal seleccionable de captura por evento

Con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo Multicanal, 3 canales matemáticos de V*I, 15 alarmas-trigger programables en valor y delay, registro cronológico por tipo de alarma. Memoria integrada 500 eventos. Visualización por servidor WEB

7 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:

Modo de longitud de registro 160ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 – 7 (20ms-140ms).
Modo de longitud de registro 320ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 – 7 (40ms-280ms).
Modo de longitud de registro 640ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 – 7 (80ms-560ms).

Modo de longitud de registro 20,48s pre-trigger programable en pasos de 2,56s de 1 – 7 (2,56s-17,92s).
Modo de longitud de registro 40,96s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 – 7 (5,12s-35,84s).
Modo de longitud de registro 81,92s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 – 7 (10,24s-71,68s).

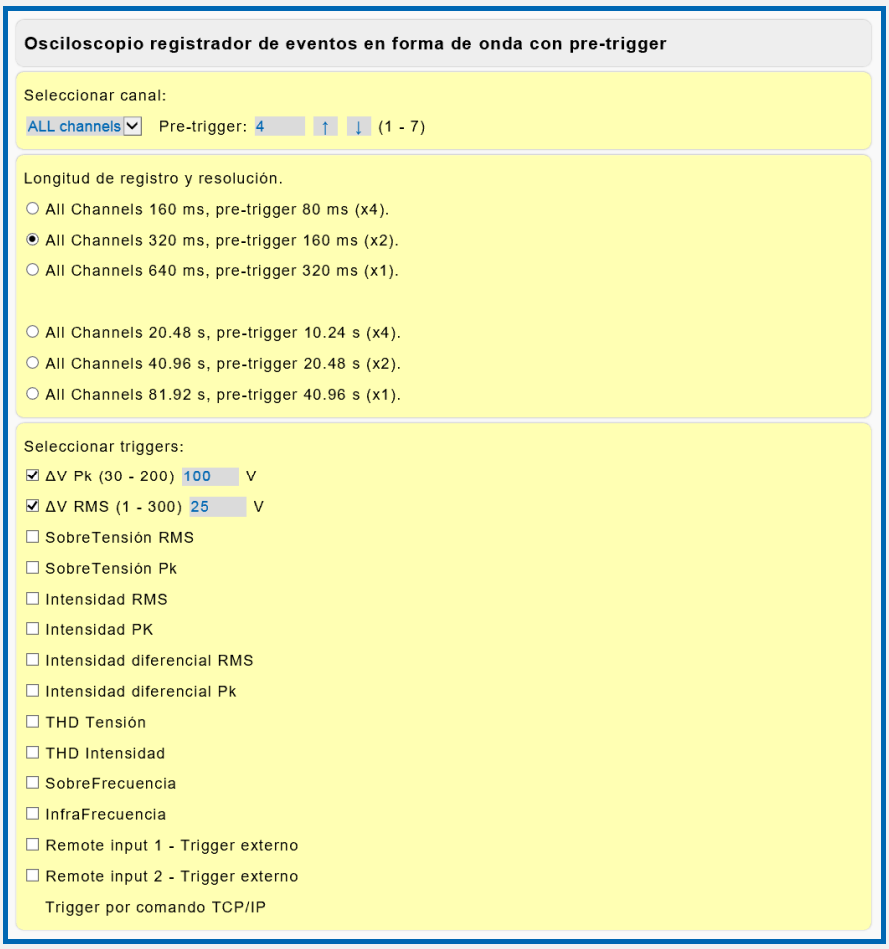
1 canal de captura por cada evento: seleccionable V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:

Modo de longitud de registro 1120ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 – 55 (20ms-1100ms).
Modo de longitud de registro 2240ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 – 55 (40ms-2200ms).
Modo de longitud de registro 4480ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 – 55 (80ms-4400ms).

Modo de longitud de registro 143,36s pre-trigger programable en pasos de 2,56s de 1 – 55 (2,56s-140,80s).
Modo de longitud de registro 286,72s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 – 55 (5,12s-281,60s).
Modo de longitud de registro 573,44s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 – 55 (10,24s-563,20s).

Trigger (disparo) por alarmas activables y programables en valor y delay. Registro cronológico por tipo de alarma.

Alarma de ΔV Pk (diferencia de tensión de Pk): Valor de 30 – 200V (delay fijo de 156,25 µs).
Alarma de ΔV RMS (diferencia de tensión RMS). Valor de 1 – 300V (delay fijo de 20 ms).
Alarma de SobreTensión RMS
Alarma de SobreTensión Pk
Alarma de Intensidad RMS
Alarma de Intensidad PK
Alarma de Intensidad diferencial RMS
Alarma de Intensidad diferencial Pk
Alarma de THD Tensión
Alarma de THD Intensidad
Alarma de SobreFrecuencia
Alarma de InfraFrecuencia
Remote input 1 - Trigger externo
Remote input 2 - Trigger externo
Trigger por comando TCP/IP



3.17.2 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

El siguiente recuadro permite configurar las alarmas indicadas en valor y delay. Los pasos del delay RMS son de 20mS, los del delay Pk son de 156,25µs y los pasos del delay “s” son de segundos. Para asociar relés, ir a botón “Alarmas relés”. Las alarmas se pueden activar/desactivar.

Máximetro Potencia Activa

Promedio: 900 s (10 - 900)

Guardar

Alarma por SobreTensión. RMS

○ Activado ◉ Desactivado

265 V (50 - 320) | 49 (1-500). Delay = 980.00mS.

Alarma por SobreTensión. Pk

○ Activado ◉ Desactivado

400 V Pk (70 - 450) | 12 (1-58). Delay = 1.875mS.

Alarma por InfraTensión. RMS

○ Activado ◉ Desactivado

185 V (50 - 320) | 250 (1-500). Delay = 5000.00mS.

Guardar

Pre-Alarma por Intensidad diferencial. RMS

○ Activado ◉ Desactivado

800 mA (30 - 900) | 3 (1-500). Delay = mS.

Alarma por Intensidad diferencial. RMS

○ Activado ◉ Desactivado

900 mA (30 - 900) | 3 (1-500). Delay = 60.00mS.

Alarma por Intensidad diferencial. Pk

○ Activado ◉ Desactivado

1272 mA Pk (42 - 1272) | 26 (1-58). Delay = 4.062mS.

Guardar

Alarma por Intensidad. RMS

○ Activado ◉ Desactivado

63.0 A (1.4 - 63.0) | 250 (1-500). Delay = 5000.00mS.

Alarma por Intensidad. Pk

○ Activado ◉ Desactivado

89.0 A Pk (1.9 - 89.0) | 55 (1-58). Delay = 8.593mS.

Alarma por Intensidad de neutro. RMS

○ Activado ◉ Desactivado

40.0 A (1.4 - 63.0) | 10 s (1 - 180)

Guardar

Alarma por Potencia Activa

○ Activado ◉ Desactivado

1000 W (1 - 9999999) | 10 s (1 - 180)

Alarma por Máximetro Potencia Activa

○ Activado ◉ Desactivado

1000 W (1 - 9999999)

Guardar

Factor de Potencia

○ Activado ◉ Desactivado

0.40 PF (0.99 - 0.01) | 10 s (1 - 180)

Sequencia de fases

○ Activado ◉ Desactivado | 10 s (1 - 180)

Guardar

Alarma por desequilibrio de tensión

○ Activado ◉ Desactivado

50 % (5 - 99) | 10 s (1 - 180)

Alarma por desequilibrio de intensidad

○ Activado ◉ Desactivado

90 % (5 - 99) | 10 s (1 - 180)

Guardar

Alarma por THD Tensión

○ Activado ◉ Desactivado

Rango armónicos (2 - 63): | k_{min} 2 ≥ k_{max} 63

10 % (1 - 90) | 10 s (2 - 180)

Alarma por THD Intensidad

○ Activado ◉ Desactivado

Rango armónicos (2 - 63): k_{min} 2 ≥ k_{max} 63

80 % (1 - 90) | 10 s (2 - 180)

Guardar

Alarma por SobreTemperatura

○ Activado ◉ Desactivado

Alarm >= +50 °C (-40 - +100)
NO alarm < +45 °C

10 s (2 - 180)

Alarma por InfraTemperatura

○ Activado ◉ Desactivado

Alarm < -10 °C (-40 - +100)
NO alarm >= -5 °C

10 s (2 - 180)

Guardar

Alarma por SobreHumedad

○Activado ◉ Desactivado

Alarm >= 90 %RH (10 - 90)
NO alarm < 80 %RH

10 s (2 - 180)

Alarma por InfraHumedad

○ Activado ◉ Desactivado

Alarm < 10 %RH (10 - 90)
NO alarm >= 20 %RH

10 s (2 - 180)

Guardar

Alarma por SobreFrecuencia

○ Activado ◉ Desactivado

Alarm >= 55 Hz (51 - 55)
NO alarm < 54 Hz

10 s (2 - 180)

Alarma por InfraFrecuencia

○ Activado ◉ Desactivado

Alarm < 45 Hz (45 - 49)
NO alarm >= 46 Hz

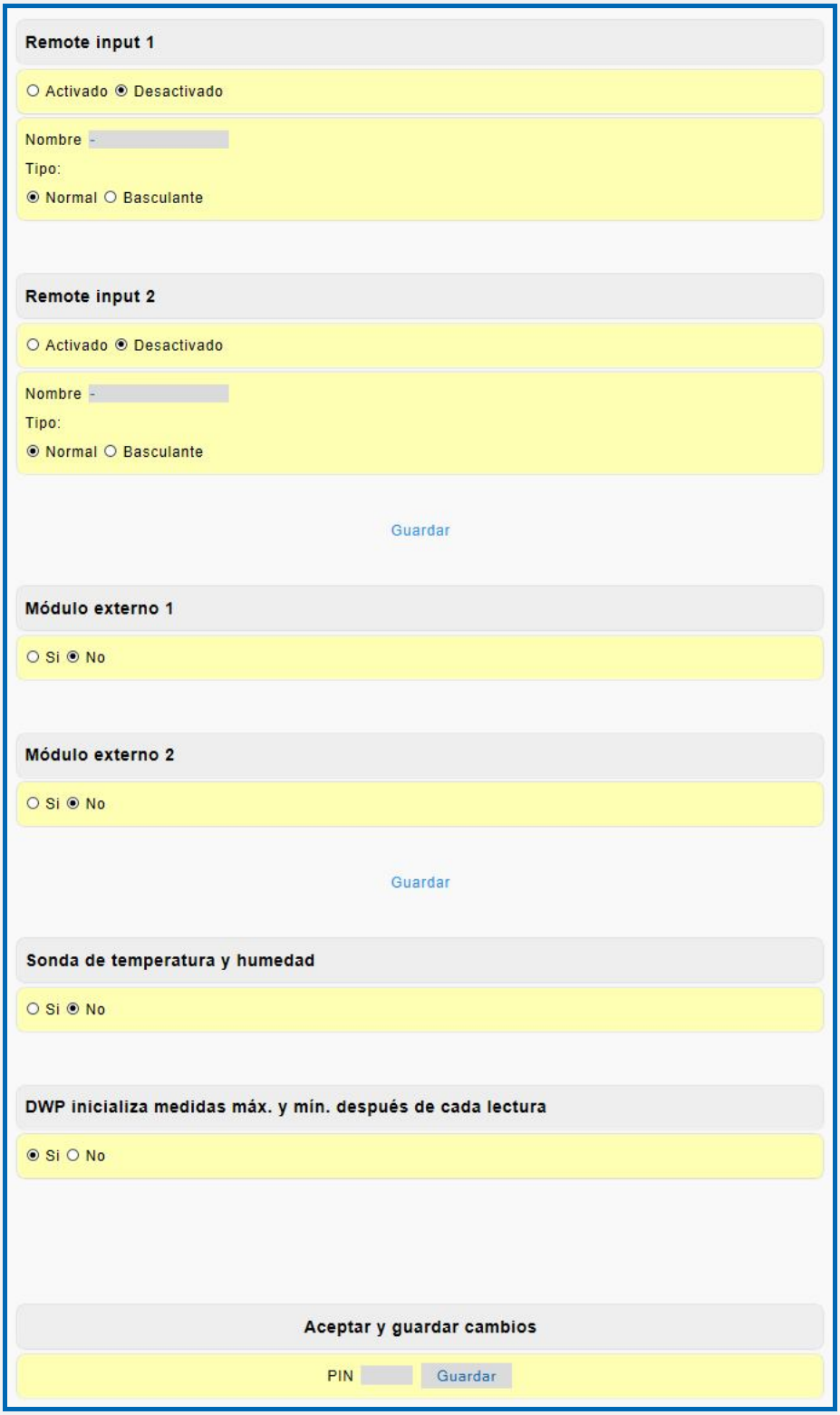
10 s (2 - 180)

3.17.3 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

El siguiente recuadro permite configurar las entradas digitales Remote in 1 y 2 como se indica**.** Estas entradas lógicas se comandan por medio de un contacto libre de potencial.

Se pueden activar/desactivar el módulo externo 1, módulo externo 2 y la sonda de temperatura / humedad.

El DWP (DataWatchPro, software para PC) inicializa medidas máx. y mín. después de cada lectura. Si esta opción está activada (Sí), después de cada lectura realizada por el DWP, el equipo inicializa los registros de dichas medidas. De esta forma si, por ejemplo, la configuración de las lecturas está en 30s, se obtiene el máximo y mínimo medido de cada período de 30s, pudiendo configurarse así las alarmas de nivel del DWP para que actúen sin perder información en los espacios de tiempo no adquiridos.



3.17.4 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

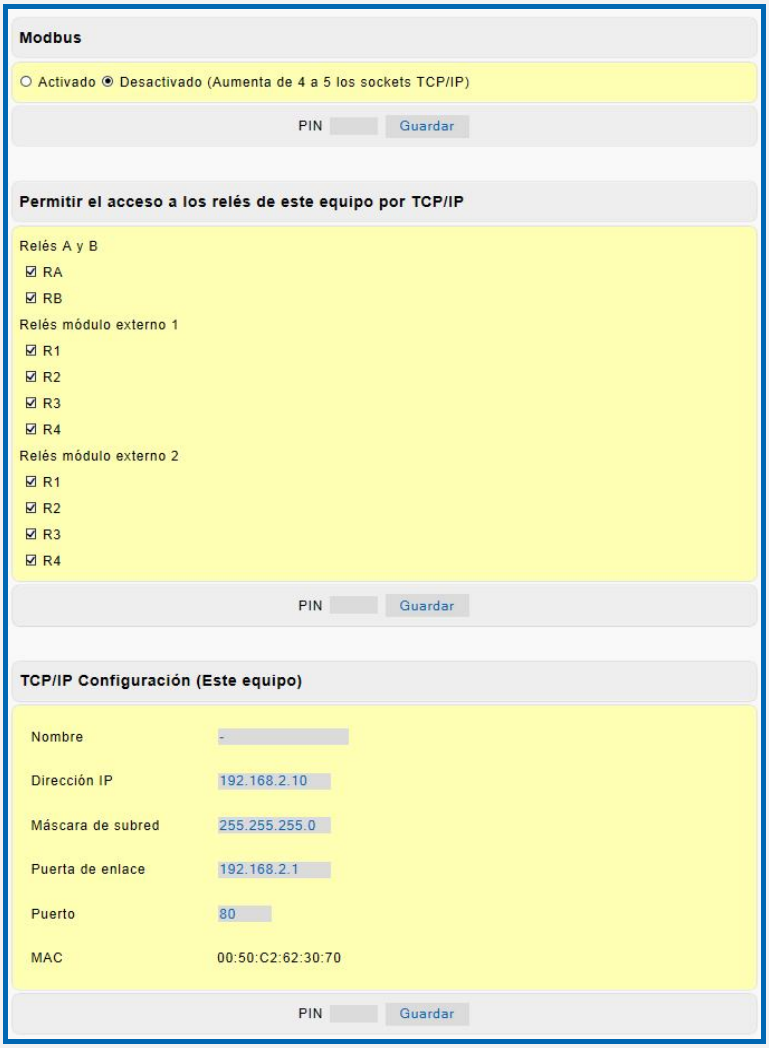
El siguiente recuadro, mediante el PIN de seguridad, acepta y guarda los cambios realizados en las programaciones.

Mediante este PIN, también pueden activarse la configuración de fábrica por defecto, el borrado de las memorias del registrador de eventos, Historial gráfico de energía, historial gráfico de Thd-Hd-Var e historial gráfico de medidas.

La configuración de fábrica por defecto restaura los valores de la página WEB “Configuración equipo” a los valores iniciales de fábrica.

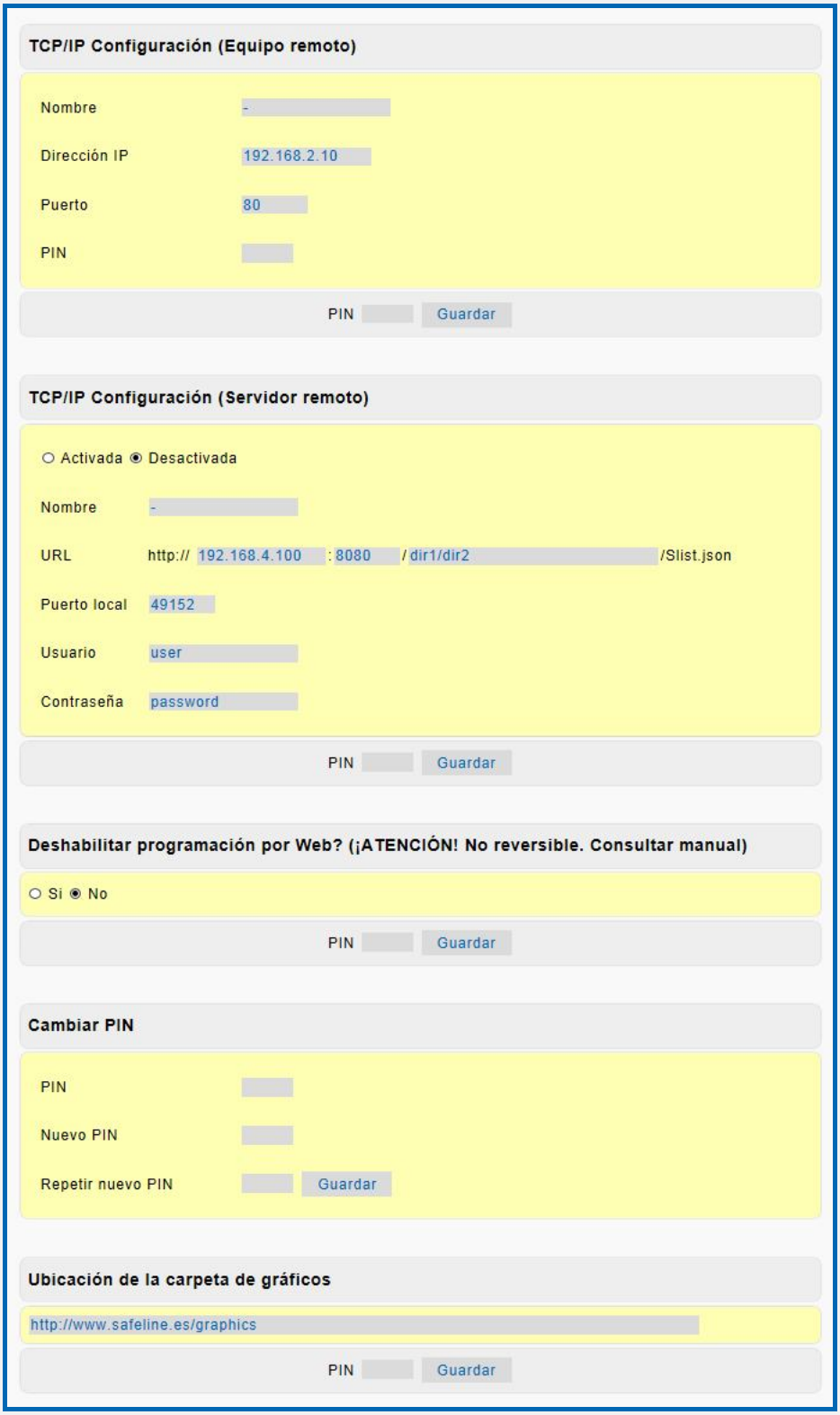
3.18 Página WEB: Botón “Configuración acceso”.

Página de configuración: del Modbus, de los relés y de los parámetros TCP/IP del equipo.



3.18.1 Página WEB: Botón “Configuración acceso”.

Página de configuración de los parámetros TCP/IP del equipo remoto, TCPIP del servidor remoto, deshabilitación de la programación vía Internet/Intranet (Servidor WEB en modo sólo lectura), cambio del PIN de usuario y ruta de la carpeta gráficos.



3.19 Página WEB: Botón “Cerrar sesión”.

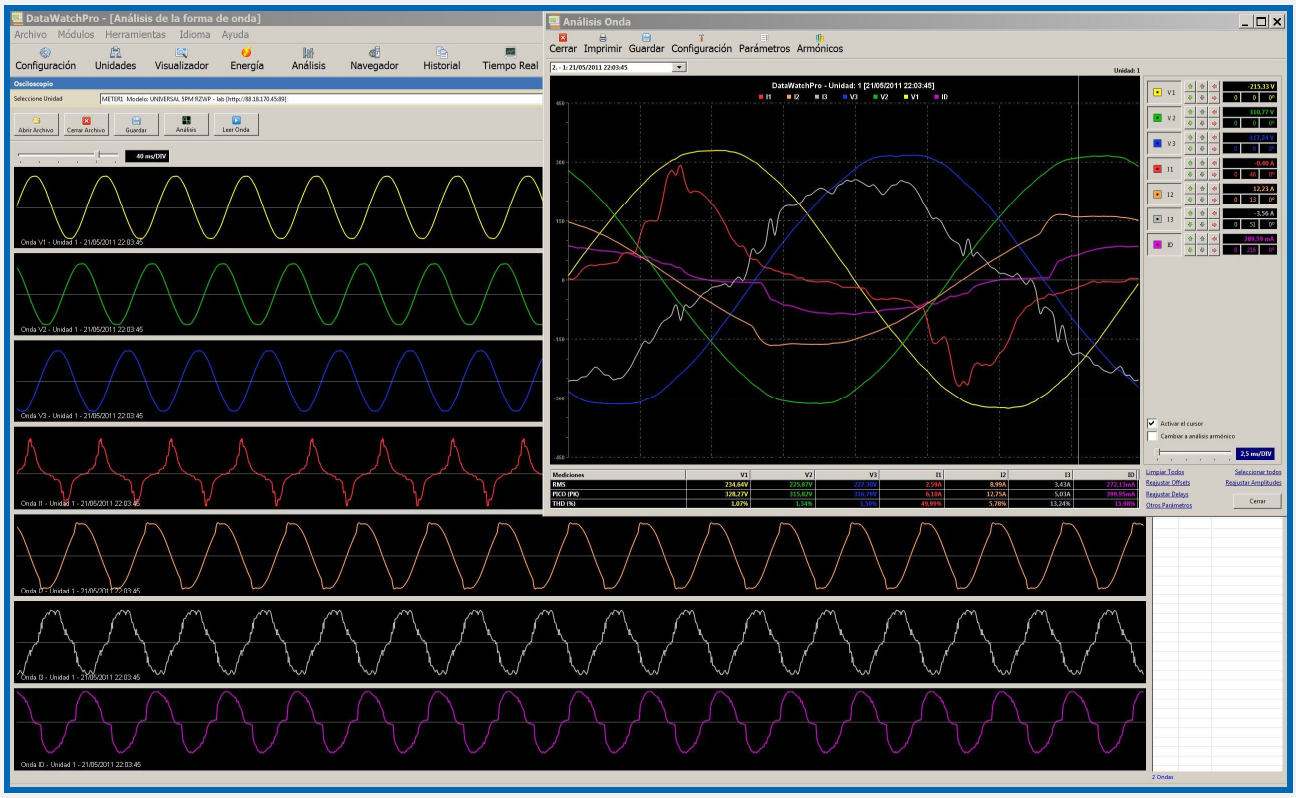
Cierre de sesión. Al cerrarse la sesión, la próxima vez que se intente acceder a su contenido, el Servidor WEB solicitará el PIN de acceso. Por razones de seguridad, el Servidor WEB genera un cierre de sesión automático cada 15 minutos en el caso de que se abandone la sesión sin pulsar “Cerrar sesión”.

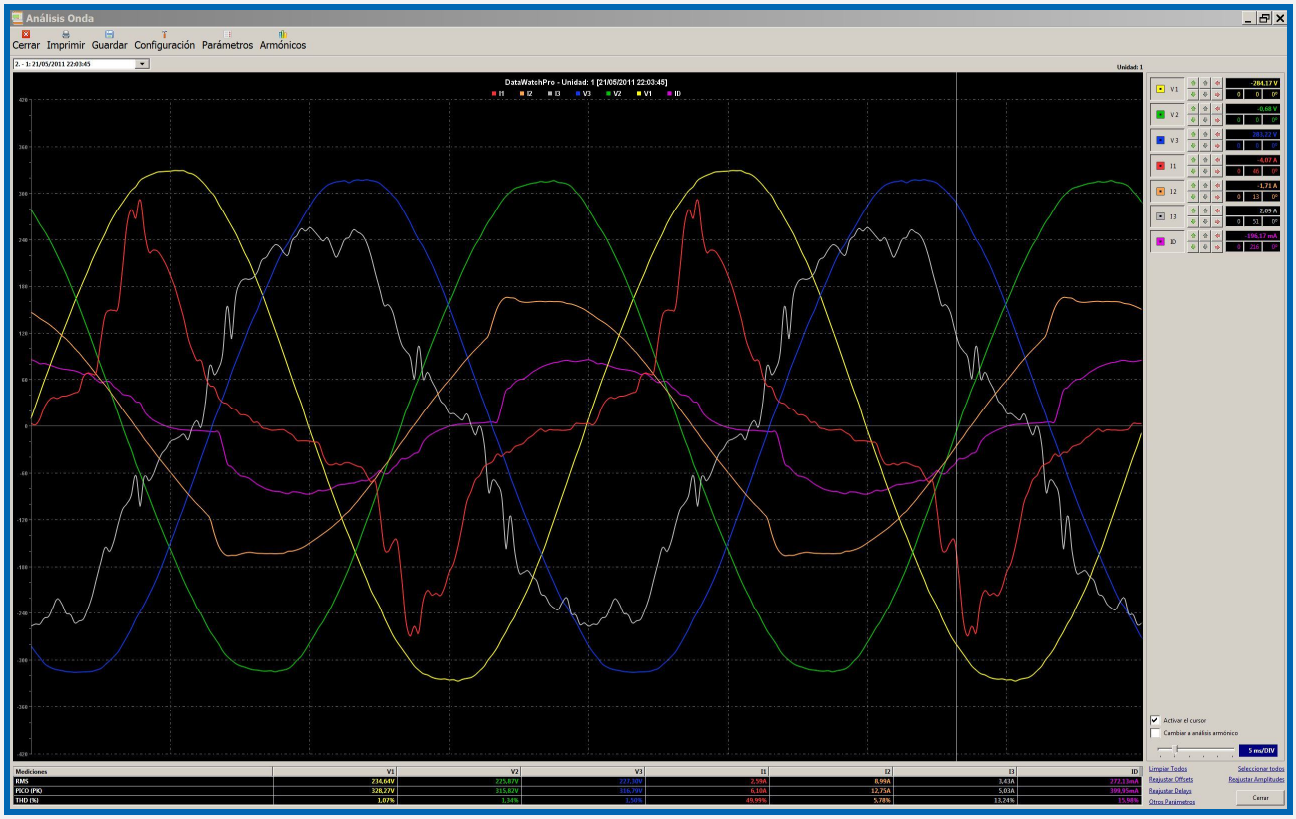
Capítulo 4 – DataWatchPro Software profesional

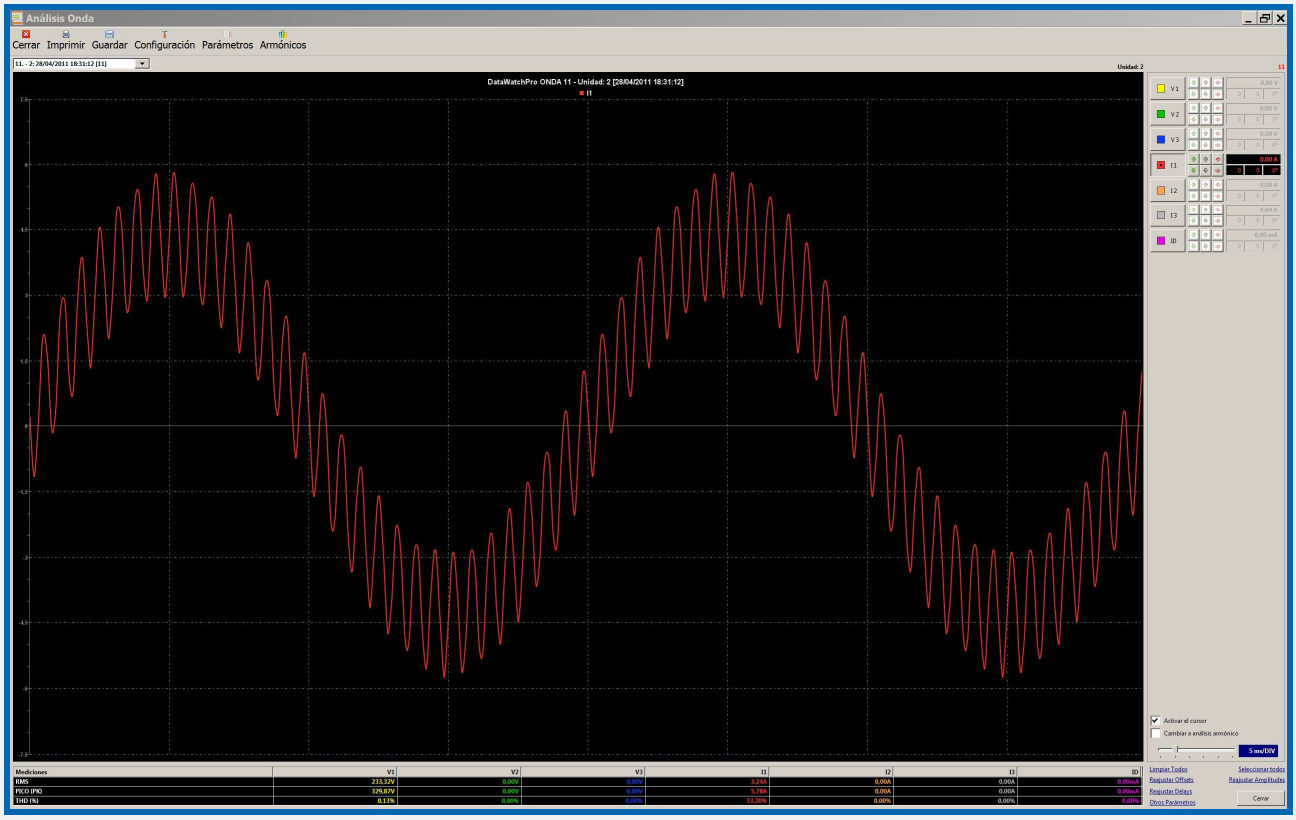
Atención: **Actualizar la hora y fecha en el reloj de la unidad antes de utilizar el software DatawatchPro.**

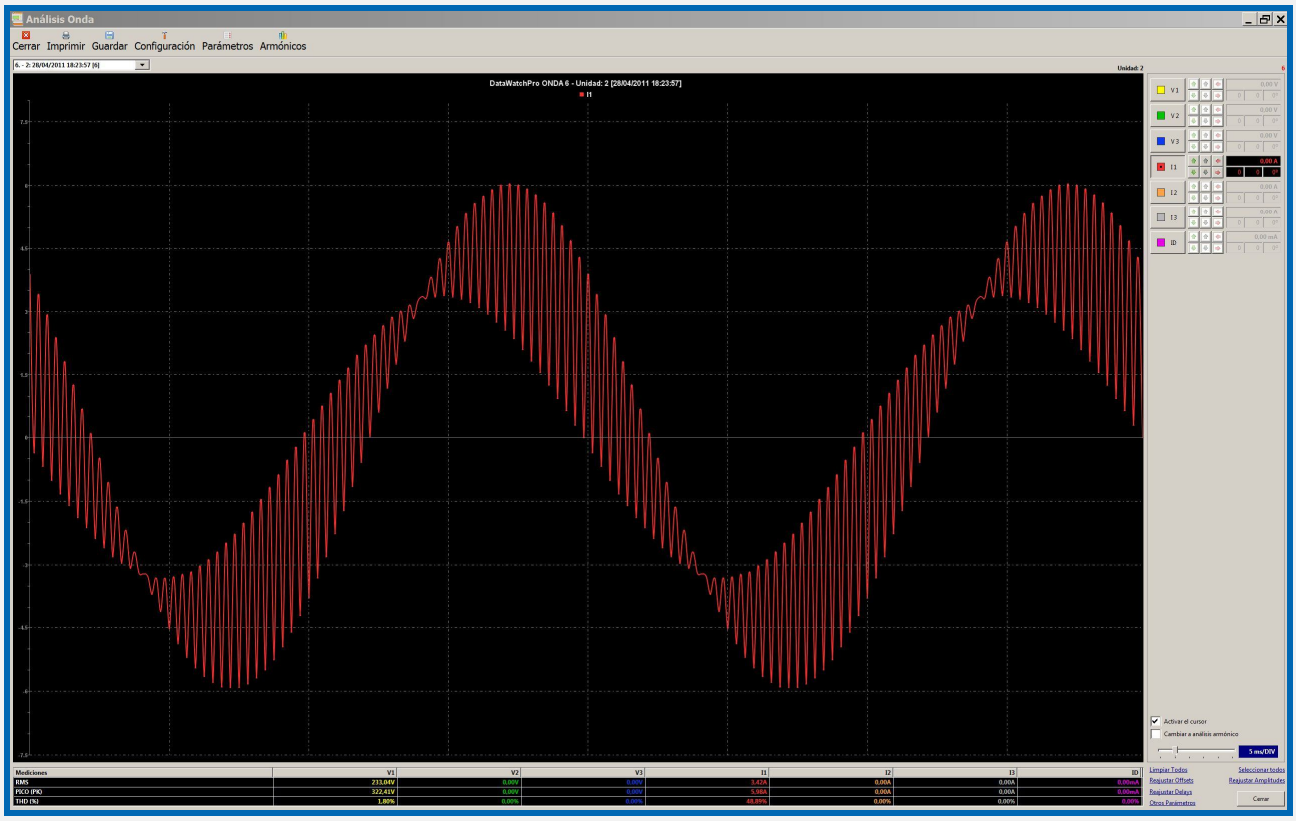
4.1 Módulo Osciloscopio de 7 canales con autoescala y funciones de:

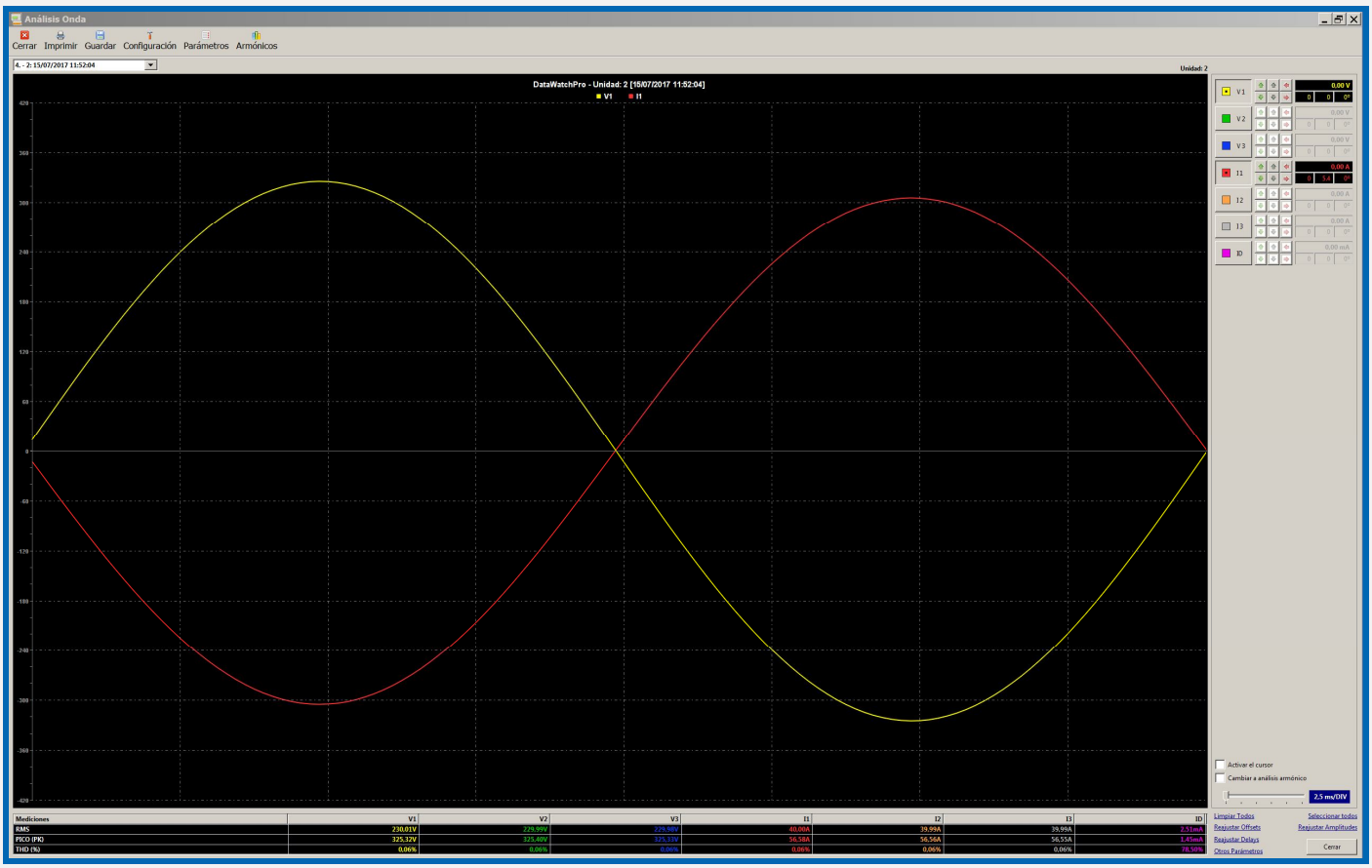
Control de offset, amplitud, base de tiempos, retraso/adelanto en grados,
Cursor de medida multicanal, medición RMS, Pk, THD, etc.

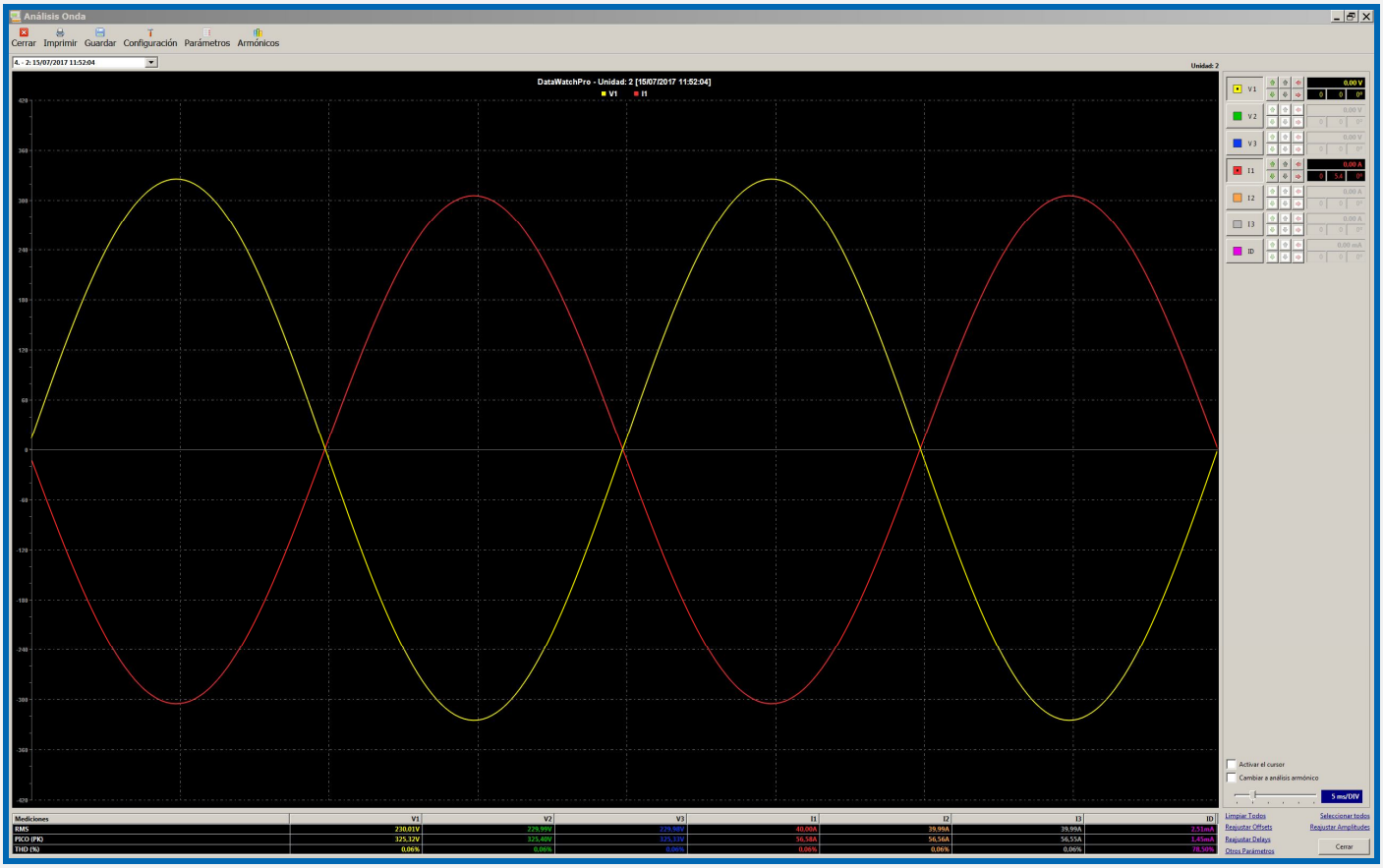




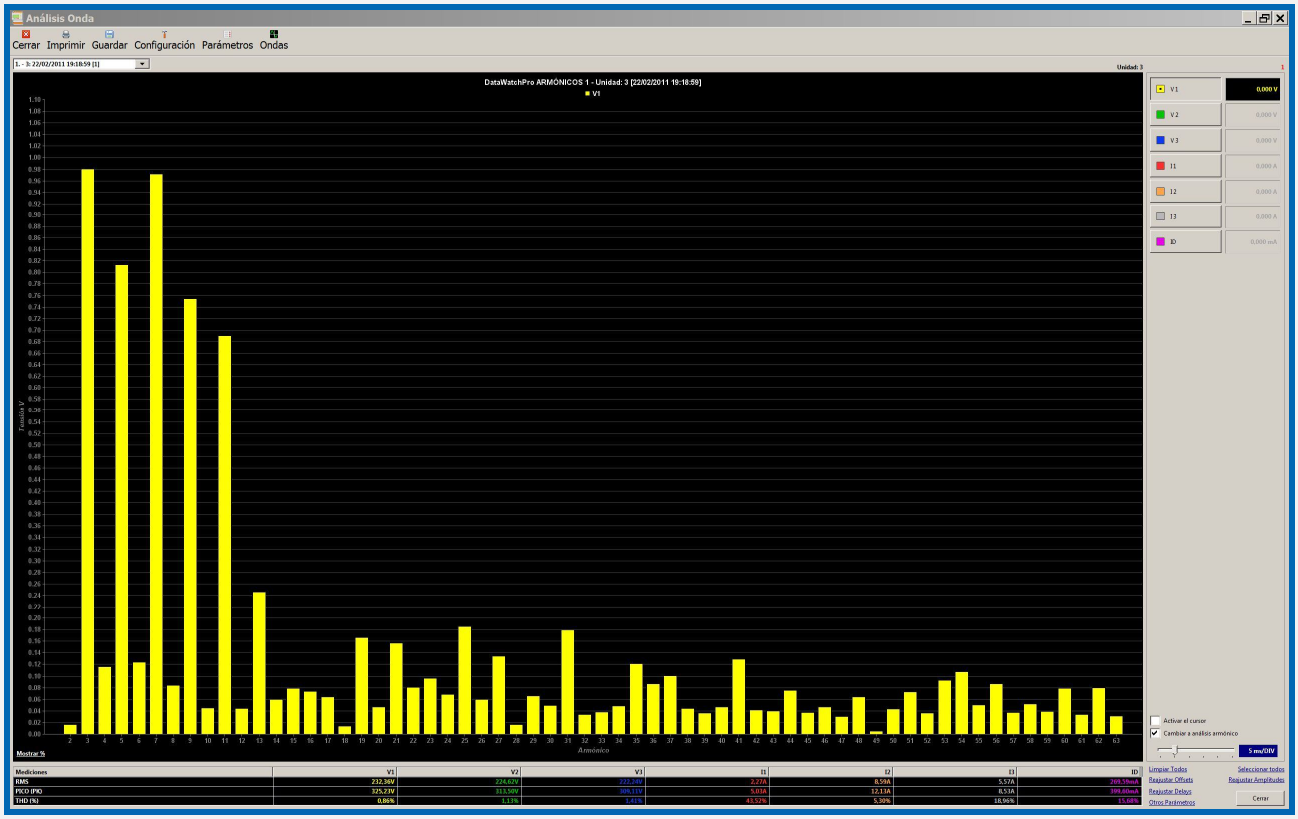

Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
11. - 2: 28/04/2011 18:31:12 [11]
Unidad: 2
DataWatchPro ONDA 11 - Unidad: 2 [28/04/2011 18:31:12]
I1
Mediciones V1 V2 V3 I1 I2 I3 ID
RMS 233,32V 0,00V 0,00V 3,24A 0,00A 0,00A 0,00mA
PICO (PK) 329,87V 0,00V 0,00V 5,78A 0,00A 0,00A 0,00mA
THD (%) 0,13% 0,00% 0,00% 31,20% 0,00% 0,00% 0,00%
Activar el cursor
Cambiar a análisis armónico
5 ms/DIV
Limpiar Todos
Seleccionar todos
Regustar Offsets
Regustar Amplitudes
Regustar Delays
Otros Parámetros
Cerrar

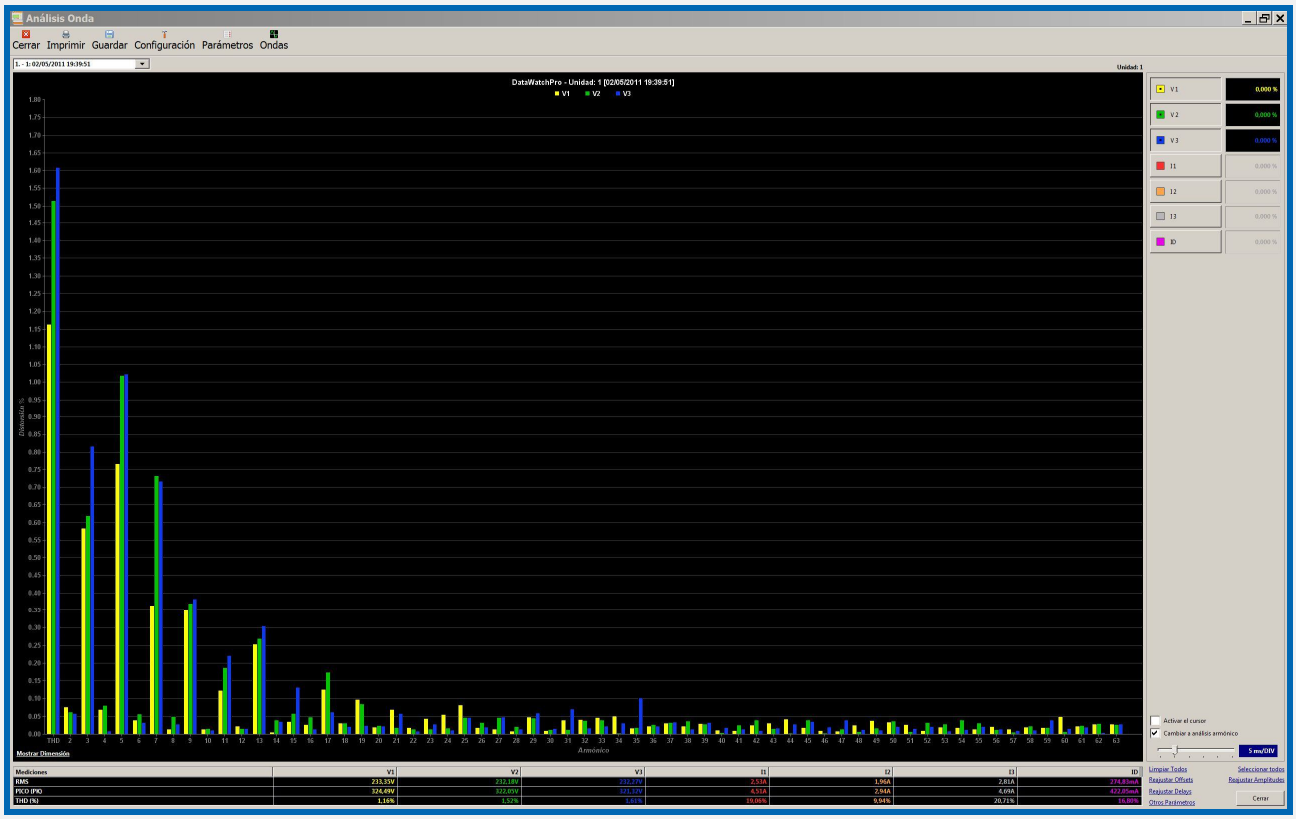

Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
6. - 2: 28/04/2011 18:23:57 [6]
Unidad: 2
DataWatchPro ONDA 6 - Unidad: 2 [28/04/2011 18:23:57]
I1
Mediciones V1 V2 V3 I1 I2 I3 ID
RMS 233,04V 0,00V 0,00V 3,42A 0,00A 0,00A 0,00mA
PICO (PK) 327,41V 0,00V 0,00V 5,98A 0,00A 0,00A 0,00mA
THD (%) 1,90% 0,00% 0,00% 48,99% 0,00% 0,00% 0,00%
Activar el cursor
Cambiar a análisis armónico
5 ms/DIV
Limpiar Todos
Seleccionar todos
Regustar Offsets
Regustar Amplitudes
Regustar Delays
Otros Parámetros
Cerrar


Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
4. - 2: 15/07/2017 11:52:04
Unidad: 2
DataWatchPro - Unidad: 2 [15/07/2017 11:52:04]
V1 I1
Activar el cursor
Cambiar a análisis armónico
2,5 ms/DIV
Limpiar Todos
Reajustar Offsets
Reajustar Delays
Otros Parámetros
Seleccionar todos
Reajustar Amplitudes
Cerrar
Mediciones V1 V2 V3 I1 I2 I3 ID
RMS 230,01V 229,99V 229,98V 40,00A 39,99A 39,99A 2,51mA
PICO (PK) 325,32V 325,40V 325,33V 56,58A 56,56A 56,55A 1,45mA
THD (%) 0,06% 0,06% 0,06% 0,06% 0,06% 0,06% 78,50%

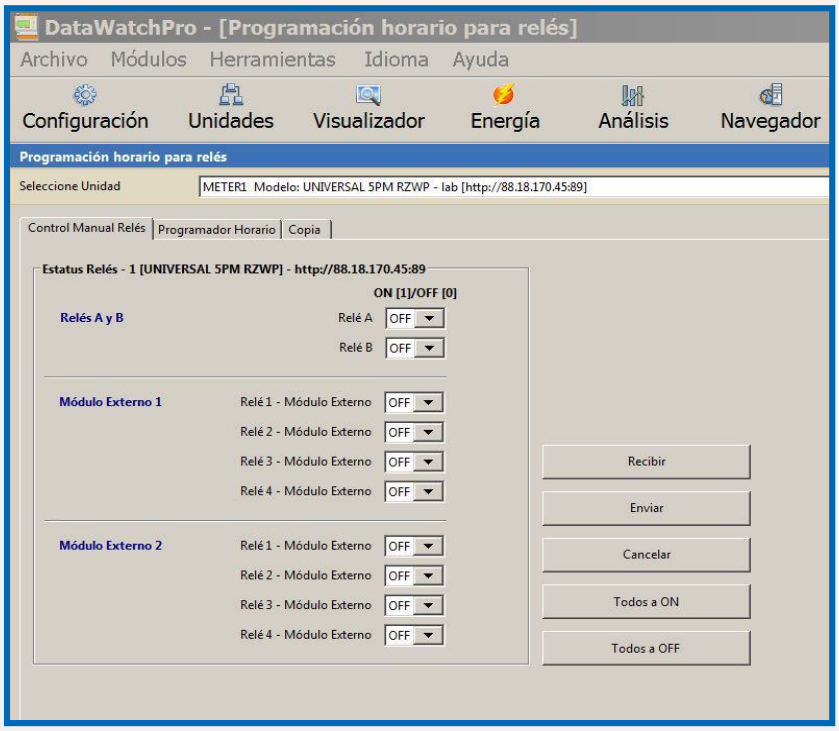

Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
4. - 2: 15/07/2017 11:52:04
Unidad: 2
DataWatchPro - Unidad: 2 [15/07/2017 11:52:04]
V1 I1
Activar el cursor
Cambiar a análisis armónico
5 ms/DIV
Limpiar Todos
Reajustar Offsets
Reajustar Delays
Otros Parámetros
Seleccionar todos
Reajustar Amplitudes
Cerrar
Mediciones V1 V2 V3 I1 I2 I3 ID
RMS 230,01V 229,99V 229,98V 40,00A 39,99A 39,99A 2,51mA
PICO (PK) 325,32V 325,40V 325,33V 56,58A 56,56A 56,55A 1,45mA
THD (%) 0,06% 0,06% 0,06% 0,06% 0,06% 0,06% 78,50%

4.2 Módulo Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (63 armónicos, rango en % y valor V - A).
Con funciones de cursor de medida multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales.

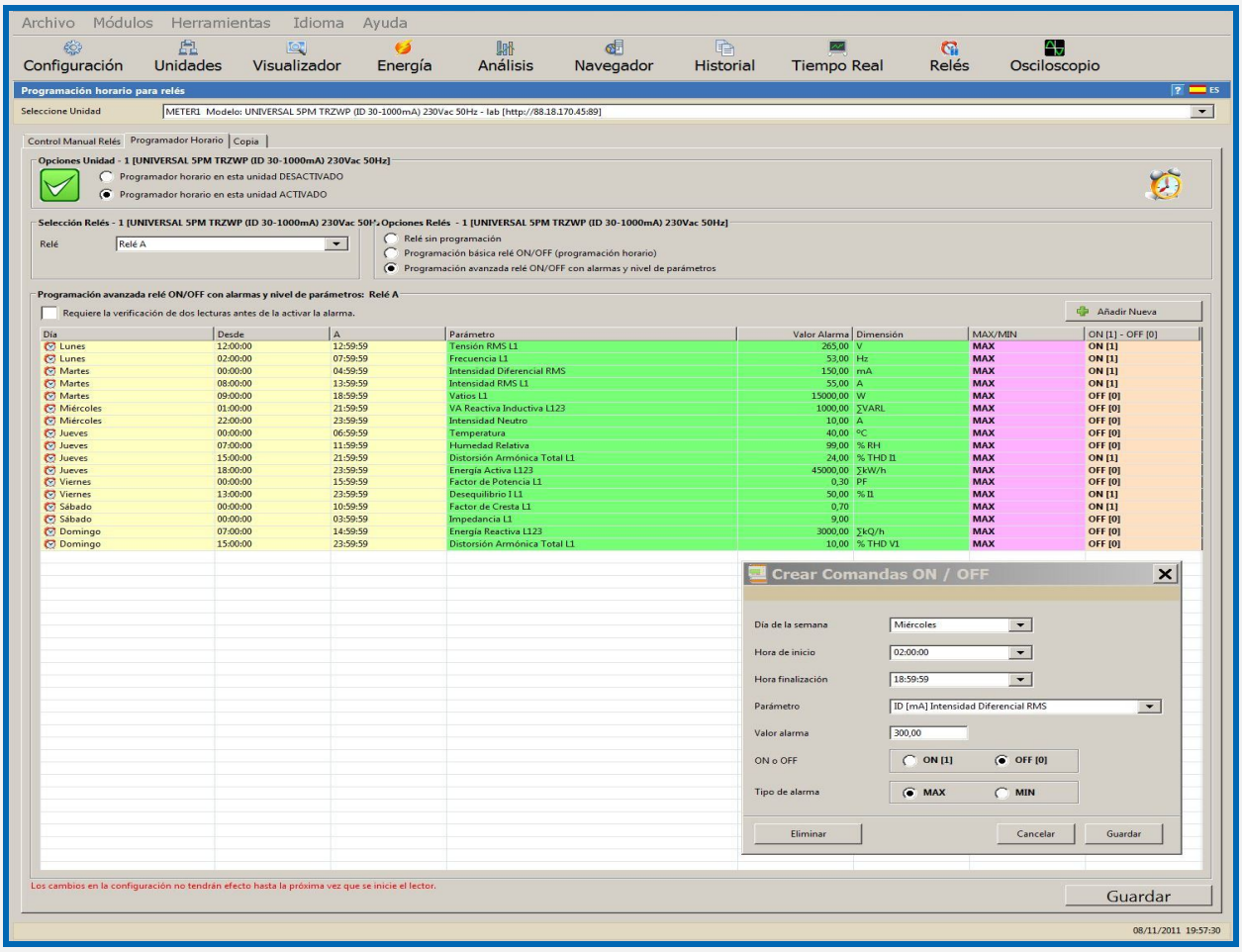




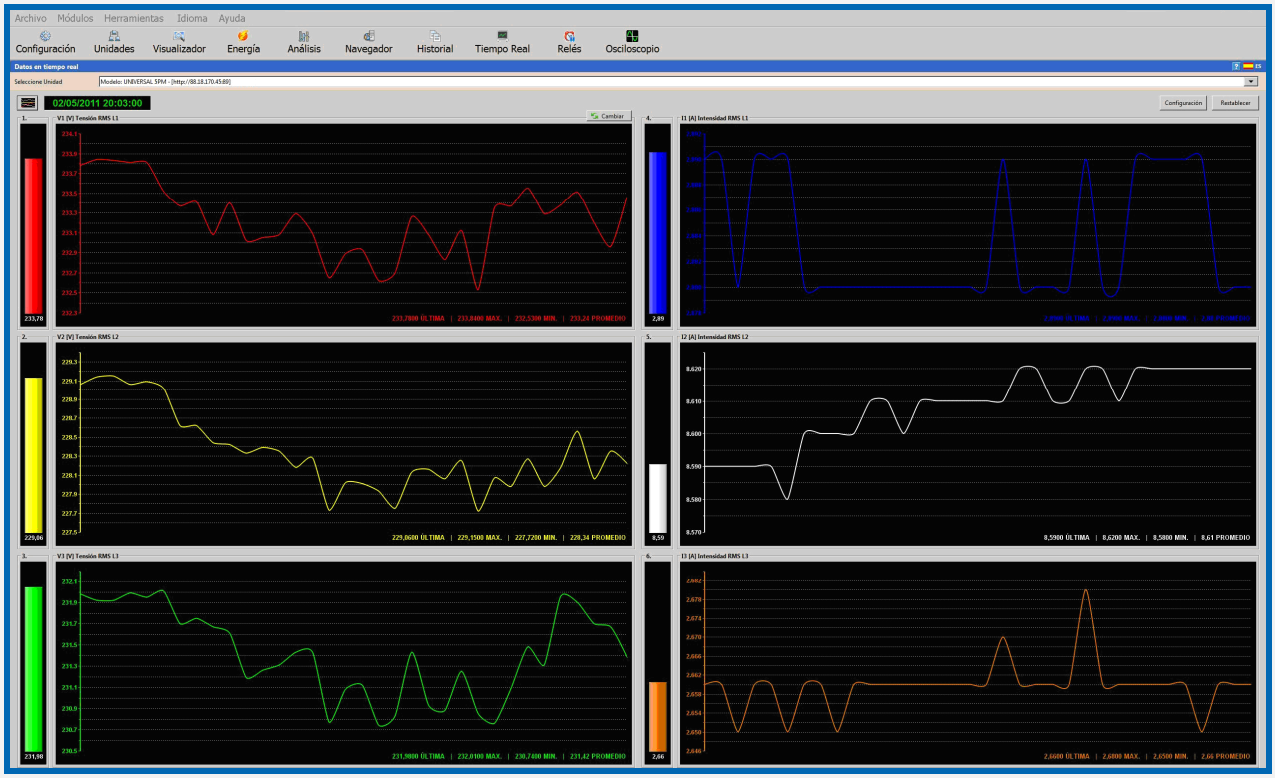
4.3 Control manual relés

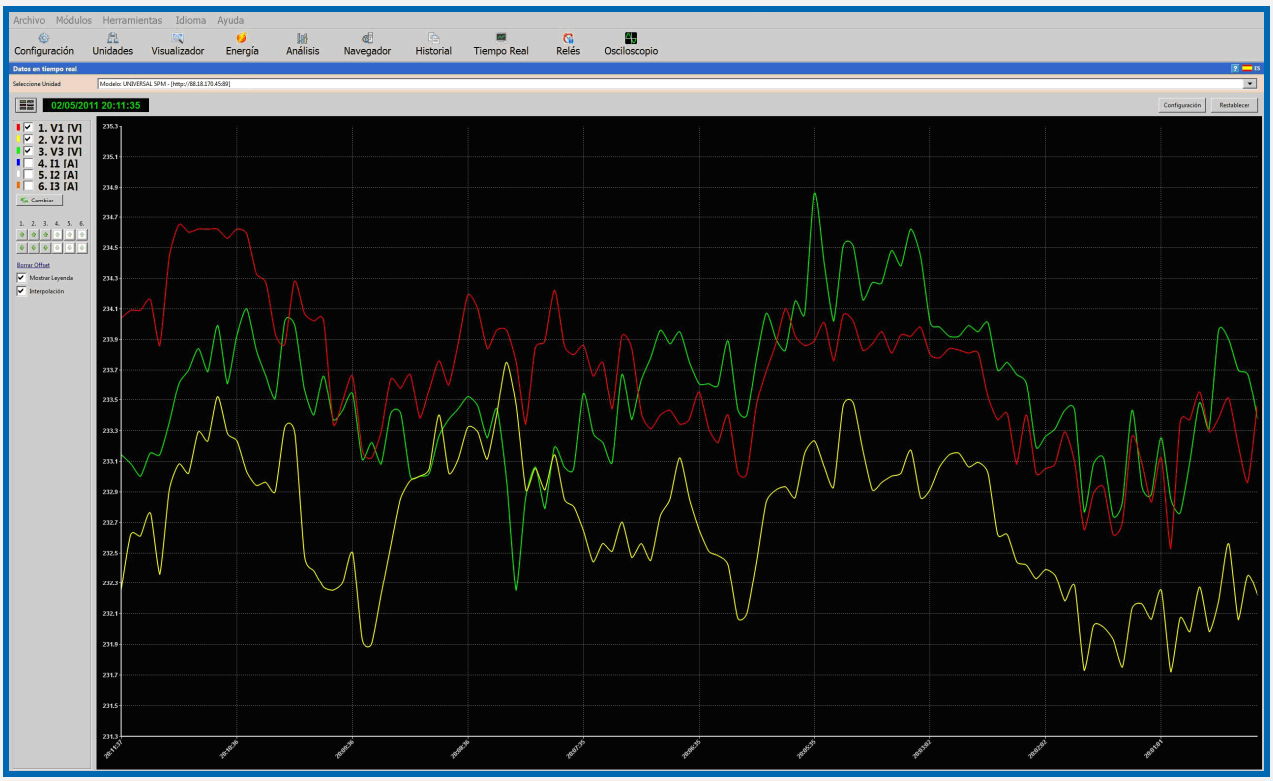


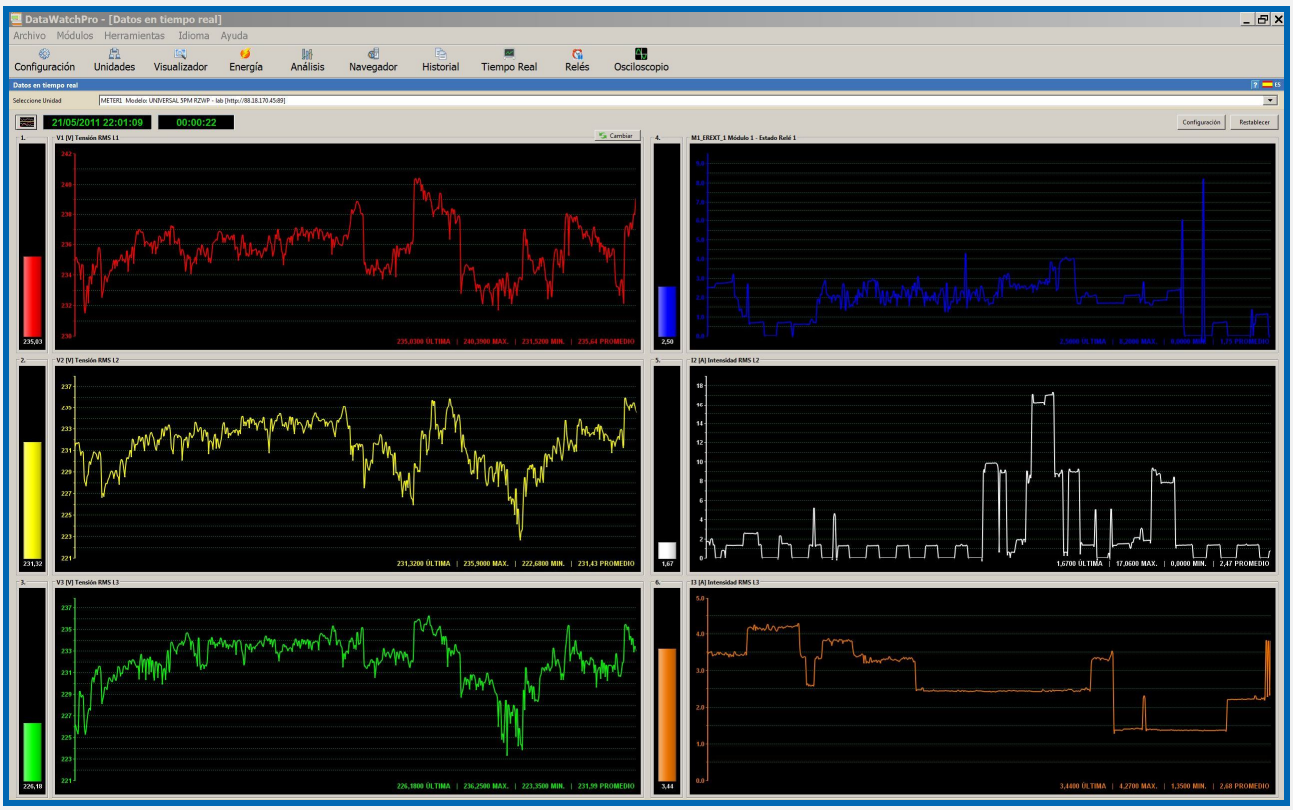
4.4 Automatización / telecontrol programable de relés con alarmas de nivel en franja horaria



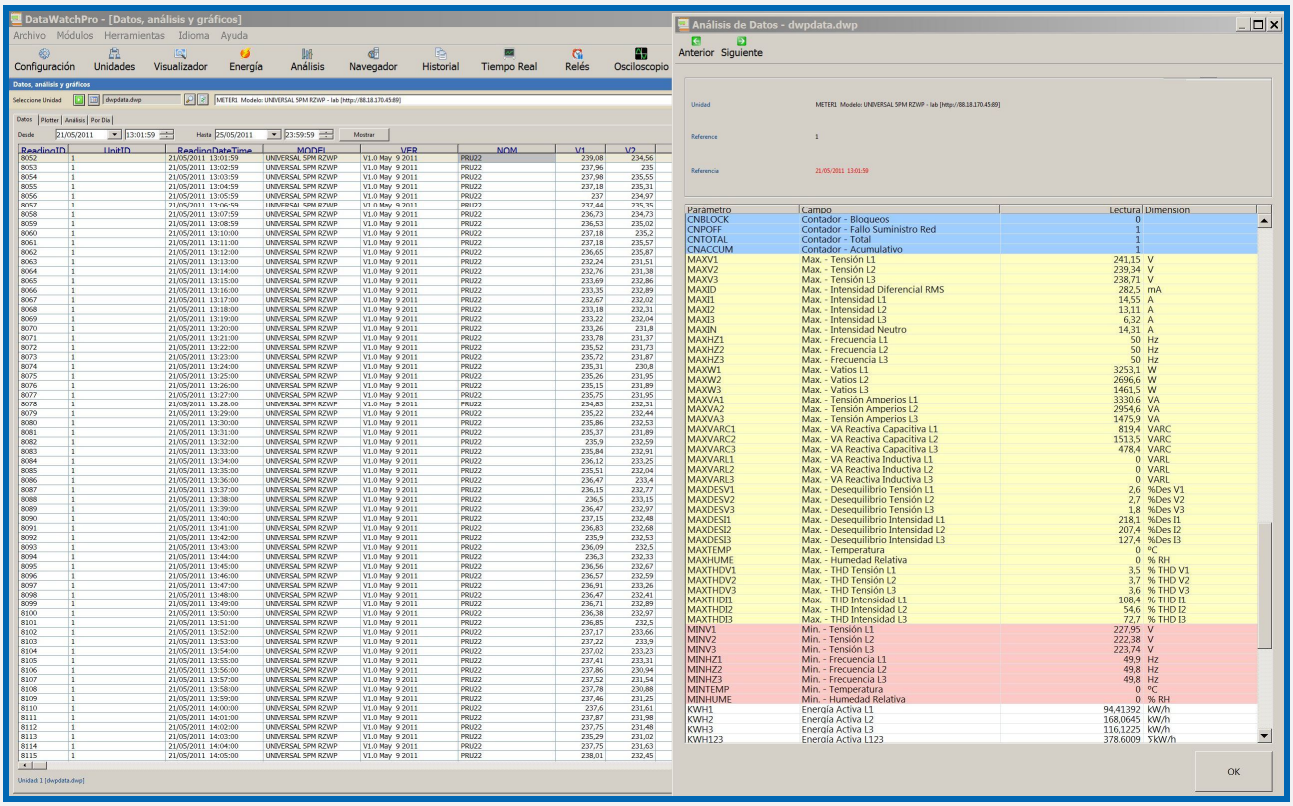
4.5 Módulo Tiempo Real



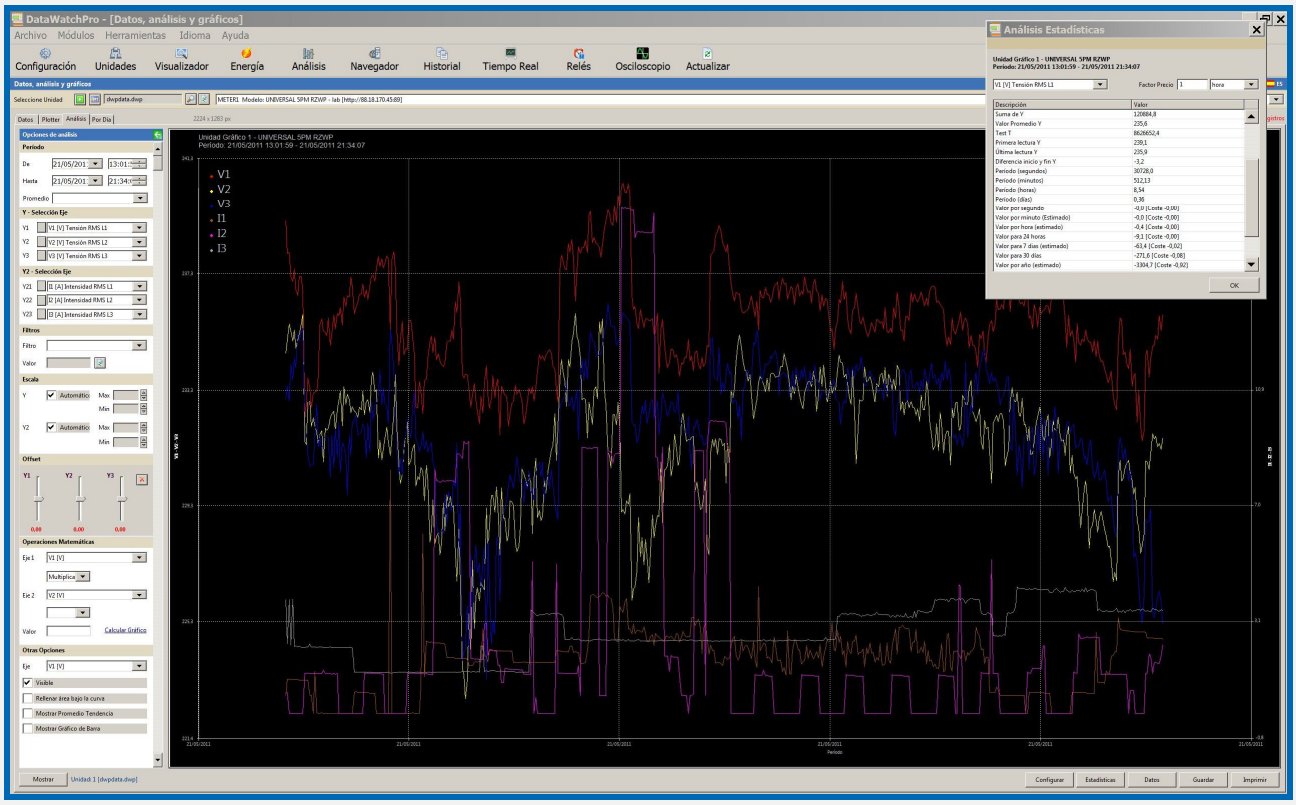




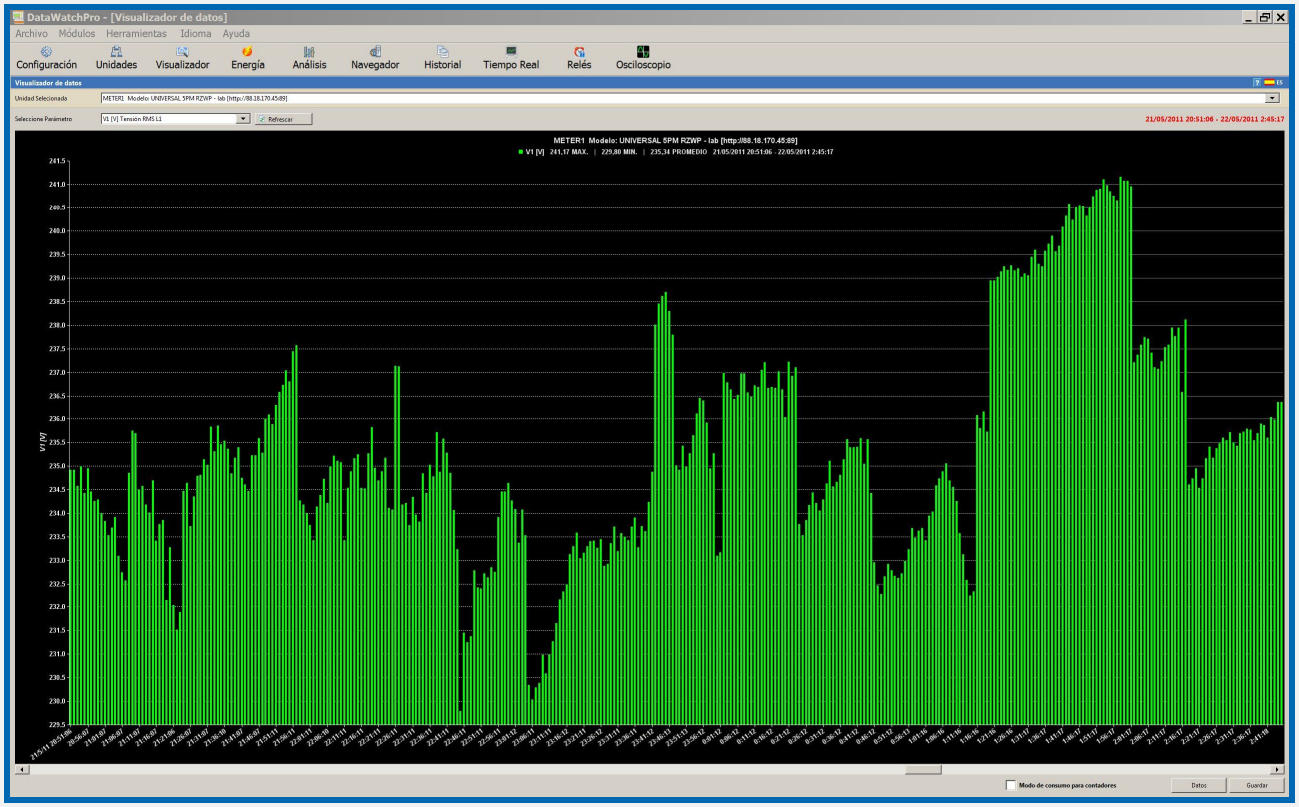
4.6 Módulo análisis numérico de datos



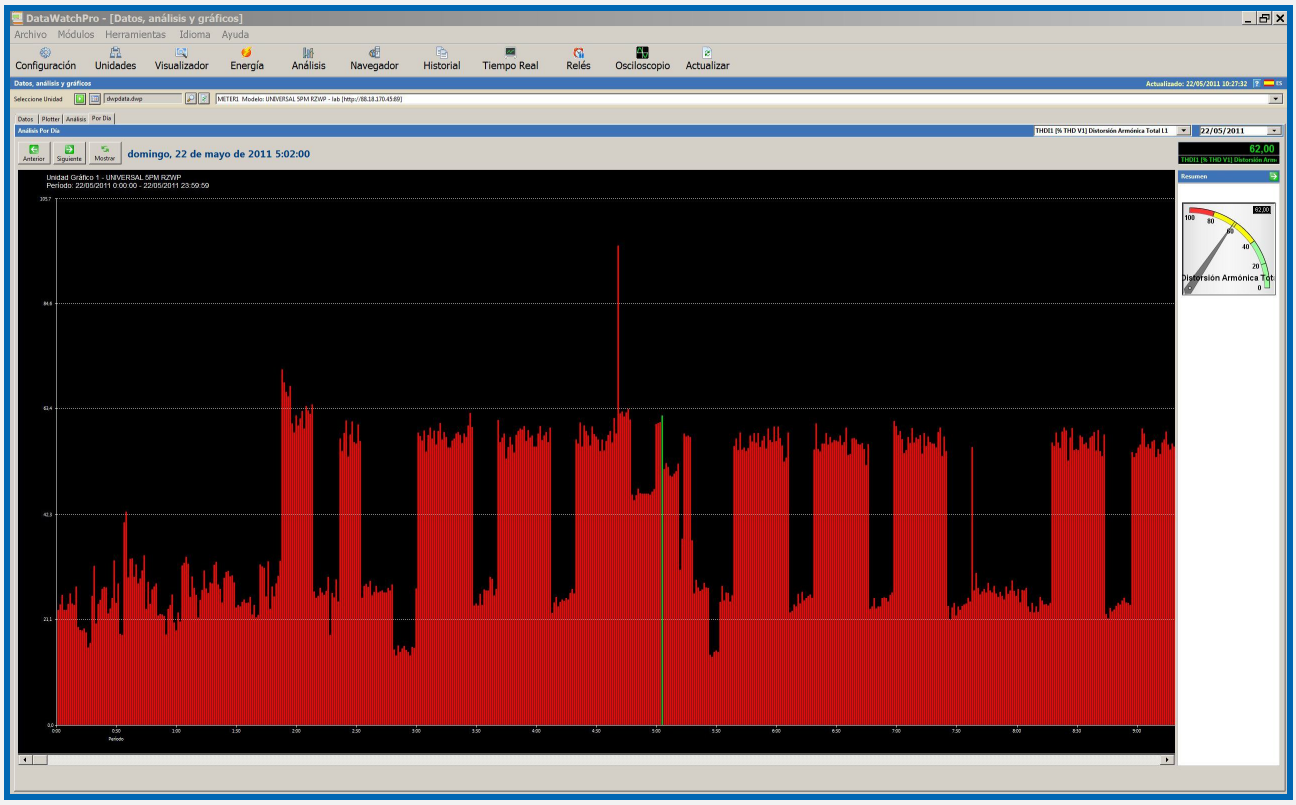
4.7 Módulo análisis gráfico de datos



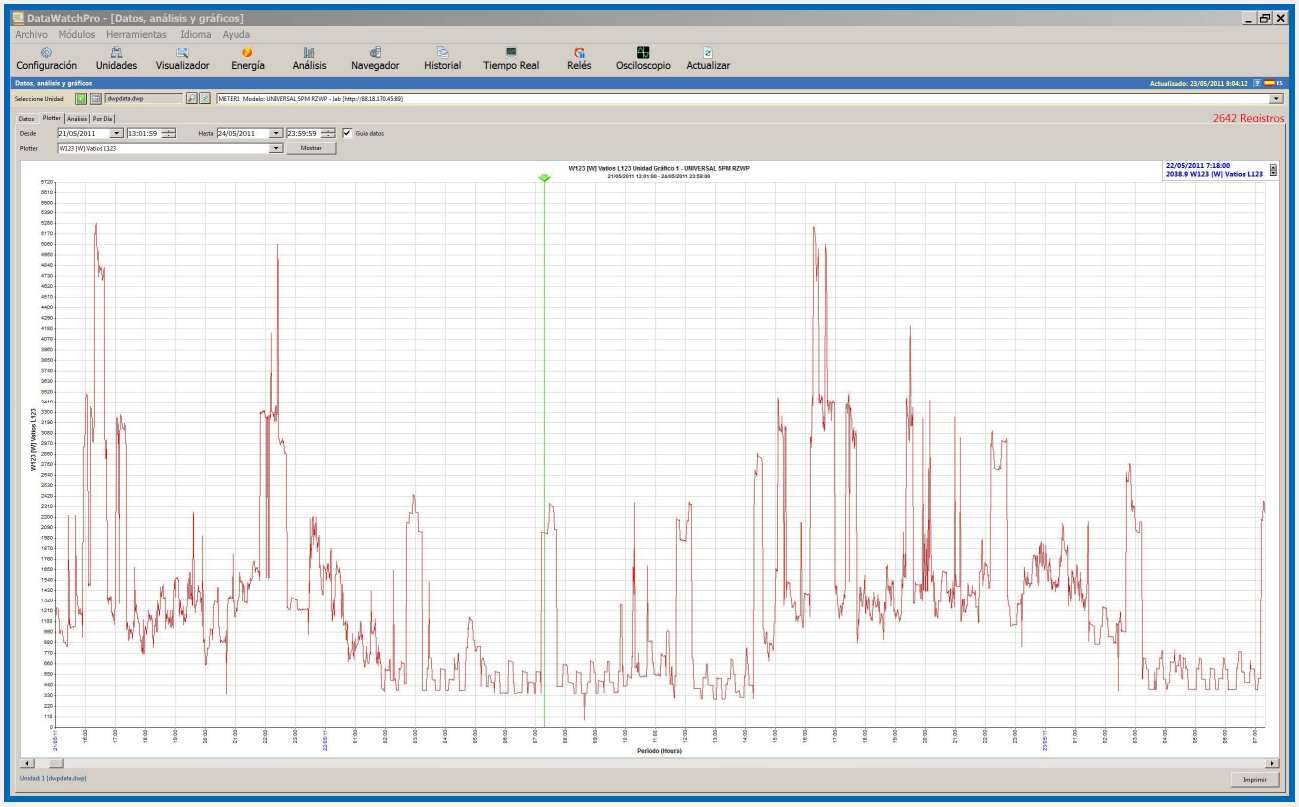
4.8 Módulo Visualizador gráfico (análisis rápido)

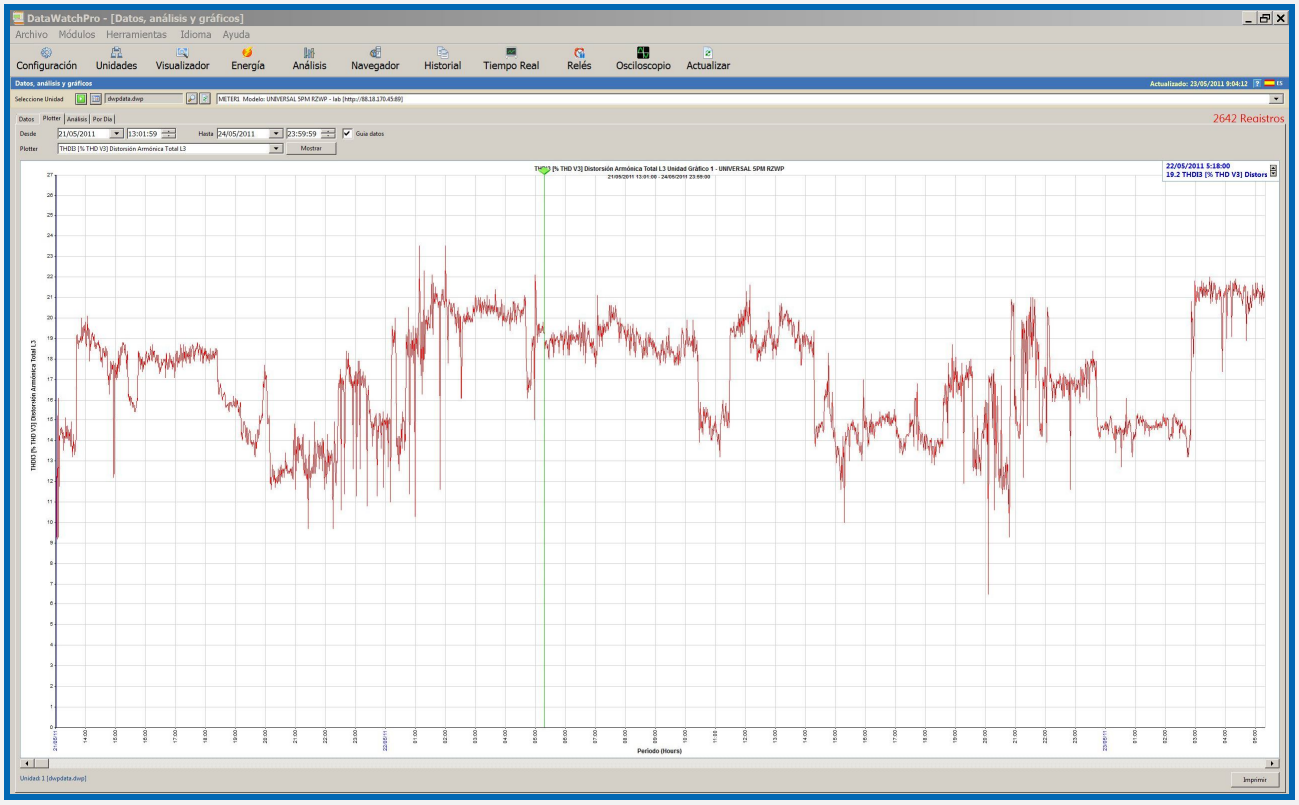


4.9 Módulo análisis por día

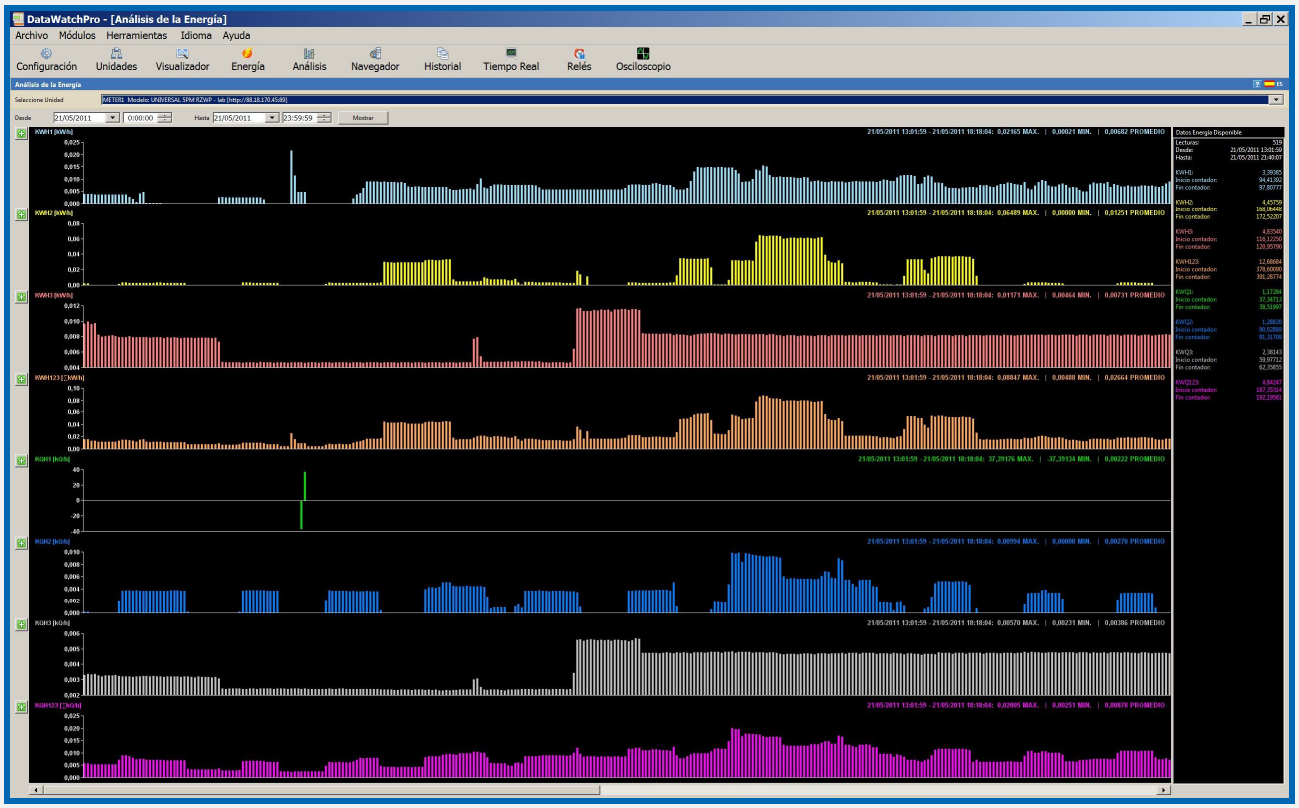


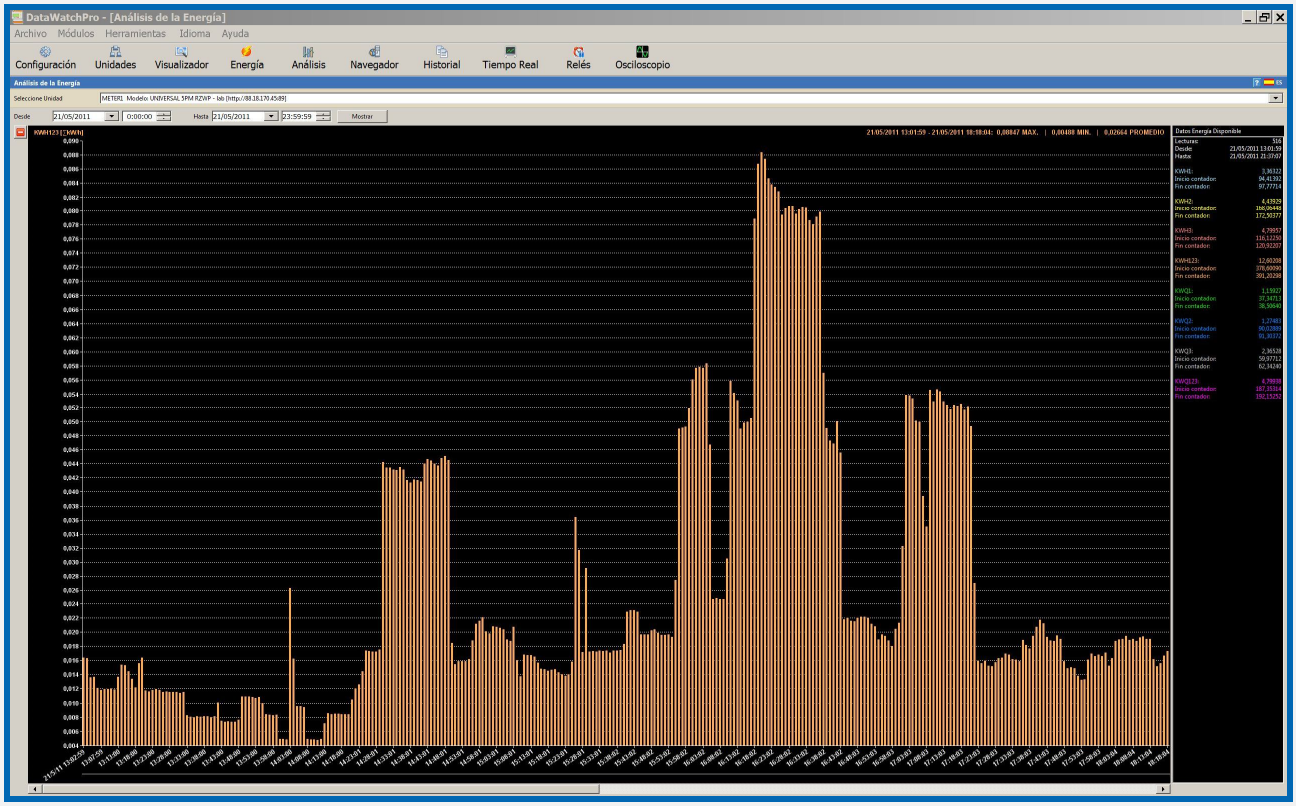
4.10 Módulo plotter gráfico (análisis gráfico largos períodos)



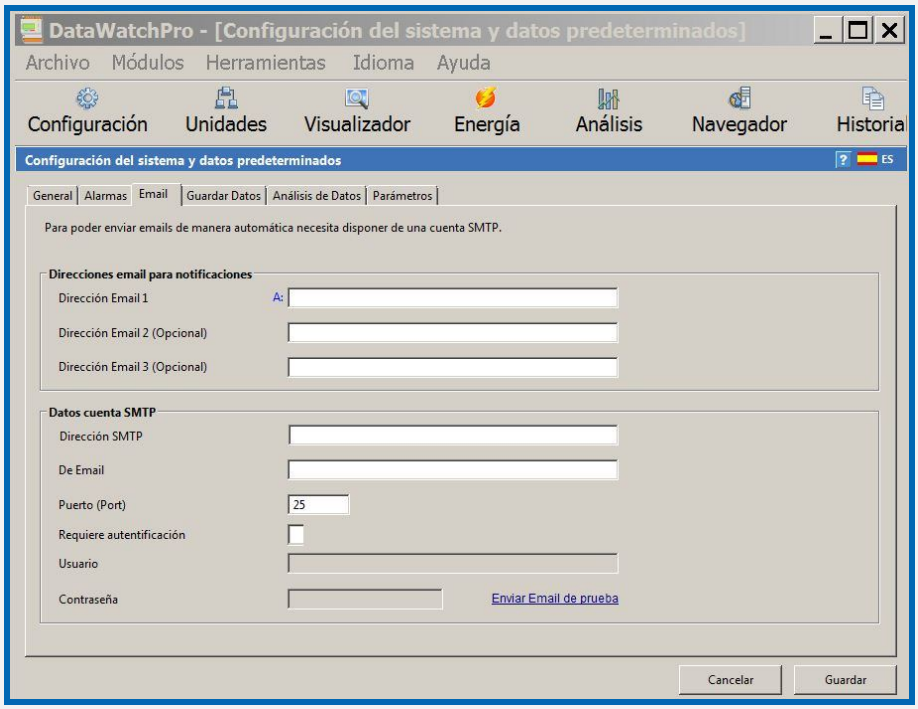


4.11 Módulo Análisis de Energía.

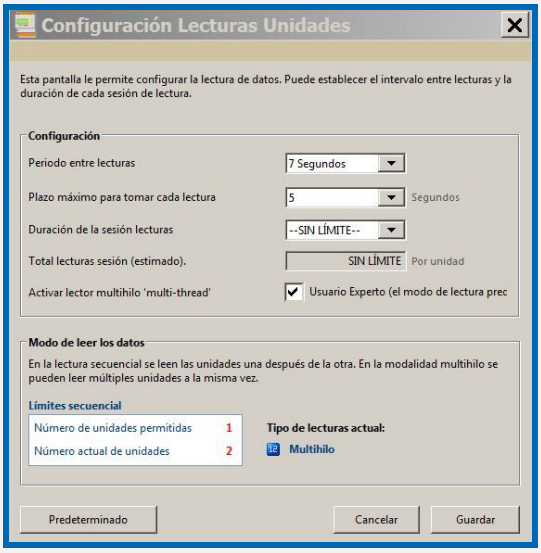




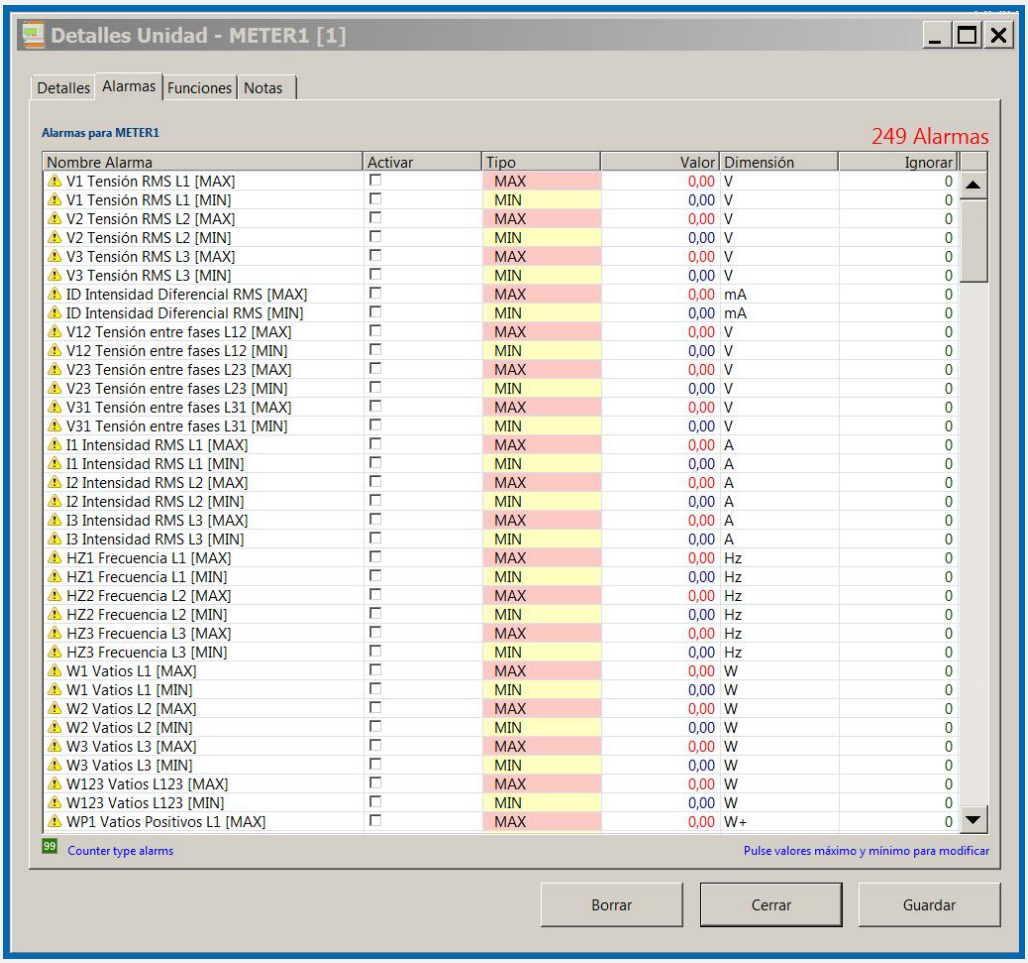
4.12 Configuración General



4.13 Configuración lecturas



4.14 Configuración Alarmas (Avisos independientes por e-mail de 249 alarmas programables)



Nombre Alarma	Activar	Tipo	Valor	Dimensión	Ignorar
V1 Tensión RMS L1 [MAX]	☐	MAX	0,00	V	0
V1 Tensión RMS L1 [MIN]	☐	MIN	0,00	V	0
V2 Tensión RMS L2 [MAX]	☐	MAX	0,00	V	0
V2 Tensión RMS L2 [MIN]	☐	MIN	0,00	V	0
V3 Tensión RMS L3 [MAX]	☐	MAX	0,00	V	0
V3 Tensión RMS L3 [MIN]	☐	MIN	0,00	V	0
ID Intensidad Diferencial RMS [MAX]	☐	MAX	0,00	mA	0
ID Intensidad Diferencial RMS [MIN]	☐	MIN	0,00	mA	0
V12 Tensión entre fases L12 [MAX]	☐	MAX	0,00	V	0
V12 Tensión entre fases L12 [MIN]	☐	MIN	0,00	V	0
V23 Tensión entre fases L23 [MAX]	☐	MAX	0,00	V	0
V23 Tensión entre fases L23 [MIN]	☐	MIN	0,00	V	0
V31 Tensión entre fases L31 [MAX]	☐	MAX	0,00	V	0
V31 Tensión entre fases L31 [MIN]	☐	MIN	0,00	V	0
I1 Intensidad RMS L1 [MAX]	☐	MAX	0,00	A	0
I1 Intensidad RMS L1 [MIN]	☐	MIN	0,00	A	0
I2 Intensidad RMS L2 [MAX]	☐	MAX	0,00	A	0
I2 Intensidad RMS L2 [MIN]	☐	MIN	0,00	A	0
I3 Intensidad RMS L3 [MAX]	☐	MAX	0,00	A	0
I3 Intensidad RMS L3 [MIN]	☐	MIN	0,00	A	0
HZ1 Frecuencia L1 [MAX]	☐	MAX	0,00	Hz	0
HZ1 Frecuencia L1 [MIN]	☐	MIN	0,00	Hz	0
HZ2 Frecuencia L2 [MAX]	☐	MAX	0,00	Hz	0
HZ2 Frecuencia L2 [MIN]	☐	MIN	0,00	Hz	0
HZ3 Frecuencia L3 [MAX]	☐	MAX	0,00	Hz	0
HZ3 Frecuencia L3 [MIN]	☐	MIN	0,00	Hz	0
W1 Vatios L1 [MAX]	☐	MAX	0,00	W	0
W1 Vatios L1 [MIN]	☐	MIN	0,00	W	0
W2 Vatios L2 [MAX]	☐	MAX	0,00	W	0
W2 Vatios L2 [MIN]	☐	MIN	0,00	W	0
W3 Vatios L3 [MAX]	☐	MAX	0,00	W	0
W3 Vatios L3 [MIN]	☐	MIN	0,00	W	0
W123 Vatios L123 [MAX]	☐	MAX	0,00	W	0
W123 Vatios L123 [MIN]	☐	MIN	0,00	W	0
WP1 Vatios Positivos L1 [MAX]	☐	MAX	0,00	W+	0

Capítulo 5 – Descripción general

5.1 Alarmas. Activación / desactivación programable de relés de salida por una o varias alarmas.

Alarma	Activación / desactivación de relés de salida (10 relés) y relés A, B, C y D de un equipo remoto vía Internet/Intranet
Sobretensión	Si, Programable
Infratensión	Si, Programable
Intensidad	Si, Programable
Intensidad diferencial	Si, Programable
Intensidad de neutro	Si, Programable
Factor de potencia	Si, Programable
THD tensión	Si, Programable
THD intensidad	Si, Programable
Desequilibrio tensión	Si, Programable
Desequilibrio intensidad	Si, Programable
Sobretemperatura	Si, Programable
Infratemperatura	Si, Programable
Sobrehumedad	Si, Programable
Infrahumedad	Si, Programable
Sobrefrecuencia	Si, Programable
Infrafrecuencia	Si, Programable
Secuencia de fases	Si, Programable
Remote input 1	Si, Programable
Remote input 2	Si, Programable
Programador horario	Si, Programable
Temporizador 1 módulo 1 (entrada digital IN1 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 2 módulo 1 (entrada digital IN2 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 3 módulo 1 (entrada digital IN3 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 4 módulo 1 (entrada digital IN4 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 1 módulo 2 (entrada digital IN1 módulo 2)	Si, Programable
Temporizador 2 módulo 2 (entrada digital IN2 módulo 2)	Si, Programable
Temporizador 3 módulo 2 (entrada digital IN3 módulo 2)	Si, Programable
Temporizador 4 módulo 2 (entrada digital IN4 módulo 2)	Si, Programable
Potencia 1 W	Si, Programable
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10s a 15 min.)	Si, Programable

5.2 Visualización

La visualización y/o programación del equipo puede hacerse tanto desde la botonera frontal como vía Internet/Intranet.

Panel frontal:

Visualización de las medidas: Al pulsar “NEXT” o “TEST” (subir o bajar), se visualizan todas las pantallas de medidas.
Programación parámetros: Al pulsar menú se entra en el menú de usuario donde se pueden cambiar la mayoría los parámetros programables.

Vía Internet/Intranet:

Visualización y programación a través del servidor WEB del equipo vía Internet/Intranet.

5.3 Módulos I/O externos (salidas relés, entradas digitales y temporizadores)

La unidad puede controlar un máximo de dos módulos externos de entradas / salidas. Cada módulo consta de 5 entradas y 5 salidas
Modulo externo 1 GREEN IN-OUT L M1: 5 entradas lógicas (IN1, IN2, IN3, IN4 y Rem IN1) y 5 salidas (relés R1, R2, R3, R4 y relé A).
Modulo externo 2 GREEN IN-OUT C M2: 5 entradas lógicas (IN1, IN2, IN3, IN4 y Rem IN2) y 5 salidas (relés R1, R2, R3, R4 y relé B).
En total: 10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas
Se puede instalar un solo módulo o dos módulos.

Los relés R1, R2, R3 y R4 del módulo externo 1 y del módulo externo 2:

Igual que con los relés A y B, a los relés de salida de los módulos externos también pueden asociarse alarmas y otras funciones. Es decir, se puede asociar a cada relé una o varias alarmas. Cuando se activa una alarma, también se activan los relés que tengan asociada dicha alarma. La prioridad de los relés es siempre a la activación. Esto significa que el relé permanece activado hasta que desaparezcan todas las alarmas que lo activan y están asociadas.

Una vez activado un relé, éste permanece activado por un tiempo mínimo (10s) aunque la alarma hubiese permanecido activa menos tiempo.

La activación de los relés y la detección de las entradas IN, pertenecientes a los módulos externos puede verse retrasada por un máximo de 1 segundo debido al proceso de comunicación con dicho módulo.

Las entradas IN1, IN2, IN3 y IN4 del módulo externo 1 y del módulo externo 2:

Las entradas son las lecturas de los estados de los niveles lógicos de las entradas. Pueden estar activadas o desactivadas. Cada entrada tiene un temporizador asociado: entrada IN1 el temporizador 1; entrada IN2 el temporizador 2; entrada IN3 el temporizador 3 y entrada IN4 el temporizador 4.

Los temporizadores 1, 2 ,3 y 4:

El funcionamiento de los temporizadores puede ser a la activación de su entrada o a la desactivación de ésta. Cuando una entrada se activa o desactiva, genera la cuenta atrás de su temporizador y éste, al finalizar su tiempo, activa uno o varios de los relés que, a su vez, tengan asociada la opción de activarse por evento de temporizador. Caso de que ningún relé tenga asociado dicho evento, no ocurre nada.

NOTA: Los estados lógicos de los módulos input/ouput displayados con "-", indican que los módulos I/O no se encuentran activados en el menú o no se han instalado.

Relés A y B de los Módulos I/O externos

La unidad incorpora control de dos relés de activación rápida (10 milisegundos), A y B, a los cuales pueden asociarse alarmas. Es decir, se puede asociar a cada relé una o varias alarmas y otras funciones. Cuando se activa una alarma, también se activan los relés que tengan asociada dicha alarma. La prioridad de los relés es siempre a la activación. Esto significa que el relé permanece activado hasta que desaparezcan todas las alarmas que lo activan y están asociadas.

Una vez activado un relé, éste permanece activado por un tiempo mínimo (10 seg) aunque la alarma hubiese permanecido activa menos tiempo.

Remote input 1 y Remote input 2 de los Módulos I/O externos

La unidad incorpora control de dos entradas lógicas de detección rápida (5 milisegundos) con contadores independientes y programables señal/acción (señal: normal o basculante, acción: activado o desactivado).
Estas entradas se pueden asociar a cada relé (10 relés).
También se pueden utilizar para contadores de gas y agua u otros.

(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)

5.4 Programador horario

Con el programador horario se pueden realizar programaciones de activación / desactivación de los relés de salida
Cada día de la semana dispone de 6 programas, permitiendo establecer 6 franjas horarias distintas, en las que se puede activar un relé cualquiera.

Las programaciones son en HH:MM (horas: minutos) de activación y HH:MM de desactivación, más una casilla independiente por programa para indicar cuáles de estos 6 programas posibles por día, están activados. Todos los programas que no tengan su casilla activada/seleccionada serán ignorados.

Configuración de las 10 excepciones día mes hora y minuto de los 6 programas con activación/desactivación individual de cada programa

La actuación del programador horario se asocia a los 10 relés de salida y/o a los **4 relés A, B, C y D de un equipo remoto vía Internet/Intranet.** Para asociar relés, ir a botón alarmas relés.
Programación del reloj interno (fecha y hora) manualmente o de forma automática (sincroniza la fecha y hora con el PC, portátil, etc.).

5.5 DWP (DataWatchPro). Software para PC

Software profesional para PC con base de datos y análisis gráfico.

El **DWP (DataWatchPro)** es un avanzado software con registrador permanente sobre una base de datos.
Permite ampliar fácilmente la capacidad de visualización, análisis, registro y control de uno o múltiples equipos UNIVERSAL+ 7WR y/o GREEN M4.

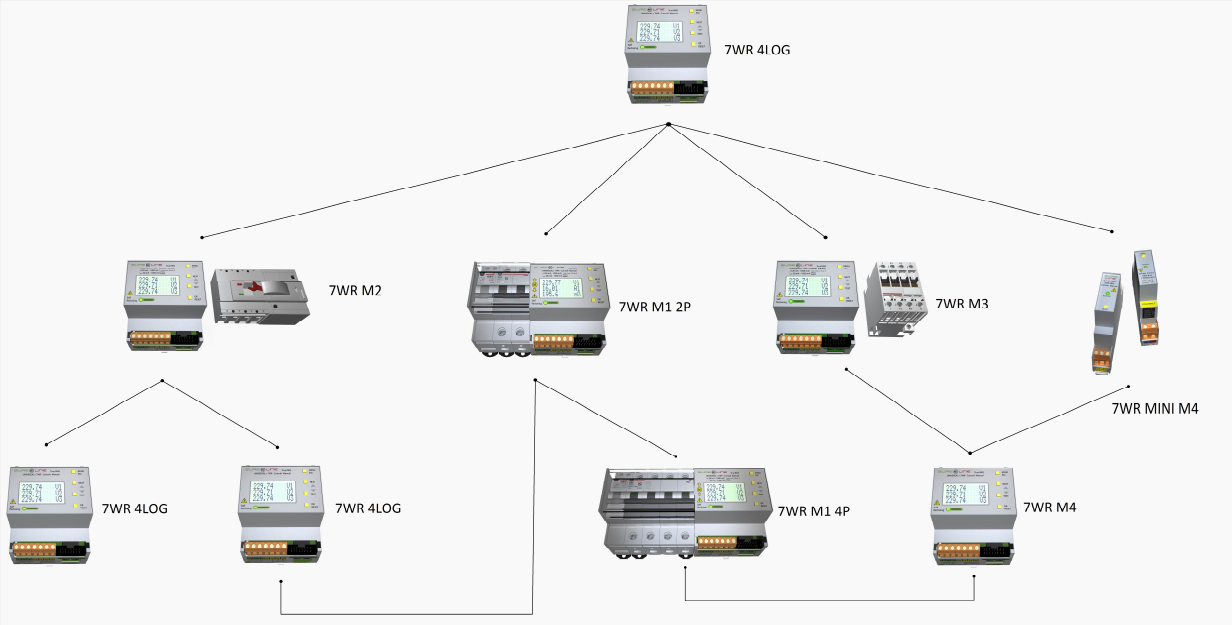
Consta de múltiples módulos de visualización gráfica y proceso, fácil programador de procesos con multitud de posibilidades de programar los relés con alarmas de nivel de parámetro en franja horaria. **Osciloscopio de 7 canales**; **espectro de 64 armónicos de 7 canales**; gráficos de los parámetros; avisos automáticos e independientes por e-mail de las alarmas de medidas, etc.

5.6 Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet / Intranet para la gama UNIVERSAL+ 7WR y GREEN:

Los diferentes modelos de la gama GREEN y UNIVERSAL+ 7WR M1, M2, M3, M4, M4+, M5, Rogoswki M4, MINI M4, 4LOG, XREM y 6LIR son compatibles entre sí. Esto significa que todos ellos comparten la multi-interacción entre unidades remotas vía Internet. Por ejemplo, cuando se activan una o varias alarmas en los equipos protectores/medidores de la familia GREEN, UNIVERSAL+ 7WR M1, M2, M3, M4, M4+, M5, Rogoswki M4 y MINI M4, éstos pueden enviar una orden a un 7WR 4LOG que active un proceso automatizado.
Otro ejemplo: al producirse una condición establecida en un proceso del 7WR 4LOG, éste puede enviar una orden a los diferentes modelos GREEN, UNIVERSAL+ 7WR M1, M2, M3, M4, M4+, M5, Rogoswki M4, MINI M4, 4LOG, XREM y 6LIR para activar sus relés remotos vía Internet.

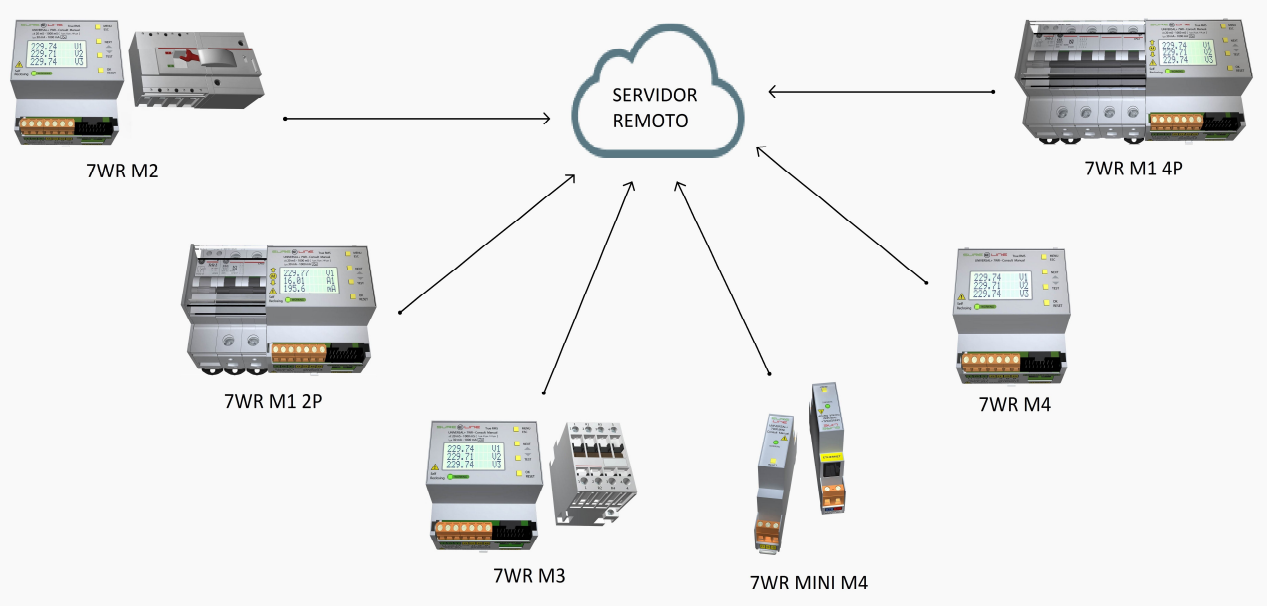
Los equipos de la familia GREEN, UNIVERSAL+ 7WR M1, M2, M3, M4, M4+, M5, Rogoswki M4, MINI M4 y 4LOG también pueden comunicarse con un 7WR XREM y 7WR 6LIR para activar o desactivar cualquiera de sus cuatro relés (relé A, B, C y D) remotos vía Internet.

Cada equipo GREEN, 7WR M1, M2, M3, M4, M5, Rogoswki M4 y MINI M4 puede comunicarse con otro equipo GREEN, 7WR M1, M2, M3, M4, M4+,M5, Rogoswki M4 o MINI M4. Estos equipos pueden comunicarse entre sí para activar o desactivar los relés A y B remotamente vía Internet.



5.7 Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet para la gama UNIVERSAL+ 7WR y GREEN M4:

Al activar “Configuración TCP/IP de servidor remoto”, el equipo envía el archivo de datos (Slist.json) automáticamente a un servidor remoto. Este archivo de datos se envía cada 5 minutos (sincronizado con el propio reloj interno). El archivo de datos incluye listado completo de medidas y estados I/O en formato json



CAPÍTULO 6 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)

6.1 Software IpMapper.exe para la configuración TCP/IP automática

Su equipo viene configurado de fábrica con la siguiente configuración TCP/IP:

IP	192.168.2.10
Puerto	80
Puerta de enlace	192.168.2.1
Máscara	255.255.255.0
MAC	xx.xx.xx.xx.xx.xx

Lo más probable es que estos parámetros no coincidan con los de su red y deba cambiarlos para poder acceder al equipo desde cualquier terminal. Aquí explicamos cómo configurar su equipo de forma automática utilizando la herramienta de software IpMapper.exe.

NOTA: Es imprescindible que el equipo tenga la configuración de fábrica anteriormente mencionada.
Si desconoce la IP del equipo puede restableceré la configuración de fábrica pulsando el botón de Reset durante 10s.

Paso 1: Descargar la carpeta Imaper en https://www.safeline.es/documents/ZIP/IpMapper.zip

Paso 2: Descomprimir **IpMapper.zip**

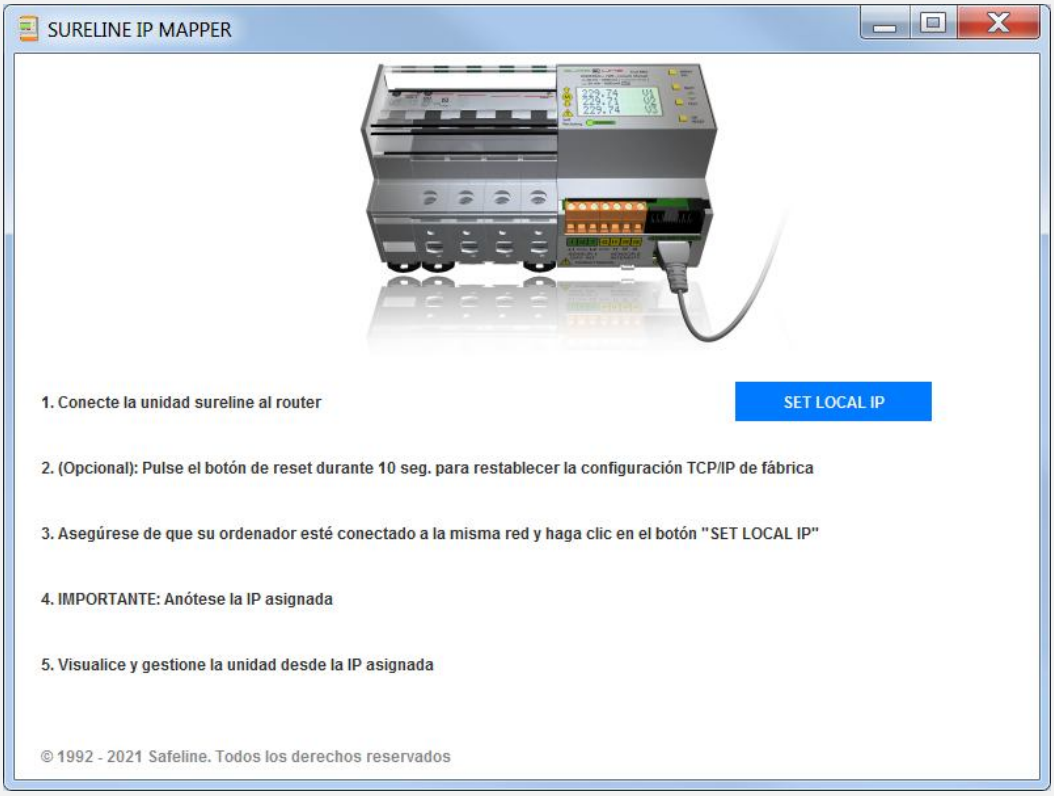
Paso 3: Instalar la máquina virtual de Java haciendo clic en el fichero:
jre-8u271-windows-x64 o una versión superior, que encontrara en la carpeta Imaper

Paso 4: Conecte el equipo a su red y aliméntelo a 230V AC.

Paso 5: Ejecute IpMapper.exe que encontrara en la carpeta Imaper

Paso 6: Haga clic en el botón “Set local IP”.

Paso 7: El software, buscara una dirección IP libre de su red y configurara el equipo con dicha IP, anote dicha IP. Esta IP es la que deberá utilizar cada vez que desee conectarse al servidor Web del equipo.

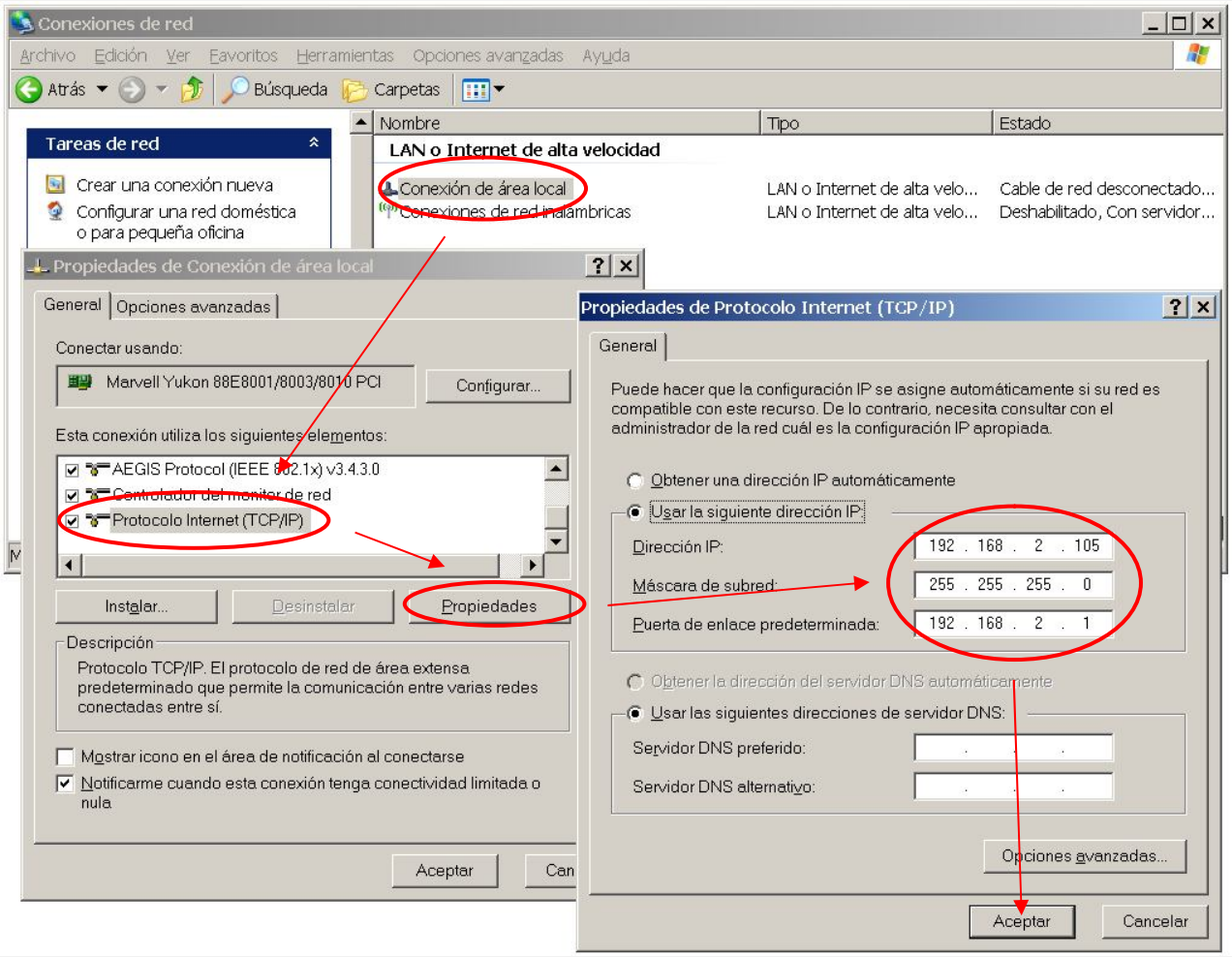


6.2 Configuración Conexión Punto a Punto

En este apartado se explica como ajustar manualmente los parámetros TCP/IP del PC para que coincidan con los de la unidad universal. Se necesita conectar un cable RJ45 del PC al equipo. En PC's muy antiguos se utiliza cable RJ45 cruzado.

1. Conectar el equipo al PC mediante un cable RJ45 Ethernet
2. Ir a "Panel de control" >> "Conexiones de red" o "Centro de redes y recursos compartidos"
3. Desactivar "Conexiones de red inalámbrica" y activar "Conexión de área local" (si fuera necesario)
4. Clicar en "Conexión de área local" para abrir las propiedades
5. Hacer doble clic en "Protocolo Internet (TCP/IP)"
6. Seleccionar "Usar la siguiente dirección IP:"
7. Rellenar los apartados tal y como se muestra en la imagen. Aceptar.

Windows XP:

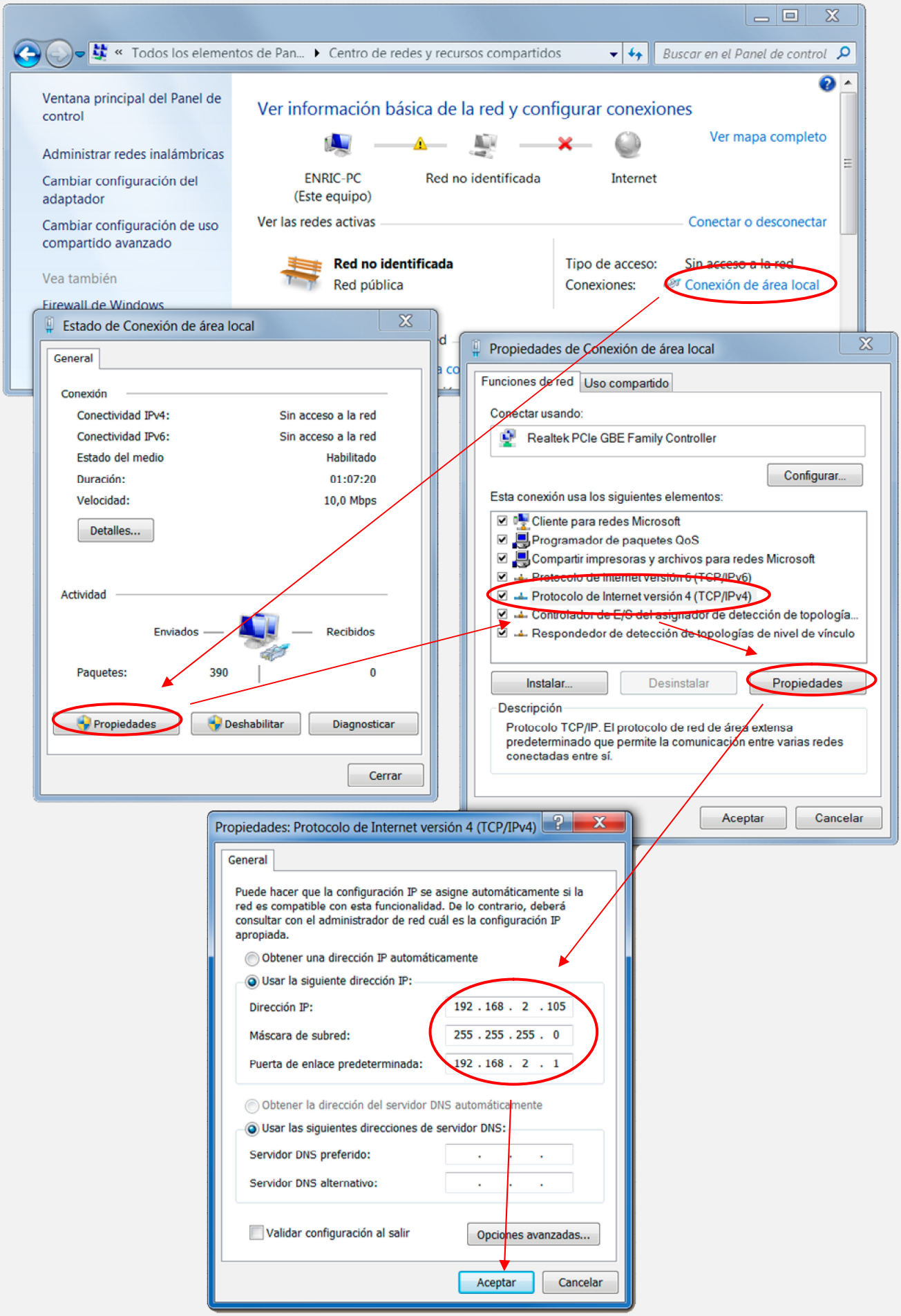


8. Abrir el navegador y, en la barra de direcciones, escribir: http://192.168.2.10
9. Pulsar Enter

Configuración de fábrica, por defecto:

IP: Puerto	192.168.2.10:80
Puerta de enlace	192.168.2.1
Máscara	255.255.255.0
MAC	xx.xx.xx.xx.xx.xx

Windows 7:


« Todos los elementos de Pan... ▸ Centro de redes y recursos compartidos
Buscar en el Panel de control
Ventana principal del Panel de control
Administrar redes inalámbricas
Cambiar configuración del adaptador
Cambiar configuración de uso compartido avanzado
Vea también
Firewall de Windows
Ver información básica de la red y configurar conexiones
Ver mapa completo
ENRIC-PC
(Este equipo)
Red no identificada
Internet
Ver las redes activas
Conectar o desconectar
Red no identificada
Red pública
Tipo de acceso:
Sin acceso a la red
Conexiones:
Conexión de área local
Estado de Conexión de área local
General
Conexión
Conectividad IPv4: Sin acceso a la red
Conectividad IPv6: Sin acceso a la red
Estado del medio Habilitado
Duración: 01:07:20
Velocidad: 10,0 Mbps
Detalles...
Actividad
Enviados
Recibidos
Paquetes: 390 0
Propiedades
Deshabilitar
Diagnosticar
Cerrar
Propiedades de Conexión de área local
Funciones de red
Uso compartido
Conectar usando:
Realtek PCIe GBE Family Controller
Configurar...
Esta conexión usa los siguientes elementos:
Cliente para redes Microsoft
Programador de paquetes QoS
Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft
Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6)
Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)
Controlador de E/S del asignador de detección de topología...
Respondedor de detección de topologías de nivel de vínculo
Instalar...
Desinstalar
Propiedades
Descripción
Protocolo TCP/IP. El protocolo de red de área extensa predeterminado que permite la comunicación entre varias redes conectadas entre sí.
Aceptar
Cancelar
Propiedades: Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)
General
Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.
Obtener una dirección IP automáticamente
Usar la siguiente dirección IP:
Dirección IP: 192 . 168 . 2 . 105
Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0
Puerta de enlace predeterminada: 192 . 168 . 2 . 1
Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente
Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:
Servidor DNS preferido:
Servidor DNS alternativo:
Validar configuración al salir
Opciones avanzadas...
Aceptar
Cancelar

6.3 Configuración Conexión Internet / Intranet

La configuración de los parámetros TCP/IP de la unidad deben estar acordes a la red donde será instalada. Por tanto, si no sabe si los valores de fábrica coinciden con los de su red, averigüe estos, de la siguiente manera:

Desde cualquier PC de su red ejecute estos pasos.

a) Ir a Inicio

b) Ejecutar

c) Teclear “cmd.exe”

d) Aceptar (aparece una pantalla negra)

e) Teclear “ipconfig.exe”

f) Aceptar

Se abrirá un listado informativo. Deben anotarse los valores dirección IP y puerta de enlace correspondientes al PC.

Estos valores deben copiarse al equipo, *aunque incrementado en una unidad (o más) el último dígito de la dirección IP* ya que no puede haber 2 IP’s iguales en una misma red.

Por ejemplo: Si la IP del PC es y.y.y.100 deberá asignarse al equipo y.y.y.101 o bien y.y.y.150

6.4 Configuración acceso remoto

Ejecutar los pasos descritos en el apartado anterior "Conexión Internet / Intranet".

Para tener acceso remoto al Servidor WEB desde cualquier otra red, es necesario realizar ciertos cambios en el Router de la red donde esté conectado el Servidor WEB.

Al acceder remotamente no se puede utilizar la IP del Servidor WEB como si estuviera en la misma red física. Esto es porque el Servidor WEB está oculto detrás de un Router que no deja que se vea desde el exterior. Por tanto, para acceder al Servidor WEB, primero debe conectarse con el Router y éste nos dirige hacia el Servidor WEB.

Pasos a seguir:

1. Configurar el modo de trabajo del Router como multipuesto. Si la red está funcionando ya con varios usuarios, probablemente ya esté en dicho modo multipuesto.

2. Verificar que en el Router no haya ningún filtro que cierre el puerto XX, es decir, el puerto de trabajo configurado en el Servidor WEB (por defecto: 80).

3. Debe configurarse el NAT o PAT (“Network Address Translation" o "Port Address Translation”) del Router para que cualquier IP con puerto XX sea redirigida a la IP del Servidor WEB, también con puerto XX. Como se ha dicho, el puerto de trabajo configurado en el Servidor WEB es, por defecto, 80.

Ej.: El Servidor WEB tiene el puerto de trabajo 80.

CASA	(in) ROUTER (out)	EMPRESA
Teclear en el Navegador	IP pública → IP privada	En el Servidor WEB se ve
http://80.65.135.62	80.65.135.62 → 192.168.2.10	192.168.2.10

NOTA: Si el Puerto no fuera 80, debe especificarse en el navegador añadiendo ": número de puerto" a la IP.

Ej: El Servidor WEB tiene el puerto de trabajo en el 120.

CASA	(in) ROUTER (out)	EMPRESA
Teclear en el Navegador	IP pública → IP privada	En el Servidor WEB se ve
http://80.65.135.62:120	80.65.135.62:120 → 192.168.2.10:120	192.168.2.10:120

6.5 Más de un Servidor WEB en la misma red

Para poder tener varios Servidores WEB en la misma red es esencial:

INTERNET:

Que tengan puertos e IP diferentes.

Debe configurarse el NAT o PAT (“Network Address Translation" o "Port Address Translation”) del Router para que cualquier entrada de IP pública con puerto XX sea redirigida a la IP del Servidor WEB, también con puerto XX. Como se ha dicho, el puerto de trabajo configurado en el Servidor WEB es, por defecto, 80.

Ej.: Servidor WEB1 IP = 192.168.2.10:80

Servidor WEB2 IP = 192.168.2.11:8080

Por tanto, debe configurarse el NAT o PAT del Router para que todas las IP con puerto 80 sean enrutadas a la IP 192.168.2.10 y las IP con puerto 8080 a la IP 192.168.2.11.

Si el puerto es diferente de 80, debe especificarse en el navegador añadiendo ": número de puerto" a la IP.

Para un puerto nnnnn, esto seria http://192.168.2.10:nnnnn

INTRANET: Puede configurarse con IP diferentes y puertos iguales o diferentes.

6.6 Configuración TCP/IP cuando el dominio de la IP de fábrica no pertenece al rango de IP's de su red.

En este apartado se explica como acceder a la unidad para cambiar los parámetros TCP/IP por otros que pertenezcan a su red local. Y así poder acceder a la unidad desde cualquier punto de su red.

- Conectar la unidad al router o switch de su red.
- Obtener los parámetros de su red.
- Crear una ruta para que el PC pueda encontrar el equipo.
- Entrar al equipo y cambiar la IP por otra que pertenezca a su red.

Conectar la unidad al router o switch de su red:

Alimentar 230V ac y conectar un cable RJ-45 del equipo a su router o switch.
Desde cualquier PC de su red ejecute estos pasos.

Obtener los parámetros de su red:

Ir a Inicio >> Ejecutar >> Teclear "cmd.exe"
Pulsar Aceptar. (Aparece una pantalla negra, llamada símbolo del sistema)

Ahora utilizamos el comando "ipconfig.exe" para ver la configuración TCP/IP de la red.

Situarse en la pantalla negra, Teclear "ipconfig.exe"
Pulsar Aceptar.

Se abre un listado informativo. Anotar los valores dirección IP, mascara de subred y puerta de enlace correspondientes al PC.

Ejemplo: IP:	y.y.y.100
Mascara:	255.255.255.0
Puerta:	y.y.y.1

Crear una ruta para que el PC pueda encontrar el equipo:

El comando que utilizaremos es el siguiente: (no teclear las comillas)

Route add "**IP equipo**" "**IP del PC**"

IP equipo = Si no se ha cambiado, la IP de fábrica es 192.168.2.10
IP PC = anotada anteriormente. (y.y.y.100)

Ir a Inicio >> Ejecutar >> Teclear "**route add 192.168.2.10 y.y.y.100**" >> Pulsar Enter.
(También puede hacerse desde el símbolo del sistema)

Abrir el navegador y en la barra de direcciones escribir:

http://192.168.2.10 pulsar Enter.

Entrar al equipo y cambiar la IP por otra que pertenezca a su red:

Si todo ha ido bien ahora debe de estar viendo la página de solicitud de la clave.
La clave de fábrica por defecto es **1234**.

Ahora vamos a cambiar los parámetros para que pertenezcan a su red:

Lo que haremos será copiar los mismos valores del PC al equipo, pero con el ultimo digito de la dirección IP cambiado ya que en una red no puede haber 2 IP's iguales.

Ej: Si la IP del PC es y.y.y.100 nosotros al equipo le pondremos y.y.y.110 o y.y.y.200

Navegue hasta "Configuración acceso" y modifique los parámetros con los valores anotados anteriormente.

En Dirección IP:

Poner la del PC cambiando el último número para que no se repita dentro de la red. Siguiendo el ejemplo sería IP PC = y.y.y.100 pues al equipo le pondremos IP equipo = y.y.y.200. Se puede poner el valor que queráis, pero sin pasar de 255.

En Máscara de subred:

Poner la obtenida anteriormente con el comando Ipconfig.exe

En Puerta de enlace:

Poner la obtenida anteriormente con el comando Ipconfig.exe

En Puerto: 80 normalmente.

Ahora el navegador habrá perdido la comunicación con la unidad. Cierre el navegador totalmente.

Vuelva ha abrir el navegador y en la barra de direcciones escriba la nueva dirección IP del equipo, siguiendo el ejemplo:

http://y.y.y.200 pulsar Enter.

6.7 Ayuda para una correcta configuración

Dirección IP (IP Address):

Es el nombre del sistema (software), también conocido como dirección lógica, con el que se quiere comunicar. No pueden haber 2 IP's iguales con el mismo puerto en una misma red.

MAC (Media Access Control):

Es el protocolo que controla en una red local qué dispositivo tiene acceso al medio de transmisión en cada momento. Su dirección, al ser única en el mundo, identifica inequívocamente cada dispositivo (hardware), también conocido como dirección hardware, con el que queremos comunicar en la red.

Máscara (mask):

Es otra dirección IP. Permite distinguir cuándo una máquina determinada pertenece a una subred dada, con lo que se puede averiguar si dos máquinas están o no en la misma red física. Si no se sabe cuál debe configurarse, introducir la misma máscara que su PC.

Puerta de enlace (gateway):

Es un dispositivo conectado a varias redes entre las que sirve de puente y es capaz de transportar paquetes de unas a otras. Es otra dirección IP, perteneciente al Router de su red.

IP Pública del router:

IP pública de la red donde se encuentra el Servidor WEB. Esta dirección puede ser estática (fija) o dinámica (cambia en cada conexión). Normalmente, si se desea acceder al Servidor WEB vía Internet, esta dirección debe ser estática (fija). Por defecto, si no se dispone de Router, esta dirección es la misma que la dirección IP del Servidor WEB.

Puerto (port):

Normalmente, los servidores de páginas WEB trabajan con el puerto 80. Sin embargo, si se desea instalar 2 Servidores WEB en la misma red, es obligatorio configurar puertos diferentes. Ver "Más de un Servidor WEB en la misma red" y "Configuración acceso remoto".

Visualización, tamaño y tipo de letra:

Estos parámetros no dependen del Servidor WEB. Si se desea modificar el tamaño o tipo de letra, consultar con su navegador. Visualización óptima: resolución de pantalla 1280x1024, tamaño de texto "pequeño" o "mediano".

6.8 Ayuda: FAQ (preguntas más frecuentes)

He modificado la IP, ¿cómo establezco comunicación nuevamente?

Si sólo se modifica la IP, cerrar y volver a abrir su navegador. Introducir la nueva IP. Tener especial cuidado al definir una nueva IP. Debe asegurarse de que esté dentro y próxima al rango de IP que utilice su red. Si no se consigue comunicar nuevamente, debe verificarse la Sub Mask de su Router. Si no permitiera pasar la IP hacia la Red, intentar cambiando la Sub Mask de su Router a "255.255.255.0".

He modificado el Puerto, ¿cómo establezco comunicación nuevamente?

Por defecto, el navegador utiliza el puerto 80 para comunicarse con un servidor. Si se ha modificado el puerto diferente a 80, en la barra de dirección debe escribirse que desea establecer comunicación con un servidor en dicho puerto. Ej. para puerto 120: http://192.168.2.10:120

He configurado una IP que no pertenece a mi red, ¿cómo establezco comunicación nuevamente?

Ejecutar los pasos descritos para una primera conexión, o bien, restablecer configuración de fábrica.

¿Para qué sirve el Botón "cerrar sesión"?

Informa al Servidor WEB de que se termina la comunicación. En la siguiente conexión, se solicita el PIN.

¿Qué ocurre si apago el ordenador sin cerrar la sesión?

Si no se cierra la sesión, se reduce la seguridad informativa ya que no se impide que cualquiera pueda navegar libremente desde la última página que visitó, pues le bastará introducir en el navegador la dirección IP correcta del Servidor WEB desde cualquier otro PC y éste no solicitará el PIN. Pero, aún así, si se desconoce el PIN, no puede modificarse ningún parámetro.

No recuerdo o desconozco la IP configurada.

Habrá que ir a la consola de mando del equipo. Dentro del submenú “TCP/IP configuración” buscar la opción “información TCP/IP”. Ver: Capítulo "Guía del usuario (botonera frontal)", apartado “TCP/IP configuración”

CAPÍTULO 7 – Glosario y fórmulas

7.1 Glosario

Vn o V Ln	Tensión o voltaje línea n=1, 2, 3
VPkn	Tensión o voltaje de pico línea n=1, 2, 3
A o A Ln	Intensidad o amperios línea n=1, 2, 3
APkn	Intensidad o amperios de pico línea n=1, 2, 3
CF	Delante de “Vn” o An” factor de cresta de
Vab	Tensión o voltaje entre fases a-b
DesVn o UnbVn	Desequilibrio del voltaje de línea n=1, 2, 3
DesIn o UnbIn	Desequilibrio de intensidad de línea n=1, 2, 3
Zn	Impedancia de línea n=1, 2, 3
mA	Miliamperios RMS de intensidad diferencial
mAPk	Miliamperios de pico de intensidad diferencial
“An”	Amperios de neutro
Hzn	Frecuencia de la línea Vn n=1, 2, 3
THDVn	Distorsión armónica total del voltaje de línea n=1, 2, 3
THDIn	Distorsión armónica total de intensidad de línea n=1, 2, 3
W	Potencia activa
W+	Potencia solicitada
W-	Potencia retornada
PFn	Factor de potencia de la línea n=1, 2, 3
VAn	Voltamperios de la línea n=1, 2, 3
VArLn o rLn	Voltamperios Reactivos Inductivos de la línea n=1, 2, 3
VArCn o rCn	Voltamperios Reactivos Capacitivos de la línea n=1, 2, 3
kW	Kilovatio (1KW = 1000W)
kWh	Kilovatios hora
kQh	Kilovatios Reactivos hora
∑L123	Sumatoria medidas líneas L1+L2+L3
ºC	Grados centígrados
RH	Humedad relativa
S	Sobre
I	Infra
ST Ln	Sobretensión de la línea n=1, 2, 3
IT Ln	Infratensión de la línea n=1, 2, 3
I Ln	Intensidad Ln n=1, 2, 3
ID o I Dif.	Intensidad diferencial
“IΔn”	Intensidad Diferencial nominal
“In” o I. neutro	Intensidad de neutro
Temp.	Temperatura
Tempo. n	Temporizador n=1, 2, 3, 4
SF	Secuencia de fases
MCB	Magnetotérmico esclavo, Miniature Circuit Breaker (MCB)
PH	Programador horario
ReIN 1,2	Remote input 1 o 2
Block	Bloqueos
Power	Alimentación 230V AC
L1, L2, L3, Ln o LN	Línea 1, Línea 2, Línea 3, Neutro
L12, L23, L31	Medida compuesta entre dos fases.
Autoescala	Sistema automático de selección de la escala de medida más adecuada
RA, RB	Relés A y B
R1, R2, R3, R4	Relés módulo externo
IN1, IN2, IN3, IN4	Entradas módulo externo
Valor RMS	RMS de un ciclo de onda de 20ms(50Hz) o 16.66ms(60Hz)
Valor Pk	Valor puntual máximo en la cresta de la onda
Delay	Retardo de tiempo
1 Delay RMS (50Hz)	20 milisegundos
1 Delay RMS (60Hz)	16.66 milisegundos
1 Delay Pk (50Hz)	156.25 microsegundos
1 Delay Pk (60Hz)	130.156 microsegundos
Display LCD	Pantalla de Cristal Líquido
ms	Milisegundos (1ms = 1segundo/1000)
Watchdog	Sistema de vigilancia de procesos

7.2 Fórmulas

Voltaje RMS:	$Vrms = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n=128} Vn^2}$
Intensidad RMS:	$Irms = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n=128} In^2}$

Potencia Aparente:	$VA = V * I$
Potencia Reactiva:	$VAr = \sqrt{S^2 - P^2}$
Potencia Activa:	$W = \frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n=128} (Vn * In)$
Factor de potencia:	$PF = \frac{P}{S}$

Factor de cresta:	$CF = \frac{Vpk}{Vrms}$
Impedancia:	$Z = \frac{Vrms}{Irms}$

Distorsión armónica total, Voltaje:	$THDv = \frac{1}{V_{h1}}\sqrt{\sum_{n=2}^{n=128} {V_{hn}}^2} * 100$ $THDv = \frac{1}{V_{k1}}\sqrt{\sum_{k_{mín}}^{k_{máx}} {V_{kn}}^2} * 100 \quad k_{mín} = (2-63), \quad k_{máx} = (2-63)$
Distorsión armónica total, Intensidad:	$THDi = \frac{1}{I_{h1}}\sqrt{\sum_{n=2}^{n=128} {I_{hn}}^2} * 100$ $THDi = \frac{1}{I_{k1}}\sqrt{\sum_{k_{mín}}^{k_{máx}} {I_{kn}}^2} * 100 \quad k_{mín} = (2-63), \quad k_{máx} = (2-63)$

Desequilibrio:	$DES_{Ln} = \frac{Rms_{Ln} - \frac{Rms_{L1+L2+L3}}{3}}{\frac{Rms_{L1+L2+L3}}{3}} * 100 \quad n = 1, 2, 3.$
Tensiones compuestas:	$Vab = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n=128}(Van + Vbn)^2}$
Intensidad neutro:	$I\ LN = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n=128}(I1n + I2n + I3n)^2}$

Tensión armónico k:	$\lvert V_{hk}\rvert = \sqrt{Re(V_{hk})^2 + Im(V_{hk})^2}$
Intensidad armónico k:	$\lvert I_{hk}\rvert = \sqrt{Re(I_{hk})^2 + Im(I_{hk})^2}$
Potencia aparente armónico k:	$\lvert VA_{hk}\rvert = \lvert V_{hk}\rvert * \lvert I_{hk}\rvert$
Potencia activa armónico k:	$\lvert W_{hk}\rvert = \lvert Re(V_{hk}) * Re(I_{hk}) + Im(V_{hk}) * Im(I_{hk})\rvert$
Factor de potencia armónico k:	$PF_{hk} = \frac{\lvert P_{hk}\rvert}{\lvert S_{hk}\rvert} \qquad Cos\varphi = PF_{h1} = \frac{\lvert P_{h1}\rvert}{\lvert S_{h1}\rvert}$
Factor de distorsión armónica k:	$\lvert Vhd_{hk}\rvert = \frac{\lvert V_{hk}\rvert}{\lvert V_{h1}\rvert} * 100 \qquad \lvert Ihdf_{hk}\rvert = \frac{\lvert I_{hk}\rvert}{\lvert I_{h1}\rvert} * 100$

Tensión DC:	$\lvert Vdc\rvert = \lvert\frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n=128} Vn\rvert$
Intensidad DC:	$\lvert Idc\rvert = \lvert\frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n=128} In\rvert$
Tensión AC:	$Vac = \sqrt{Vrms^2 - Vdc^2}$
Intensidad AC:	$Iac = \sqrt{Irms^2 - Idc^2}$
Potencia DC:	$\lvert Wdc\rvert = \lvert Vdc\rvert * \lvert Idc\rvert$
Potencia AC:	$\lvert Wac\rvert = \lvert W\rvert - \lvert Wdc\rvert$

Historial THD/HD/Var, promedio 5 minutal.	
Distorsión armónica total, Voltaje (%):	$THDv_{5min} = \frac{1}{300}\sum_{m=1s}^{m=300s}\left(\frac{1}{V_{k1}}\sqrt{\sum_{n=2}^{n=63}(V_{hn})^2} * 100\right)_m$
Distorsión armónica total, Intensidad (%):	$THDi_{5min} = \frac{1}{300}\sum_{m=1s}^{m=300s}\left(\frac{1}{I_{k1}}\sqrt{\sum_{n=2}^{n=63}(I_{hn})^2} * 100\right)_m$
Distorsión armónica, Voltaje (V):	$HDv(V)_{5min} = \frac{1}{300}\sum_{m=1s}^{m=300s}\left(\sqrt{\sum_{n=2}^{n=63}(V_{hn})^2}\right)_m$
Distorsión armónica, intensidad (A):	$HDi(A)_{5min} = \frac{1}{300}\sum_{m=1s}^{m=300s}\left(\sqrt{\sum_{n=2}^{n=63}(I_{hn})^2}\right)_m$
Potencia reactiva (VAr):	$VAr_{5min} = \frac{1}{5min/t}\sum_{n=1t}^{n=5min/t}\left(\sqrt{S^2 - P^2}\right)_n$ $t = 100ms/200ms/300ms/400ms/500ms\ (promediado\ por\ defecto).$

Voltaje Vpk:	$Vpk = Valor\ Máximo\ (\lvert Vn \rvert)$	n = 1 a 128
Intensidad Ipk:	$Ipk = Valor\ Máximo\ (\lvert In \rvert)$	n = 1 a 128

Capítulo 8 – Nomenclatura 8.1 Nomenclatura

Modelo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+:

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT7, TRIT12, TRIT14, TRIT18 y TRIT26 Calibrados individualmente con su equipo para una mayor precisión.
TRIT7 (5A Para Transformador estándar, desde 5A/5A Hasta 10.000A/5A en pasos de 5A)
TRIT12, TRIT14, TRIT18 y TRIT26 (70A, 70A,140A y 280A).

UNIVERSAL+ 7WR	[M4++]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1- Versión envío automático de datos

[**M4++**] = **TCPIP 10BT-100BT.** Sin envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet
[**M4++ SR**] = M4++ con envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet: Diseñado para trabajar con el software de gestión "Safeline Web Service".
[**M4+**] = **TCPIP 10BT.** Sin envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet
[**M4+ SR**] = M4+ con envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet: Diseñado para trabajar con el software de gestión "Safeline Web Service".

2 - Fases.

[**T**] = Trifásico 3/4 polos
[**M**] = Monofásico 2 polos

3 – Medida Intensidad Diferencial AC.

[ ] = Sin sufijo = sin medida-alarma de intensidad diferencial (no seleccionar sufijo en campo 12)
[**1000mA**] = 5-1000mA AC medida-alarma de intensidad diferencial
[**3000mA**] = 15-3000mA AC medida-alarma de intensidad diferencial

4 – Versión escala de medida de tensión (Línea Neutro) AC y DC

[**31E**] = fondo de escala medida línea neutro 31V Pk
[**62E**] = fondo de escala medida línea neutro 62V Pk
[**125E**] = fondo de escala medida línea neutro 125V Pk
[**250E**] = fondo de escala medida línea neutro 250V Pk
[**500E**] = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk
[**1000E**] = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk

5 – Frecuencia de medida.

[**50Hz**] = 50Hz (RMS ciclo 20ms)
[**60Hz**] = 60Hz (RMS ciclo 16,66ms)

6 – Voltaje de alimentación auxiliar (Línea Neutro / Power + -)

[**230VU**] = Alimentación Universal 3W AC y DC: (85V – 265V AC 47-63HZ) y (120V – 370V DC)
[**12V**] = Alimentación 12V DC (9V – 18V DC)
[**24V**] = Alimentación 24V DC (18V – 36V DC)
[**48V**] = Alimentación 48V DC (36V – 72V DC)

7 – Versión de medida de Intensidad.

[**5A**] = 5A (5A para transformador estándar, desde 50A/5A hasta 10.000A/5A)
[**70A**] = 70A
[**140A**] = 140A
[**280A**] = 280A

8 – Versión:

W+ Osciloscopio registrador de eventos con pre-trigger programable (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3 y I.D. trifásico, 3 canales V1, I1 y I.D. monofásico) memo 500 eventos
G3 Historial gráfico (meses, días, horas y minutos) de energía activa y reactiva. Registros independientes (L1, L2, L3 y ∑L1,2 y 3) memoria integrada de 1,5 años.
H Historial gráfico de THD–HD–VAr promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses
J Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses

[ ] Sin sufijo = sin **W+** osciloscopio registrador de eventos, **G3** historial gráfico de energía, **H** historial gráfico de THD–HD–VAr y **J** historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H
[**ALL**] = con **W+** osciloscopio registrador de eventos, **G3** historial gráfico de energía, **H** historial gráfico de THD–HD–VAr y **J** historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H

9 – Medidas multifrecuencia RMS y AC

[**F**] = Versión 50Hz (42,5Hz a 57,5Hz). Versión 60Hz (52,5Hz a 67,5Hz)

10 – Display y botonera:

[ ] Sin sufijo = Con display versión con luz, botonera completa, LED de "Working" y pitido (carátula color)
[**Y**] = Con display versión con luz, botonera completa, LED de "Working" y pitido (carátula monocromo)
[**K**] = Con display versión sin luz, botonera completa, LED de "Working" y pitido (carátula monocromo)
[**ND**] = Sin display y sin pitido, sólo botón de RESET y LED de "Working" (carátula monocromo)

11 – Toroidal de medida de intensidad de línea AC (monofásico: 1 unidad; trifásico: 3 unidades).

[**TRIT7**] = TRIT7 (∅ interior 7 mm) (5A para transformador estándar, desde 50A/5A hasta 10.000A/5A)
[**TRIT12**] = TRIT12 (∅ interior 12 mm) (70A)
[**TRIT14**] = TRIT14 (∅ interior 14 mm) (70A)
[**TRIT18**] = TRIT18 (∅ interior 18 mm) (140A)
[**TRIT26**] = TRIT26 (∅ interior 26 mm) (140A y 280A)
[**TRIT30**] = TRIT30 (∅ interior 30 mm) (140A y 280A)

12 – Toroidal de medida de intensidad diferencial AC (1 unidad, para monofásico y trifásico).

[**TRDF18**] = TRDF18 (∅ interior 18 mm)
[**TRDF25**] = TRDF25 (∅ interior 25 mm)
[**TRDF26**] = TRDF26 (∅ interior 26 mm)
[**TRDF60**] = TRDF60 (∅ interior 60 mm)

13 – Versión de precisión básica en voltaje e intensidad

[ ] Sin sufijo = 0,5% de precisión en voltaje e intensidad
[**P0.3**] = 0,3% de precisión en voltaje e intensidad

Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR M4++ SR T 1000mA 500E 50Hz 230VU 280A ALL F Y TRIT30 TRDF60

Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR M4+ SR T 1000mA 500E 50Hz 230VU 280A ALL F Y TRIT30 TRDF60

Atención: Consultar modelo y versión en la etiqueta identificativa en el lateral de la unidad y en el display.
En el display se indica la nomenclatura ejemplo color negro.
En la etiqueta identificativa en el lateral de la unidad se indica la nomenclatura ejemplo color negro y azul.

Modelo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ Analizador des redes Trifásico / Monofásico
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores externos AC-DC
Calibrados individualmente con su equipo para una mayor precisión.

UNIVERSAL+ 7WR [M4++] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1- Versión envío automático de datos

[**M4++**] = **TCPIP 10BT-100BT.** Sin envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet
[**M4++ SR**] = M4++ con envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet: Diseñado para trabajar con el software de gestión "Safeline Web Service".
[**M4+**] = **TCPIP 10BT.** Sin envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet
[**M4+ SR**] = M4+ con envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet: Diseñado para trabajar con el software de gestión "Safeline Web Service".

2 - Fases.

[**T**] = Trifásico 3/4 polos
[**M**] = Monofásico 2 polos

3 – Versión escala de medida de tensión (Línea Neutro) AC y DC

[**31E**] = fondo de escala medida línea neutro 31V Pk
[**62E**] = fondo de escala medida línea neutro 62V Pk
[**125E**] = fondo de escala medida línea neutro 125V Pk
[**250E**] = fondo de escala medida línea neutro 250V Pk
[**500E**] = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk
[**1000E**] = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk

4 – Frecuencia de medida.

[**50Hz**] = 50Hz (RMS ciclo 20ms)
[**60Hz**] = 60Hz (RMS ciclo 16,66ms)

5 – Voltaje de alimentación auxiliar (Línea Neutro / Power + -)

[**230VU**] = Alimentación Universal 3W AC y DC: (85V – 265V AC 47-63HZ) y (120V – 370V DC), consumo 1W
[**12V**] = Alimentación 12V DC (9V – 18V DC), consumo 1W
[**24V**] = Alimentación 24V DC (18V – 36V DC), consumo 1W
[**48V**] = Alimentación 48V DC (36V – 72V DC), consumo 1W

6 – Versión de medida de Intensidad.

[**AC-DC100A**] = 100A AC y DC
[**AC-DC200A**] = 200A AC y DC
[**AC-DC500A**] = 500A AC y DC
[**AC-DC1500A**] = 1500A AC y DC

7 – Versión:

W+ Osciloscopio registrador de eventos con pre-trigger programable (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3 y I.D. trifásico, 3 canales V1, I1 y I.D. monofásico) memo 500 eventos
G3 Historial gráfico (meses, días, horas y minutos) de energía activa y reactiva. Registros independientes (L1, L2, L3 y ∑L1,2 y 3) memoria integrada de 1,5 años.
H Historial gráfico de THD–HD–VAr promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses
J Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses

[ ] Sin sufijo = sin **W+** osciloscopio registrador de eventos, **G3** historial gráfico de energía, **H** historial gráfico de THD–HD–VAr y **J** historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H
[**ALL**] = con **W+** osciloscopio registrador de eventos, **G3** historial gráfico de energía, **H** historial gráfico de THD–HD–VAr y **J** historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H

8 – Medidas multifrecuencia RMS y AC

[**F**] = Versión 50Hz (42,5Hz a 57,5Hz). Versión 60Hz (52,5Hz a 67,5Hz)

9 – Display y botonera:

[ ] Sin sufijo = Con display versión con luz, botonera completa, LED de "Working" y pitido (carátula color)
[**Y**] = Con display versión con luz, botonera completa, LED de "Working" y pitido (carátula monocromo)
[**NZ**] = Con display versión sin luz, botonera completa, LED de "Working" y pitido (carátula monocromo)
[**ND**] = Sin display y sin pitido, sólo botón de RESET y LED de "Working" (carátula monocromo)

10 – Transformador toroidal externo de medida de intensidad de línea

[**LEMDC100L**] = LEMDC100L (∅ interior 15 mm) 100A transformador toroidal medida AC y DC
[**LEMDC200L**] = LEMDC200L (∅ interior 15 mm) 200A transformador toroidal medida AC y DC
[**LEMDC500L**] = LEMDC500L (∅ interior 30 mm) 500A transformador toroidal medida AC y DC
[**Bloque 3 LEMDC 1500L**] = Bloque 3 LEMDC1500 (∅ interior 14,5 mm) 1500A transformadores toroidales de medida AC y DC

11 – Versión de precisión básica en voltaje e intensidad

[ ] Sin sufijo = 0,5% de precisión en voltaje e intensidad
[**P0.3**] = 0,3% de precisión en voltaje e intensidad

Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR M4++ SR M 500E 50Hz 230VU AC-DC100A ALL F Y LEMDC100L

Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR M4+ SR M 500E 50Hz 230VU AC-DC100A ALL F Y LEMDC100L

Atención: Consultar modelo y versión en la etiqueta identificativa en el lateral de la unidad y en el display.
En el display se indica la nomenclatura ejemplo color negro.
En la etiqueta identificativa en el lateral de la unidad se indica la nomenclatura ejemplo color negro y azul.

Capítulo 9 – Características técnicas (consultar cuadros sinópticos de características)

9.1 Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (precisión 0,3% y 0,5%)

Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (precisión 0,3% y 0,5%) **Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3. MUESTREO: 6,4K MUESTRAS POR SEGUNDO SIMULTÁNEAS EN LOS 7 CANALES DE MEDIDA**				
Medida de Tensión True RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)			
Medida de Tensión Pico L1, L2, L3 (línea neutro)	de 70,00V a 500,00Vpk (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 140,00V a 1000,00Vpk (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)			
Medida de Tensión True RMS entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	de 100,00V a 500,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 200,00V a 1000,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)			
Medida de Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)			
Medida de Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 0,00V a 450,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 0,00V a 900,00V (versión 500E = fondo de escala 1000V Pk.)			
Medida Intensidad True RMS y AC **Ejemplo para un rango programado de 70A RMS (70/5A)**	Programable desde 5 A / 5 A, hasta 10.000 A / 5 A (en pasos de 5 A). De 0,07A a 70,00A			
Medida Intensidad Pico y DC	Rango intensidad RMS por 1,4142			
Medida Intensidad de Neutro	Rango similar a la Intensidad RMS			
Medida de Potencia Activa (W) L1, L2, L3, ∑L123	Resolución 0,1W Medida máxima 70000,0W			
Medida de Potencia Aparente (VA) L1, L2, L3, ∑L123	Resolución 0,1VA Medida máxima 70000,0VA			
Medida de Potencia Reactiva inductiva L1, L2, L3, ∑L123	Resolución 0,1VarL (a partir de un FP < 0,996) Medida máxima 70000,0VarL			
Medida de potencia Reactiva capacitiva L1, L2, L3, ∑L123	Resolución 0,1VarC (a partir de un FP < 0,996) Medida máxima 70000,0VarC			
Medida de Potencia Solicitada L1, L2, L3, ∑L123	Resolución 0,1 +W Medida máxima 70000,0+W			
Medida de Potencia Retornada L1, L2, L3, ∑L123	Resolución 0,1 -W Medida máxima 70000,0-W			
Medida del Factor de Potencia L1, L2, L3	de 0,000 a 1,000			
Medida Potencia activa W de L1, L2, L3.	Maxímetro (integración de potencia) programable de 10s a 15 min.			
Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3 y Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3	Resolución 0,1VA (Según transformador de intensidad exterior)			
Contador de Energía Activa Importada L1, L2, L3, ∑L123	de 0000000,0001 kWh a 9999999,9999 kWh			
Contador de Energía Activa Exportada L1, L2, L3, ∑L123	de 0000000,0001 kWh a 9999999,9999 kWh			
Contador de Energía Reactiva L1, L2, L3, ∑L123	de 0000000,0001 kQh a 9999999,9999 kQh (a partir de un FP < 0,996)			
Medida de Desequilibrio de Tensión L1, L2, L3 (línea neutro)	%			
Medida de Desequilibrio de Intensidad L1, L2, L3	%			
Medida de Factor de Cresta de Tensión L1, L2, L3 (línea neutro)				
Medida de Factor de Cresta de Intensidad L1, L2, L3				
Medida de Impedancia de Línea L1, L2, L3 (línea neutro)	Z			
Medida Frecuencia de Línea L1, L2, L3 (línea neutro)	45,0Hz a 55,0Hz. **Opción F:** 42,5Hz a 57,5Hz 45,0Hz a 55,0Hz. % Precisión 0.6% P0.3, 1,2% P0.5			
Medida de Temperatura	de -40,0 ºC a +125,0 ºC			
Medida de Humedad	de 0,0% a 100,0% RH			
Medida de Distorsión Armónica Total (THD 63 armónicos) 50Hz En Voltaje de L1, L2 y L3 (línea neutro). En Intensidad de L1, L2 y L3	de 0,1 a 999,9% % Precisión de medida 1% P0.3, 1,5% P0.5 1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,05% del F.E.) 23°C ± 5 °C, 30 a 75% HR			
Medida Intensidad Diferencial Versión (1000 mA)	**I. diferencial RMS** de 5mA a 1000,0mA **I. diferencial Pk** de 7,1mA a 1414,2mA	**I. diferencial AC** de 5mA a 1000,0mA **I. diferencial DC** de 0mA a 1414,2mA		
Medida Intensidad Diferencial Versión (3000 mA)	**I. diferencial RMS** de 15mA a 3000,0mA **I. diferencial Pk** de 21,2mA a 4242,6mA	**I. diferencial AC** de 15mA a 3000,0mA **I. diferencial DC** de 0mA a 4242,6mA		
% Precisión de medida en: Tensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	0,3 % Versión HP 0.3	0,5 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida en: Tensión DC (Vdc) L1, L2, L3 (línea neutro)	0,6 % Versión HP 0.3	1 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida en: Tensión AC (Vac) L1, L2, L3 (línea neutro)	0,6 % Versión HP 0.3	1 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida en: Intensidad RMS L1, L2, L3	0,3 % Versión HP 0.3	0,5 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida en: Intensidad DC (Idc) L1, L2, L3	0,6 % Versión HP 0.3	1 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida en: Intensidad AC (Iac) L1, L2, L3	0,6 % Versión HP 0.3	1 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida de Tensión True RMS entre fases	0,6 % Versión HP 0.3	1 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida en: Intensidad diferencial RMS, AC, DC	1,0 % Versión HP 0.3	1,5 % Versión HP 0.5		
% Precisión de medida en: Potencia activa (W)	% Precisión de V+I (RMS)+0,2			
% Precisión de medida en: Potencia aparente (VA)	% Precisión de V+I (RMS)+0,2			
% Precisión de medida en: Potencia reactiva	% Precisión de V+I (RMS)+1			
% Precisión de medida en: Potencia DC (Wdc)	% Precisión de V+I (DC)+0,2			
% Precisión de medida en: Potencia AC (Wac)	% Precisión de V+I (AC)+0,2			
Especificaciones de precisión típica y condiciones del módulo a:	1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,30% del F.E.) con 23°C ± 5 °C, Humedad 30 a 75% HR, rango 10-90%, 50Hz senoidal.			
Opción F, especificaciones de precisión típica y condiciones del módulo a:	1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,40% del F.E.) con 23°C ± 5 °C, Humedad 30 a 75% HR, rango 10-90%, 42,5Hz a 57,5Hz.			
Alarmas programables en valor y delay:				
ΔV Pk (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 20V a 200V	Delay de 156,25 µs		
ΔV RMS (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 1V a 300V	Delay de 20ms		
Sobretensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50V a 320V	Delay de 20ms a 10000ms (versión F.E. 500V Pk.)		
Sobretensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 100V a 600V	Delay de 20ms a 10000ms (versión F.E. 1000V Pk.)		
Sobretensión Pk L1, L2, L3 (línea neutro)	de 70VPk a 450VPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms (versión F.E. 500V Pk.)		
Sobretensión Pk L1, L2, L3 (línea neutro)	de 141VPk a 850VPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms (versión F.E. 1000V Pk.)		
Infratensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50V a 320V	Delay de 20ms a 10000ms (versión F.E. 500V Pk.)		
Infratensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 100V a 600V	Delay de 20ms a 10000ms (versión F.E. 1000V Pk.)		
Intensidad diferencial RMS Versión (1000 mA)	de 30mA hasta 900mA	Delay de 20ms a 10000ms		
Intensidad diferencial Pk Versión (1000 mA)	de 42mAPk hasta 1272mAPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms		
Intensidad diferencial RMS Versión (3000 mA)	de 100mA hasta 2700mA	Delay de 20ms a 10000ms		
Intensidad diferencial Pk Versión (3000 mA)	de 141mAPk hasta 3817mAPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms		
Intensidad RMS L1, L2, L3	de 1A a xxxxA	Delay de 20ms a 10000ms		
Intensidad Pk L1, L2, L3	de 2APk a xxxxPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms		
Intensidad de neutro	de 1A a xxxxA	Delay de 2S a 180S		
Potencia 1 W L1, L2, L3	de 1 a 9999999 W	Delay de 1S a 999S		
Potencia 2 W (Maxímetro-integración programable de 10s a 15 min.)	de 1 a 9999999 W	L1, L2, L3		
Factor de potencia L1, L2, L3	de 0,99 a 0,01	Delay de 1S a 180S		
THD Tensión L1, L2, L3. Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos	de 1% a 90%	Delay de 2S a 180S		
THD Intensidad L1, L2, L3 Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos	de 1% a 90%	Delay de 2S a 180S		
Sobrefrecuencia L1, L2, L3 (línea neutro)	de 51Hz a 55Hz	Delay de 1S a 180S		
Infrafrecuencia L1, L2, L3 (línea neutro)	de 45Hz a 49Hz	Delay de 1S a 180S		
Secuencia de fases	-	Delay de 1S a 180S		
Desequilibrio tensión L1, L2, L3 (línea neutro)	de 5% a 100%	Delay de 1S a 180S		
Desequilibrio intensidad L1, L2, L3	de 5% a 100%	Delay de 1S a 180S		
Sobretemperatura	de -40,0 ºC a +100,0 ºC	Delay de 1S a 180S		
Infratemperatura	de -40,0 ºC a +100,0 ºC	Delay de 1S a 180S		
Sobrehumedad	de 10% a 90%	Delay de 1S a 180S		
Infrahumedad	de 10% a 90%	Delay de 1S a 180S		

Medidas AC/DC	
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 0,00V a 450,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 0,00V a 900,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)
Intensidad DC (Idc) de L1, L2, L3 y Intensidad AC (Iac) de L1, L2, L3	Según transformador de intensidad exterior
Potencia DC (Wdc) y Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3	Resolución 0,1VA
Medida Intensidad Diferencial AC y DC	Según transformador de intensidad diferencial exterior
Espectro de 64 armónicos con distorsión rango en % y valor V – A, + THD Medida y alarma de THD desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos	
%HDF (distorsión armónica) de tensión de L1, L2, L3 del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos Rango de 0,1 a 999,9%
%HDF (distorsión armónica) de intensidad de L1, L2, L3, del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos Rango de 0,1 a 999,9%
Tensión de L1, L2, L3, del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos
Intensidad de L1, L2, L3, del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos
Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable en pasos de 20ms, autoescala y logitud de registro programable (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial). 7 canales de captura por evento o 1 canal seleccionable de captura por evento. Con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo Multicanal, 3 canales matemáticos de V*I, 15 alarmas-trigger programables en valor y delay, registro cronológico por tipo de alarma. Memoria integrada 500 eventos. Visualización por servidor WEB. 7 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial: Modo de longitud de registro 160ms pre-trigger programable de 1 – 7 (20ms-140ms). Modo de longitud de registro 320ms pre-trigger programable de 1 – 7 (40ms-280ms). Modo de longitud de registro 640ms pre-trigger programable de 1 – 7 (80ms-560ms). Modo de longitud de registro 20,48s pre-trigger programable de 1 – 7 (2,56s-17,92s). Modo de longitud de registro 40,96s pre-trigger programable de 1 – 7 (5,12s-35,84s). Modo de longitud de registro 81,92s pre-trigger programable de 1 – 7 (10,24s-71,68s). 1 canal de captura por cada evento: seleccionable V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial: Modo de longitud de registro 1120ms pre-trigger programable de 1 – 55 (20ms-1100ms). Modo de longitud de registro 2240ms pre-trigger programable de 1 – 55 (40ms-2200ms). Modo de longitud de registro 4480ms pre-trigger programable de 1 – 55 (80ms-4400ms). Modo de longitud de registro 143,36s pre-trigger programable de 1 – 55 (2,56s-140,80s). Modo de longitud de registro 286,72s pre-trigger programable de 1 – 55 (5,12s-281,60s). Modo de longitud de registro 573,44s pre-trigger programable de 1 – 55 (10,24s-563,20s).	
Por alarma de ΔV Pk (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 y Por alarma de ΔV RMS (diferencia de tensión) de L1, L2, L3	
Por alarma de Sobretensión RMS L1, L2, L3 y Por alarma de Sobretensión Pk L1, L2, L3	
Por alarma de Intensidad RMS L1, L2, L3 y Por alarma de Intensidad Pk L1, L2, L3	
Por alarma de Intensidad diferencial RMS y Por alarma de Intensidad diferencial Pk	
Por alarma de THD de Tensión L1, L2, L3 y Por alarma de THD de Intensidad L1, L2, L3	
Por alarma de Sobrefrecuencia L1, L2, L3 y Por alarma de Infrafrecuencia L1, L2, L3	
Por Remote input 1 y Remote input 2 (entradas digitales). Trigger externo	
Por Trigger manual por comando TCP/IP vía Internet / Intranet	
Muestreo 7 canales longitud de registro 160ms, pre-trigger programable	6,4K MUESTRAS por canal. Resolución nativa (1024 puntos en 160ms)
Muestreo 7 canales longitud de registro 320ms, pre-trigger programable	6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /2 (1024 puntos en 320ms)
Muestreo 7 canales longitud de registro 640ms, pre-trigger programable	6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /4 (1024 puntos en 640ms)
Muestreo 7 canales longitud de registro 20,48s, pre-trigger programable	Resolución nativa (1024 muestras RMS de 20ms en 20,48s)
Muestreo 7 canales longitud de registro 40,96s, pre-trigger programable	Resolución /2 (1024 muestras RMS de 20ms en 40,96s)
Muestreo 7 canales longitud de registro 81,92s, pre-trigger programable	Resolución /4 (1024 muestras RMS de 20ms en 81,92s)
Muestreo 1 canal longitud de registro 1120ms, pre-trigger programable	6,4K MUESTRAS por canal. Resolución nativa (7168 puntos en 1120ms)
Muestreo 1 canal longitud de registro 2240ms, pre-trigger programable	6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /2 (7168 puntos en 2240ms)
Muestreo 1 canal longitud de registro 4480ms, pre-trigger programable	6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /4 (7168 puntos en 4480ms)
Muestreo 1 canal longitud de registro 143,36s, pre-trigger programable	Resolución nativa (7168 muestras RMS de 20ms en 143,36s)
Muestreo 1 canal longitud de registro 286,72s, pre-trigger programable	Resolución /2 (7168 muestras RMS de 20ms en 286,72s)
Muestreo 1 canal longitud de registro 573,44s, pre-trigger programable	Resolución /4 (7167 muestras RMS de 20ms en 573,44s)
Otras:	
Temperatura de funcionamiento	-10º a +55º C. Versión Industrial (estándar) -25º a +70º C. Versión Industrial Extendida modelos con sufijo "TE"
Dimensiones módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+	72 mm (4 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm
Peso módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+	375 gr.
Peso Toroides (TRDF25), (TRDF18), (TRDF26), (TRDF60)	70, 185, 300, 250 gr.
Peso Toroides (TRIT7), (TRIT12), (TRIT14), (TRIT18), (TRIT26), (TRIT30)	15, 30, 70, 185, 300, 150 gr.
Garantía 3 años. Idioma configurable	Español o Inglés
Conforme en precisión a normas	UNE-EN 62053-22:2003 (IEC 62053-22:2003) CLASE 0,5S UNE-EN 62053-23:2003 (IEC 62053-23:2003) CLASE 2
Conforme a normas	UNE-EN 6101-1:2011 (IEC 61010-1:2011), UNE 20-600-77(CEI-278)
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:	1400 mA Versión (1000 mA), 4200 mA Versión (3000 mA)
Fondo de Escala (F.E.) Tensión L1, L2, L3:	500V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	900V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) Tensión L1, L2, L3:	1000V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	1800V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad L1, L2, L3:	de 50A a 10.000A (según programación de la relación de intensidad) por 1,4142
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad L1, L2, L3:	100A en Versión 70A, 200A en Versión 140A, 400A en Versión 280A
Fondo de Esc. (F.E.) potencia activa, aparente, reactiva, DC y AC L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) potencia DC y AC L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) distorsión armónica	999,9 %
Registrador cronológico de última alarma	Con valor y año, mes, día, hora y minuto.
Remote input 1 y 2 programables:	Señal programable de entrada, normal o basculante. Delay Remote Input 1 y 2 (5 ms)
Contadores individuales de alarmas	Consultar cuadros sinópticos de características
Registros de medidas máximas y mínimas	Consultar cuadros sinópticos de características
Central de Alarmas, Telecontrol y Automatización	10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas.
Programador horario con reloj de alta precisión:	6 programas por día, programación en horas y minutos, activación de 10 salidas lógicas (relés)
Promediado RMS de medida	500ms
M4++ Version 7.0 = 10 BASE-T – 100 BASE-T Servidor WEB (Versión HTML 4.01 Transitional, IPV4, conexión RJ45 8 pin). M4+ Version 5.8 = 10 BASE-T Servidor WEB (Versión HTML 4.01 Transitional, IPV4, conexión RJ45 8 pin). **Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB**	

Versión alimentación auxiliar Universal L-N 230VU, AC y DC: (85V – 265V AC 50-440HZ) y (130V – 370V DC). Versión 1000E = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk.	
Consumo (POWER L-N)	2,2W (con alimentación 85V a 265V AC RMS 50Hz alterna senoidal)
Tensión de entrada (POWER L-N)	Alimentación Universal AC y DC: (85V – 265V AC 47-440HZ) y (125V – 370V DC)
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 500V RMS AC 50Hz, hasta 700V Pk, Hasta 650V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 500V RMS AC 50Hz, hasta 700V Pk, Hasta 650V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 500V RMS AC 50Hz, hasta 700V Pk, Hasta 650V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 870V RMS AC 50Hz, hasta 1200V Pk
Versión alimentación auxiliar Universal L-N 230VU, AC y DC: (85V – 265V AC 50-440HZ) y (130V – 370V DC). Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.	
Consumo (POWER L-N)	2,2W (con alimentación 85V a 265V AC RMS 50Hz alterna senoidal)
Tensión de entrada (POWER L-N)	Alimentación Universal AC y DC: (85V – 265V AC 47-440HZ) y (125V – 370V DC)
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 350V RMS AC 50Hz, hasta 500V Pk, Hasta 450V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 350V RMS AC 50Hz, hasta 500V Pk, Hasta 450V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 350V RMS AC 50Hz, hasta 500V Pk, Hasta 450V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 600V RMS AC 50Hz, hasta 845V Pk
Versión alimentación auxiliar Universal L-N 230VU, AC y DC: (85V – 265V AC 50-440HZ) y (130V – 370V DC). Versión 250E = fondo de escala medida línea neutro 250V Pk.	
Consumo (POWER L-N)	2,2W (con alimentación 85V a 265V AC RMS 50Hz alterna senoidal)
Tensión de entrada (POWER L-N)	Alimentación Universal AC y DC: (85V – 265V AC 47-440HZ) y (125V – 370V DC)
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 175V RMS AC 50Hz, hasta 250V Pk, Hasta 250V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 175V RMS AC 50Hz, hasta 250V Pk, Hasta 250V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 175V RMS AC 50Hz, hasta 250V Pk, Hasta 250V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 300V RMS AC 50Hz, hasta 420V Pk
Versión alimentación auxiliar 12, 24, 48V DC. Versión 1000E = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk.	
Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	**2,1W** a 12V DC **2,1W** a 24V DC **2,1W** a 48V DC
Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	de 9V hasta 18V DC de 18V hasta 36V DC de 36V hasta 72V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 500V RMS AC 50Hz, hasta 700V Pk, Hasta 650V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 500V RMS AC 50Hz, hasta 700V Pk, Hasta 650V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 500V RMS AC 50Hz, hasta 700V Pk, Hasta 650V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 870V RMS AC 50Hz, hasta 1200V Pk
Versión alimentación auxiliar 12, 24, 48V DC. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.	
Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	**2,1W** a 12V DC **2,1W** a 24V DC **2,1W** a 48V DC
Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	de 9V hasta 18V DC de 18V hasta 36V DC de 36V hasta 72V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 350V RMS AC 50Hz, hasta 500V Pk, Hasta 450V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 350V RMS AC 50Hz, hasta 500V Pk, Hasta 450V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 350V RMS AC 50Hz, hasta 500V Pk, Hasta 450V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 600V RMS AC 50Hz, hasta 845V Pk
Versión alimentación auxiliar 12, 24, 48V DC. Versión 250E = fondo de escala medida línea neutro 250V Pk.	
Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	**2,1W** a 12V DC **2,1W** a 24V DC **2,1W** a 48V DC
Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	de 9V hasta 18V DC de 18V hasta 36V DC de 36V hasta 72V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 175V RMS AC 50Hz, hasta 250V Pk, Hasta 250V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 175V RMS AC 50Hz, hasta 250V Pk, Hasta 250V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 175V RMS AC 50Hz, hasta 250V Pk, Hasta 250V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 300V RMS AC 50Hz, hasta 420V Pk
Versión alimentación auxiliar 12, 24, 48V DC. Versión 125E = fondo de escala medida línea neutro 125V Pk.	
Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	**2,1W** a 12V DC **2,1W** a 24V DC **2,1W** a 48V DC
Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	de 9V hasta 18V DC de 18V hasta 36V DC de 36V hasta 72V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 88V RMS AC 50Hz, hasta 125V Pk, Hasta 125V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 88V RMS AC 50Hz, hasta 125V Pk, Hasta 125V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 88V RMS AC 50Hz, hasta 125V Pk, Hasta 125V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 150V RMS AC 50Hz, hasta 210V Pk
Versión alimentación auxiliar 12, 24, 48V DC. Versión 62E = fondo de escala medida línea neutro 62V Pk.	
Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	**2,1W** a 12V DC **2,1W** a 24V DC **2,1W** a 48V DC
Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	de 9V hasta 18V DC de 18V hasta 36V DC de 36V hasta 72V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 44V RMS AC 50Hz, hasta 62V Pk, Hasta 62V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 44V RMS AC 50Hz, hasta 62V Pk, Hasta 62V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 44V RMS AC 50Hz, hasta 62V Pk, Hasta 62V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 75V RMS AC 50Hz, hasta 105V Pk
Versión alimentación auxiliar 12, 24, 48V DC. Versión 31E = fondo de escala medida línea neutro 31V Pk.	
Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Consumo (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	**2,1W** a 12V DC **2,1W** a 24V DC **2,1W** a 48V DC
Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 12V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 24V DC Tensión de entrada (POWER + -) versión alimentación auxiliar 48V DC	de 9V hasta 18V DC de 18V hasta 36V DC de 36V hasta 72V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 22V RMS AC 50Hz, hasta 31V Pk, Hasta 31V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 22V RMS AC 50Hz, hasta 31V Pk, Hasta 31V DC
Tensión de entrada RMS, Pk y DC fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 22V RMS AC 50Hz, hasta 31V Pk, Hasta 31V DC
Tensión de entrada RMS y Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 37V RMS AC 50Hz, hasta 52V Pk

9.2 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (AC)

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ **Versión transformador de intensidad de línea.** **Únicamente transformadores TRI7, TRIT12, TRIT14, TRIT18 y TRIT26 (5A, 70A, 70A, 140A Y 280A).**	
L POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR FASE (LÍNEA) 230V L-N AC
N POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR NEUTRO
N INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 1 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L1 INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 1 DE MEDICIÓN L1 (LÍNEA 1) L1-N 230V AC
N INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L2 INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L3 INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 230V L3-N AC
I SENSOR 1	ENTRADA SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G SENSOR 1	COMÚN SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL Y TEST
T SENSOR 1	NO CONECTAR
G SENSOR 2	COMÚN SENSOR2 DE INTENSIDAD (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I1 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I2 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L2 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I3 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
AUXILIARY IN-OUT **(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)**	CONEXIÓN A MÓDULOS DE RELÉS DE ENTRADA/SALIDA SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

9.3 Descripción de carátula de mando (UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+)

Versión con display:

1 – Display: 12 caracteres por tres líneas alfanuméricas, matriz de puntos 5x7.
2 – LED indicador verde de WORKING (trabajando) en parpadeo lento (1 Hz), indica que se está en proceso de medición.
3 – LED indicador verde de WORKING (trabajando) en parpadeo rápido (2 Hz), indica que se ha detectado una alarma.
4 – Pulsadores amarillos (teclas cuadradas) de significado según contexto:

Pulsador MENÚ - ESC
Pulsador NEXT (subir)
Pulsador TEST (bajar)
Pulsador OK – RESET – (Reset General manteniendo pulsado + de 10 seg.)

Versión sin display:

1 – LED indicador verde de WORKING (trabajando) en parpadeo lento (1 Hz), indica que se está en proceso de medición.
2 – LED indicador verde de WORKING (trabajando) en parpadeo rápido (2 Hz), indica que se ha detectado una alarma.
3 – Pulsador amarillo (tecla cuadrada) de significado según contexto:

Pulsador RESET – (Reset General manteniendo pulsado + de 10 seg.)

9.4 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ (AC-DC)

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ E **Versión transformador de intensidad de línea.** **Únicamente transformadores AC-DC (LEMDCXXXL)**	
L POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR FASE (LÍNEA) 230V L-N AC
N POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR NEUTRO
N INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 1 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L1 INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 1 DE MEDICIÓN L1 (LÍNEA 1) L1-N 230V AC
N INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L2 INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L3 INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 230V L3-N AC
I SENSOR 1	-12V PARA SENSOR LEMDC
G SENSOR 1	ENTRADA SENSOR1 DE INTENSIDAD L1 AC-DC VERSIÓN MONOFÁSICA
T SENSOR 1	+12V PARA SENSOR LEMDC
G SENSOR 2	COMÚN SENSOR2 DE INTENSIDAD AC-DC
I1 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1 AC-DC VERSIÓN TRIFÁSICA
I2 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L2 AC-DC VERSIÓN TRIFÁSICA
I3 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 AC-DC VERSIÓN TRIFÁSICA
AUXILIARY IN-OUT **(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)**	CONEXIÓN A MÓDULOS DE RELÉS DE ENTRADA/SALIDA SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS
L POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR FASE (LÍNEA) 230V L-N AC
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

9.5 Valores de alarmas de fábrica, por defecto, módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ Versión escala de medida de tensión, 500E.

Para configuraciones:

115V 50Hz AC entre líneas y neutro, 200V AC 50Hz entre líneas.
230V 50Hz AC entre líneas y neutro, 400V AC 50Hz entre líneas.

Versión escala de medida de tensión (Línea Neutro): 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3

Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay	Delay
ΔV Pk L1, L2, L3 (diferencia de tensión Pk)	de 20 V a 200 V	40 V	Fijo	156,25 µs
ΔV RMS L1, L2, L3 (diferencia de tensión RMS)	de 1 V a 300 V	25 V	Fijo	20 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	50 – 320 V	265 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	49 = 980 ms
Sobretensión Pk L1, L2, L3	70 – 450 V Pk	400 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	12 = 1,875 ms
Infratensión RMS L1, L2, L3	50 – 320 V	185 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Intensidad RMS L1, L2, L3	1 – xxxx A	63 A	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Intensidad Pk L1, L2, L3	2 – xxxx A Pk	89 A Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	55 = 8,593 ms
Intensidad de neutro	1 – xxxx A	40 A	1 – 180 segundos	10 s
Potencia1 W L1, L2, L3	1 – 9999999 W	1000 W	1 – 180 segundos	10 s
Potencia2 W L1, L2, L3	1 – 9999999 W	1000 W	Maxímetro programable de 10s a 15 min.	15 min.
Factor de potencia L1, L2, L3	0,99 – 0,01	0.4	1 – 180 segundos	10 s
Desequilibrio V L1, L2, L3	5 – 100 %	50 %	1 – 180 segundos	10 s
Desequilibrio I L1, L2, L3	5 – 100 %	90 %	1 – 180 segundos	10 s
THD de tensión L1, L2, L3	1 – 90 %	10 %	2 – 180 segundos	10 s
THD intensidad L1, L2, L3	1 – 90 %	80 %	2 – 180 segundos	10 s
Sobretemperatura	-40 a +100 ºC	Alarm OFF >= +50 ºC NO alarm ON < +45 ºC Valor de OFF debe ser > que el valor de ON	1 – 180 segundos	10 s
Infratemperatura	-40 a +100 ºC	Alarm OFF < -10 ºC NO alarm ON >= -5 ºC Valor de OFF debe ser < que el valor de ON	1 – 180 segundos	10 s
Sobrehumedad	10 – 90 %	Alarm OFF >= 90 % NO alarm ON < 80 %	1 – 180 segundos	10 s
Infrahumedad	10 – 90 %	Alarm OFF < 10 % NO alarm ON >= 20 %	1 – 180 segundos	10 s
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	51 – 55 Hz	Alarm OFF >= 55 Hz NO alarm ON < 54 Hz	1 – 180 segundos	10 s
Infrafrecuencia L1, L2, L3	45 – 49 Hz	Alarm OFF < 45 Hz NO alarm ON >= 46 Hz	1 – 180 segundos	10 s
Secuencia de fases	-	-	1 – 180 segundos	10 s
Remote input 1	Normal o Basculante	Normal	-	5 ms
Remote input 2	Normal o Basculante	Normal	-	5 ms
Versión medida de intensidad diferencial (5-1000 mA)				
Intensidad diferencial RMS	30 – 900 mA	900 mA	(1 - 500) x 20ms = (20 – 10000) ms	3 = 60 ms
Intensidad diferencial Pk	42 – 1272 mA Pk	1272 mA Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	26 = 4,06 ms
Versión medida de intensidad diferencial (15-3000 mA)				
Intensidad diferencial RMS	100– 2700 mA	2700 mA	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk	141 – 3817 mA Pk	3818 mA Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	26 = 4,06 ms
Funciones				
Programador horario	ON / OFF	ON		
Módulo externo 1	SI / NO	NO		
Módulo externo 2	SI / NO	NO		
Sonda de Temp./Humedad	SI / NO	NO		

9.6 Valores de alarmas de fábrica, por defecto, módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ Versión escala de medida de tensión, 1000E.

Para configuración:

400V 50Hz AC entre líneas y neutro, 690V AC 50Hz entre líneas.

Versión escala de medida de tensión (Línea Neutro): 1000E = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3				
Alarma	**Rango Valor**	**Valor**	**Rango Nº Delay**	**Delay**
ΔV Pk L1, L2, L3 (diferencia de tensión Pk)	de 20 V a 200 V	40 V	Fijo	156,25 µs
ΔV RMS L1, L2, L3 (diferencia de tensión RMS)	de 1 V a 300 V	25 V	Fijo	20 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	100 – 600 V	460 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	49 = 980 ms
Sobretensión Pk L1, L2, L3	141 – 850 V Pk	695 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	12 = 1,875 ms
Infratensión RMS L1, L2, L3	100 – 600 V	321 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Intensidad RMS L1, L2, L3	1 – xxxx A	63 A	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Intensidad Pk L1, L2, L3	2 – xxxx A Pk	89 A Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	55 = 8,593 ms
Intensidad de neutro	1 – xxxx A	40 A	1 – 180 segundos	10 s
Potencia1 W L1, L2, L3	1 – 9999999 W	1000 W	1 – 180 segundos	10 s
Potencia2 W L1, L2, L3	1 – 9999999 W	1000 W	Maxímetro programable de 10s a 15 min.	15 min.
Factor de potencia L1, L2, L3	0,99 – 0,01	0.4	1 – 180 segundos	10 s
Desequilibrio V L1, L2, L3	5 – 100 %	50 %	1 – 180 segundos	10 s
Desequilibrio I L1, L2, L3	5 – 100 %	90 %	1 – 180 segundos	10 s
THD de tensión L1, L2, L3	1 – 90 %	10 %	2 – 180 segundos	10 s
THD intensidad L1, L2, L3	1 – 90 %	80 %	2 – 180 segundos	10 s
Sobretemperatura	-40 a +100 ºC	Alarm OFF >= +50 ºC NO alarm ON < +45 ºC Valor de OFF debe ser > que el valor de ON	1 – 180 segundos	10 s
Infratemperatura	-40 a +100 ºC	Alarm OFF < -10 ºC NO alarm ON >= -5 ºC Valor de OFF debe ser < que el valor de ON	1 – 180 segundos	10 s
Sobrehumedad	10 – 90 %	Alarm OFF >= 90 % NO alarm ON < 80 %	1 – 180 segundos	10 s
Infrahumedad	10 – 90 %	Alarm OFF < 10 % NO alarm ON >= 20 %	1 – 180 segundos	10 s
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	51 – 55 Hz	Alarm OFF >= 55 Hz NO alarm ON < 54 Hz	1 – 180 segundos	10 s
Infrafrecuencia L1, L2, L3	45 – 49 Hz	Alarm OFF < 45 Hz NO alarm ON >= 46 Hz	1 – 180 segundos	10 s
Secuencia de fases	-	-	1 – 180 segundos	10 s
Remote input 1	Normal o Basculante	Normal	-	5 ms
Remote input 2	Normal o Basculante	Normal	-	5 ms
Versión medida de intensidad diferencial (5-1000 mA)				
Intensidad diferencial RMS	30 – 900 mA	900 mA	(1 - 500) x 20ms = (20 – 10000) ms	3 = 60 ms
Intensidad diferencial Pk	42 – 1272 mA Pk	1272 mA Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	26 = 4,06 ms
Versión medida de intensidad diferencial (15-3000 mA)				
Intensidad diferencial RMS	100– 2700 mA	2700 mA	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk	141 – 3817 mA Pk	3818 mA Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,06) ms	26 = 4,06 ms
Funciones				
Programador horario	ON / OFF	ON		
Módulo externo 1	SI / NO	NO		
Módulo externo 2	SI / NO	NO		
Sonda de Temp./Humedad	SI / NO	NO		

9.7 Estados (activado/desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+

Alarma	Vienen activadas de fábrica por defecto	Activable/Desactivable en su menú de configuración
Sobretensión RMS L1, L2, L3	NO	SI
Sobretensión Pk L1, L2, L3	NO	SI
Infratensión RMS L1, L2, L3	NO	SI
Intensidad RMS L1, L2, L3	NO	SI
Intensidad Pk L1, L2, L3	NO	SI
Intensidad diferencial RMS (IDn RMS)	NO	SI
Intensidad diferencial Pk (ID Pk)	NO	SI
Intensidad de neutro	NO	SI
Potencia 1 W	NO	SI
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10s a 15 min.)	NO	SI
Factor de potencia L1, L2, L3	NO	SI
THD Tensión L1, L2, L3	NO	SI
THD Intensidad L1, L2, L3	NO	SI
Desequilibrio tensión L1, L2, L3	NO	SI
Desequilibrio intensidad L1, L2, L3	NO	SI
Sobretemperatura	NO	SI
Infratemperatura	NO	SI
Sobrehumedad	NO	SI
Infrahumedad	NO	SI
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	NO	SI
Infrafrecuencia L1, L2, L3	NO	SI
Secuencia de fases	NO	SI
Falta de fase L1, L2, L3	NO (se activa / desactiva con la infratensión)	NO
Remote input 1	NO	SI
Remote input 2	NO	SI
Programador horario	NO	SI

9.8 Alarmas. Activación/desactivación programable de relés de salida por una o varias alarmas.

Alarma	Activación/desactivación de relés de salida (10 relés) y relés A, B, C y D de un equipo remoto vía Internet/Intranet
Sobretensión	Si, Programable
Infratensión	Si, Programable
Intensidad	Si, Programable
Intensidad diferencial	Si, Programable
Intensidad de neutro	Si, Programable
Factor de potencia	Si, Programable
THD tensión	Si, Programable
THD intensidad	Si, Programable
Desequilibrio tensión	Si, Programable
Desequilibrio intensidad	Si, Programable
Sobretemperatura	Si, Programable
Infratemperatura	Si, Programable
Sobrehumedad	Si, Programable
Infrahumedad	Si, Programable
Sobrefrecuencia	Si, Programable
Infrafrecuencia	Si, Programable
Secuencia de fases	Si, Programable
Remote input 1	Si, Programable
Remote input 2	Si, Programable
Programador horario	Si, Programable
Temporizador 1 módulo 1 (entrada digital IN1 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 2 módulo 1 (entrada digital IN2 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 3 módulo 1 (entrada digital IN3 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 4 módulo 1 (entrada digital IN4 módulo 1)	Si, Programable
Temporizador 1 módulo 2 (entrada digital IN1 módulo 2)	Si, Programable
Temporizador 2 módulo 2 (entrada digital IN2 módulo 2)	Si, Programable
Temporizador 3 módulo 2 (entrada digital IN3 módulo 2)	Si, Programable
Temporizador 4 módulo 2 (entrada digital IN4 módulo 2)	Si, Programable
Potencia 1 W	Si, Programable
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10s a 15 min.)	Si, Programable

Capítulo 10 – Guía del usuario / instalador

10.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador

- Deben siempre adoptarse las mayores precauciones en su instalación / utilización. No debe Instalarse / utilizarse el aparato hasta haber comprendido completamente sus características y funcionamiento.
- La instalación debe estar dotada de elementos de protección contra sobreintensidades (fusibles, magnetotérmico adecuados). No sobrepasar el máximo de intensidad de los transformadores de medida de intensidad.
- El cableado de la instalación y la propia instalación deben estar previstos para las intensidades máximas de los elementos de protección.
- No alimentar ni utilizar el equipo hasta que estén correcta y completamente conectadas todas sus conexiones e instalado en caja normalizada. Una vez alimentado el equipo no se deben desconectar / conectar sus conexiones.
- No alimentar ni utilizar el equipo hasta que estén correcta y completamente conectadas todas sus conexiones e instalado en caja normalizada. Debido a eventual riesgo de rotura o mal funcionamiento, una vez alimentado el equipo no se deben desconectar / conectar todas sus conexiones (Bornas, conector Ethernet RJ45, conector Auxiliary IN-OUT), excepto la alimentación del mismo.
- No superar la intensidad máxima en las entradas de los sensores de intensidad L1, L2 y L3.
- Instalar únicamente transformadores suministrados y calibrados para su unidad por el fabricante Safeline.
- No exponer a líquidos o humedades.
- No exponer a caídas, golpes y vibraciones.
- No exponer a fuentes de calor.
- No exponer a temperaturas ambientales según versión: inferiores a -10º, -25º C. o superiores a 55º, 70º C.
- No exponer a fuentes o emisiones intensas electromagnéticas
- No abrir el equipo o manipular el interior por ningún motivo. En caso de manipulación, podría peligrar el buen funcionamiento del aparato.
- Ante cualquier eventualidad de las descritas, contactar inmediatamente con el Servicio Técnico Autorizado para hacer revisar inmediatamente el aparato.
- La limpieza del aparato se realizará con la línea totalmente desconectada, en seco, con un paño o cepillo suave.
- Por seguridad, cambiar el PIN de fábrica por otro personalizado y *anotarlo de un modo seguro.*

¡ATENCIÓN IMPORTANTE!
Este equipo (módulo UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ y accesorios) tiene que estar instalado en caja normalizada cerrada. El equipo no tiene que quedar accesible al usuario.

Los parámetros displayados con "-.-", indican que el parámetro y, por tanto, su correspondiente alarma no están implementados en este modelo y por tanto no se contemplan para ninguna acción.
Las medidas de temperatura y humedad displayadas con "-.-", indican que la sonda de temperatura / humedad no se encuentra activada en el menú o no se ha instalado.
Los estados lógicos de los módulos input / ouput displayados con "-", indican que los módulos I / O no se encuentran activados en el menú o no se han instalado.

Importante **- Posicionamiento de los transformadores toroidales y ajuste individualizado para su módulo**

Los transformadores toroidales están individualmente emparejados y calibrados para su módulo Sureline, tanto él de intensidad diferencial (TRDF18, TRDF25, TRDF26, TRDF60 y TRDF90) como él de intensidad para L1, para L2, para L3 (TRIT7, TRIT12, TRIT14, TRIT18 y TRIT26). Por tanto, no se pueden intercambiar con otros de la misma referencia y de diferentes módulos Sureline bajo ningún concepto. Si se intercambian los transformadores toroidales se originarán errores de medida y funcionamientos anormales. Sólo se pueden instalar los trasformadores toroidales suministrados para su módulo Sureline en concreto. En los transformadores toroidales se indica el número de serie del módulo Sureline para el que ha sido calibrado y emparejado. Para los transformadores de intensidad (L1, L2, L3) se especifica la línea en su etiqueta. El transformador toroidal tiene un posicionamiento obligado según se señala en los "esquemas tipo", disponiendo de una flecha cuyo sentido indica el posicionamiento respecto a su cableado. La longitud del cableado que conecta los todos los toroidales de medida al Sureline no debe exceder los 25 cm. La longitud del cableado que conecta los toroidales (Transformador estándar, desde 10A/5A Hasta 10.000A/5A) al TRIT7 no debe exceder los 100 cm.

- Posicionamiento de los transformadores toroidales de intensidad (L1, L2 y L3)

El transformador toroidal tiene un posicionamiento obligado según se señala en los "esquemas tipo". Si la posición es incorrecta, la medida de W+ medirá W- y viceversa además la medida de rL medirá rC y viceversa. Si se desea se puede programar en el equipo la inversión del sentido de cada transformador toroidal, consultar invertir canales de intensidad en menú configuración equipo.

- Conexionado. Precauciones / advertencias del usuario / instalador

A modo de tapa de protección y para impedir contactos y evitar suciedad, el conector macho AUXILIARY IN/OUT viene de origen tapado con otro conector hembra. No retirar este conector hembra a modo de tapa protectora si no se usa.

Para retirar este conector tapa protectora y conectar a su vez el conector cableado hacia los módulos I/O, desconectar totalmente todos los conductores del equipo, retirarlo y colocar el nuevo conector hembra cableado (sólo conector cableado suministrado por el fabricante). Este conector no se puede manipular con el equipo bajo tensión. **(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)**

Todas las bornas de conexión se tienen que manipular y conectar con el equipo desconectado totalmente de la alimentación y no se puede realizar interconexiones con el equipo bajo tensión.

Es de suma importancia que **se asegure la correcta polaridad en la conexión de las bornas** del Sureline. En caso de no respetar dicha polaridad, se malogran sus altas precisiones, originando errores de medida y funcionamientos anormales.

Un riesgo de funcionamiento incorrecto del equipo puede ser originado, principalmente, por un deficiente conexionado de las bornas de conexión. Por ello, **es de máxima importancia asegurar el correcto conexionado** ateniéndose al siguiente protocolo:

- al alma descubierta del conductor flexible pelado se le incorpora un terminal "pin macho" homologado. Dichos terminales se colocan en las correspondientes ranuras de las bornas, de forma que lleguen hasta su tope.
-

- se comprobará que el cableado conductor se fije correctamente con su par de apriete adecuado, sin que ello signifique desplazamiento del terminal, deterioro de tornillos en sus cabezas, filetes y roscas, que perjudicaría la posterior utilización de los ensambles y de las conexiones por tornillo.

10.2 Transporte y manipulación

Al ser un aparato electrónico altamente sofisticado, su transporte y manipulación deben realizarse con cuidado, siguiendo las precauciones señaladas en el apartado "PRECAUCIONES / ADVERTENCIAS".

10.3 Instalación

La instalación debe realizarse por personal técnico responsable, capacitado y cualificado, una vez comprendido el presente manual.
El emplazamiento del aparato debe cumplir los requerimientos y precauciones señalados en el apartado "PRECAUCIONES / ADVERTENCIAS".
El equipo debe emplazarse en una instalación estándar, monofásica, fase activa y neutro con una diferencia de potencial de 230V AC, o trifásica (3 fases + neutro) con una diferencia de potencial de fases a neutro de 230V ó 400V AC, según versión, así como conductor de protección de tierra operativa. Además, dicha instalación debe disponer, en cabecera, de adecuadas protecciones contra sobreintensidades y derivaciones a tierra.

10.4 Conexionado

Las bornas de conexión son de alta calidad. Cada borne dispone de muescas que facilitan la fijación del cable y dificultan su extracción accidental. Asimismo, los tornillos de apriete disponen de un sistema de autofijación para evitar que se pierdan en caso de estar flojos.
Por otra parte, la serigrafía identifica los correspondientes bornes enfrentados de la regleta.
Conectar los bornes de acuerdo al esquema típico o configuración adecuada. Véanse "Esquemas Tipo".
La colocación del cableado en las bornas, así como el correcto apriete de los tornillos de las regletas, se realizarán conforme a las buenas artes. Consultar "Esquemas Tipo". Si surgiera alguna duda, consultar al fabricante o distribuidor autorizado.

10.5 Función del pulsador RST

Reset general: Pulsado durante más de 10 segundos se genera un RESET GENERAL del equipo.

El reset general restablece los parámetros TCP/IP a los valores de fábrica y habilita la programación por TCP/IP desde Internet/Intranet.
Borra los datos registrados, alarmas detectadas y registradas, y estados del equipo, a excepción de:

- Contador total acumulado de alarmas
- Configuraciones de las alarmas
- PIN de usuario
- Memorias de historiales y memoria del registrador de eventos
- Registrador LOG

10.6 PIN de usuario

El PIN de usuario constituye una alta seguridad para el propietario ya que únicamente mediante ésta se pueden validar los parámetros programados. Los cambios de valores programados únicamente entran en vigor cuando se haya introducido dicho PIN.

Consta de 4 dígitos, cada uno del 0 al 9

- El PIN viene activado de fábrica, por defecto: **1,2,3,4**
- Puede variarse el PIN de usuario si se dispone del vigente

ATENCIÓN: Por motivos de seguridad, no existe PIN maestro. En caso de pérdida, debe ponerse en contacto con el fabricante para que el equipo sea reprogramado calibrado y verificado. Se recomienda anotarlo y guardarlo en sitio seguro.

NOTA: El PIN 0,0,0,0 es un PIN especial que anula totalmente la solicitud del mismo. El equipo no lo solicitará en ningún cambio de programación. El usuario puede cambiar cualquier valor, tanto desde el panel frontal como por Internet / Intranet. Este PIN puede ser temporalmente útil durante el proceso de aprendizaje o puesta a punto del equipo, pero no se recomienda su uso permanente en instalaciones debido a los problemas que podría ocasionar personal ajeno o no autorizado.

10.7 Aclaración medida de impedancia.

Aclaración: Medida de la impedancia (Z) en pantalla equipo y servidor Web:
Cuando el consumo es cero (I = 0), la impedancia es infinito (Z = ∞).
Dado que la pantalla de caracteres no dispone del símbolo infinito (∞), éste se expresa como (0.00). Por tanto, lo anterior se expresaría: Z = 0.00. Lo mismo ocurre con las medidas vistas por el servidor Web.
La impedancia se calcula con la formula Vrms / Irms por tanto, el valor de Z es en ohmios (resistencia)

10.8 Aclaración medida con configuración trifásica 3 polos sin neutro (medida mediante neutro ficticio).

En el interior del equipo se genera un neutro ficticio estándar por medio de resistencias (resistencia a L1, L2 y L3, montaje en estrella y el común unido, lo que genera el neutro ficticio). Dicho neutro ficticio es él que se utiliza como referencia para las mediciones de línea/neutro.

10.9 Aclaración delays de alarmas.

NOTA: Los delays de las alarmas RMS pueden variar entre 0 y 15ms adicionales dependiendo del momento del cálculo RMS.
Los delays de las alarmas de pico pueden variar entre 0 y 312uS adicionales por conversión y cálculo.
Los delays de las alarmas de programación en segundos pueden variar +/-1 segundo.

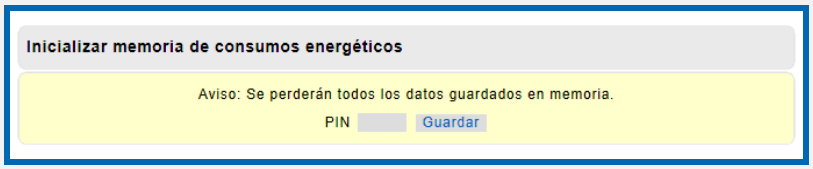
10.10 Aclaración medidas de potencia y factor de potencia en el modulo de armónicos.

En los cálculos del módulo de armónicos se debe tener en cuenta, que la potencia y el factor de potencia son medidas orientativas. Esto es debido a que para conseguir una alta resolución y precisión en las medidas True RMS, el convertidor analógico digital tenga que trabajar con sobre muestreo (oversampling) originándose que la onda nativa sea filtrada.

Por tanto, esto influye negativamente en la precisión de los cálculos de la potencia y el factor de potencia del módulo de armónicos, de forma más acusada, en tanto más elevado sea el índice del armónico seleccionado.

10.11 Aclaración historial de energía con memoria integrada de 1,5 años (versión G3).

Memoria: La unidad dispone de memoria suficiente para almacenar 1,5 años de consumos mensuales, diarios, horarios y 5 minútales. Una vez la memoria se complete con 1,5 años, no se guardarán más datos.
Para almacenar si se desea otro ciclo de 1,5 años borre la memoria introduciendo el pin correcto. Lo mismo ocurre con los otros historiales gráficos.



Atención: Actualizar la hora y fecha en el reloj de la unidad para obtener los datos correctos en el historial de energía, de forma manual o automática con el software DatawatchPro.

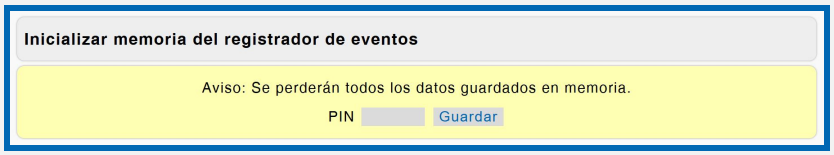
10.12 Aclaración osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger. Version W+

NOTA: Cuando se produce un evento, las formas de onda se registran en memoria no volátil.

El tiempo de grabación de un evento opción W+ se sitúa entre 740 ms y 870 ms (tiempo acceso memoria no volátil).

Durante el tiempo de grabación en la memoria el osciloscopio registrador de eventos no registrara eventos.
Los eventos continuos de diferente tipo de trigger se registrarán todos solo si hay un tiempo ≥ 870ms entre ellos.
Los eventos repetitivos (de igual tipo de trigger) se registrarán cada 10S (tiempo de indicación de alarma)

Memorias: La unidad dispone de memorias para almacenar los eventos. Una vez la memoria se complete con los 500 eventos, no se guardara más datos. Para almacenar si se desea otro ciclo de 500 eventos borre la memoria introduciendo el pin correcto.



Atención: Actualizar la hora y fecha en el reloj de la unidad para obtener los datos correctos en el registrador de eventos, de forma manual o automática con el software DatawatchPro.

10.13 Aclaración registrador LOG

En caso de alarmas simultáneas solo se registra la primera en detectarse.
En caso de multialarmas sucedidas en menos de 1 segundo solo se registra la primera en detectarse.

10.14 Aclaración máximas y mínimas medidas

Máximas medidas: se memoriza el promediado de medida RMS de mayor valor.
Mínimas medidas: se memoriza el promediado de medida RMS de menor valor.
Estos valores no se memorizan cuando se quita la alimentación al equipo.

10.15 Aclaración medida armónicos de intensidad diferencial

En la medida de la intensidad diferencial se incluye un filtro paso bajos. Por tanto, la precisión de la medida de armónicos está influenciada por el filtro y el tipo de transformador diferencial. En consecuencia, la medida de armónicos es orientativa.

10.16 Aclaración medidas multifrecuencia RMS y AC (opción F)

Con la opción “F” las medidas, osciloscopio y delay de alarmas se adaptan al periodo de la frecuencia V1.
Ejemplo delay RMS: con 50Hz delay a 1 = 20ms, con 55Hz delay a 1 = 18,18ms 0,15625 ms
Ejemplo delay PK: con 50Hz delay a 1 = 0,15625ms, con 55Hz delay a 1 = 0,142045ms

10.17 Aclaración opción SR (envío automático de datos a un servidor remoto) y comunicaciones TCP/IP

En caso de alarma y comunicación TCP/IP simultánea, se suspende la comunicación y únicamente se atiende la alarma.

10.18 Aclaración osciloscopio.

En la versión 50Hz, el osciloscopio está diseñado para trabajar a 50Hz, si la frecuencia varía se mostrará la forma de onda utilizando el total del tiempo de 20 o 40ms.

En la versión 60Hz, el osciloscopio está diseñado para trabajar a 50Hz, si la frecuencia varía se mostrará la forma de onda utilizando el total del tiempo de 16,6ms o 33,3ms.

10.19 Aclaración comunicación TCP/IP

En caso de alarma y comunicación TCP/IP simultánea, se suspende la comunicación y únicamente se atiende la alarma.

Capítulo 11 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

11.1 Función de los botones

Los botones contextuales permiten navegar por el menú y actuar sobre lo indicado en pantalla, lo señalado por el cursor o por la cifra parpadeante. Dichas teclas tienen distintos valores lógicos según el contexto en el que se encuentren, siendo su uso intuitivo y muy sencillo ("user-friendly").

Botón MENÚ / ESC:

Fuera del menú:
- Entra en modo menú

Dentro del menú:
- Retrocede un nivel o abandona el modo menú
- Durante modificación de valores (parpadeantes) se sale sin modificar

Botón NEXT / (subir):

Fuera del menú:
- Siguiente pantalla de medidas

Dentro del menú:
- Sube un nivel
- Incrementa un valor parpadeante
- Pasa a siguiente pantalla

Botón TEST / (bajar):

Fuera del menú:
- Retrocede a anterior pantalla de medidas
- Pulsado durante más de un segundo, realiza Test de intensidad diferencial

Dentro del menú:
- Baja un nivel
- Decrementa un valor parpadeante
- Pasa a anterior pantalla

Botón RESET / OK:

Fuera del menú:
- Reinicia el equipo en caso de bloqueo o durante un proceso de conteo
- Reset general (ver apartado siguiente)

Dentro del menú:
- Entra en submenús y confirma cambios

Reset general

Fuera del menú y pulsado durante más de 10 segundos se genera un RESET GENERAL del equipo.

Muy importante:

El reset general restablece los parámetros TCP/IP a los valores de fábrica y habilita la programación por TCP/IP desde Internet/Intranet. Borra los datos registrados, alarmas detectadas y registradas, y estados del equipo, a excepción de:

- Contador total acumulado de desconexiones
- Configuraciones de las alarmas
- PIN de usuario
- Memorias de historiales y memoria del registrador de eventos
- Registrador LOG

11.2 PIN de usuario

El PIN de usuario constituye una alta seguridad para el propietario ya que únicamente mediante ésta se pueden validar los parámetros programados. Los cambios de valores programados únicamente entran en vigor cuando se haya introducido dicho PIN.

Consta de 4 dígitos, cada uno del 0 al 9

- El PIN viene activado de fábrica, por defecto: **1,2,3,4**
- Puede variarse el PIN de usuario si se dispone del vigente
- El PIN es el mismo para la navegación vía Internet/Intranet

ATENCIÓN: Por motivos de seguridad, no existe PIN maestro. En caso de pérdida, debe ponerse en contacto con el fabricante para que el equipo sea reprogramado y verificado. Se recomienda anotarlo y guardarlo en sitio seguro.

11.3 Secuencia de inicio

1. Al energizar el equipo, se indica en la pantalla del display el nombre del fabricante.

11.4 Pantallas principales del display (consultar cuadros sinópticos de características)

Hay **45** pantallas principales. Para cambiar de pantalla, pulsar botones para subir "NEXT" o bajar "TEST".

El orden de las pantallas es el siguiente:	Nomenclatura
1. Medidas RMS de tensión	V1, V2 y V3
2. Medidas Pk de tensión	VPk1, VPk2 y VPk3
3. Medidas de factor de cresta de V	CFV1, CFV2 y CFV3
4. Medidas de tensiones compuestas	V12, V23, V31
5. Medidas de desequilibrios de tensión	%DesV1, %DesV2 y %DesV3
6. Medidas RMS de intensidad	A1, A2 y A3
7. Medidas Pk de intensidad	APk1, APk2 y APk3
8. Medidas de factor de cresta de I	CFI1, CFI2 y CFI3
9. Medidas de impedancia de las líneas	Z1, Z2 y Z3
10. Medidas de intensidad diferencial	mA RMS, mA Pk
e Intensidad de neutro	An
11. Medidas de desequilibrios de I	%DesI1, %DesI2 y %DesI3
12. Medidas RMS línea 1	V1, A1, y ID
13. Medidas RMS línea 2	V2, A2, y ID
14. Medidas RMS línea 3	V3, A3, y ID
15. Medidas de frecuencia de tensión	Hz1, Hz2 y Hz3
16. Medidas de THD de tensión	%ThdV1, %ThdV2 y %ThdV3
17. Medidas de THD de intensidad	%ThdI1, %ThdI2 y %ThdI3
18. Medidas de potencia activa	W1, W2 y W3
19. Medidas de potencia solicitada	W1+, W2+ y W3+
20. Medidas de potencia retornada	W1-, W2- y W3-
21. Medidas de factor de potencia	PF1, PF2 y PF3
22. Medidas de Volt-Amper	VA1, VA2 y VA3
23. Medidas de potencia reactiva inductiva	rL1, rL2 y rL3
24. Medidas de potencia reactiva capacitiva	rC1, rC2 y rC3
25. Sumatorias de potencias activas,	∑W
sumatorias de potencias solicitadas	∑W+
y sumatorias de potencias retornadas	∑W-
26. Sumatorias de Volt-Amper,	∑VA
sumatorias de potencias reactivas inductivas	∑rL
y sumatorias de potencias reactivas capacitivas	∑rC
27. Contador de energía activa de línea 1	KWh L1
28. Contador de energía activa de línea 2	KWh L2
29. Contador de energía activa de línea 3	KWh L3
30. Contador de energía reactiva de línea 1	KQh L1
31. Contador de energía reactiva de línea 2	KQh L2
32. Contador de energía reactiva de línea 3	KQh L3
33. Sumatorias de contadores de energía activa	KWh L123 Activa
34. Sumatorias de contadores de energía reactiva	KQh L123 Reactiva
35. Estado de relés A y B	
36. Estado de relés 1, 2, 3 y 4 del módulo 1	
37. Estado de relés 1, 2, 3 y 4 del módulo 2	
38. Estado de entradas 1, 2, 3 y 4 del módulo 1	
39. Estado de entradas 1, 2, 3 y 4 del módulo 2	
40. Estado de temporizadores 1 y 2 del Módulo 1	
41. Estado de temporizadores 3 y 4 del Módulo 1	
42. Estado de temporizadores 1 y 2 del Módulo 2	
43. Estado de temporizadores 3 y 4 del Módulo 2	
44. Medidas de temperatura y humedad relativa ºC y %RH	
45. Día de la semana, fecha y hora Día, dd/mm/aa, HH:MM:SS	

NOTA: Los parámetros displayados con "-.-", indican que el parámetro y, por tanto, su correspondiente alarma no están implementados en este equipo y por tanto no se contemplan para ninguna acción.
NOTA: Las medidas de temperatura y humedad displayadas con "-.-", indican que la sonda de temperatura/humedad no se encuentra activada en el menú o no se ha instalado.
NOTA: Los estados lógicos de los módulos input/ouput displayados con "-", indican que los módulos I/O no se encuentran activados en el menú o no se han instalado.

11.5 Menú del display

Para entrar en el menú, pulsar menú en cualquier pantalla principal. Una vez dentro del menú, puede seleccionarse un submenú moviendo el cursor principal arriba o abajo. Para entrar en este submenú, pulsar "OK". El botón de "ESC" (escape) permite salir del submenú o menú. Para confirmar el cambio de un valor parpadeante hay que pulsar "OK".

NOTA: Para que todos los cambios se guarden en memoria, pulsar "ESC" (escape) hasta salir de todos los submenús y del menú. En este último "escape", el equipo pregunta si se desea guardar los cambios realizados y solicita el PIN. Si no se introduce el PIN vigente, no se guardarán los cambios. Por defecto, ciertos menús, como los de borrado de registros o configuraciones de fábrica, solicitan el PIN en el mismo instante.

NOTA: Si pasan más de 3 minutos sin pulsarse ningún botón, se activa el auto-escape de menú. Es decir, el equipo sale automáticamente del modo menú y va a la última pantalla principal visualizada.

NOTA: Si se produce una alarma mientras se navega por el menú, se activa el auto-escape de menú y se muestra la alarma.

En el menú se encuentran todos los submenús para configurar todas las opciones del equipo.

El orden de los submenús es el siguiente:

→ Tests de alarmas
Alarmas configuración
Última alarma
Promediado RMS de visualización
Contadores de Alarmas
Máximas medidas
Mínimas medidas
Borrar contadores y registros
Relación del transformador de medida de I
Módulo I/O externo 1
Módulo I/O externo 2
Control manual relés
Remote input 1
Remote input 2
Sonda de temperatura y humedad
TCP/IP configuración
Idioma
Cambiar PIN de usuario
Reloj
Programador horario
Configuración de fábrica, por defecto
Luz pantalla
Pito (Aviso acústico)
Versión
Invertir canales de intensidad
Calibración

11.5.1 Tests (consultar cuadros sinópticos de características)

Test incremental real de alarmas. Verifica las alarmas programadas y proporciona el valor real de la alarma.

El test que se pueden realizar es el siguiente:

→ Test de medida ID (intensidad diferencial) (No activo, solo activo en modelos M1, M2, y M3)

El Test incremental real inyecta una tensión o intensidad senoidal r*eal, de valor incremental* que se adiciona a la medida existente de línea. Se produce una alarma por dicho test al superarse el umbral de alarma.

11.5.2 Alarmas configuración (consultar cuadros sinópticos de características)

Al pulsar "OK" en "Alarmas", aparece un conjunto de submenú donde se puede elegir la alarma a programar.
Los parámetros configurables de cada alarma, tanto RMS como Pk, son el valor de la alarma y el delay de tiempo. Se produce una alarma cuando el valor de medición es igual o superior al valor programado manteniéndose durante un delay de tiempo igual o superior al programado.

<u>Submenús que indican el nombre de la alarma. Permiten configurar el valor y delay de la alarma</u>

Sobretensión RMS
Sobretensión Pk
Infratensión RMS
Intensidad diferencial RMS
Intensidad diferencial Pk (Ver NOTA 1 seguidamente)
Intensidad RMS
Intensidad Pk
Desequilibrio tensión

Desequilibrio intensidad
Intensidad de neutro
Sobretemperatura (Valor de OFF debe ser > que el valor de ON)
Infratemperatura (Valor de OFF debe ser < que el valor de ON)
Sobrehumedad
Infrahumedad
THD Tensión
THD Intensidad
Sobrefrecuencia
Infrafrecuencia
Factor de potencia
Secuencia de fases

Valor: EL valor puede ser V, A, mA, %, ºC, RH, Hz, etc.
Delay: El delay puede ser delay RMS, Delay Pk o delay en segundos.

Los delays para las alarmas RMS son **delays RMS** y, para las alarmas de Pk, **delays Pk**

Delay RMS = El período de la frecuencia. 1 ciclo = 20ms (50Hz)

Delay Pk = Velocidad de muestreo de la onda. 1 muestra = 156.25µs (50Hz)

NOTA 1: El valor de la alarma Intensidad diferencial Pk se calcula automáticamente como:

Valor alarma de Pk = $\sqrt{2} \times$ valor alarma RMS

Los siguientes submenús tienen en común que su delay de tiempo se programa en delays RMS o Pk:

→ Sobretensión RMS
Sobretensión Pk
Infratensión RMS
Intensidad diferencial RMS
Intensidad diferencial Pk
Intensidad RMS
Intensidad Pk

Los siguientes submenús tienen en común que su delay de tiempo se programa en segundos:

→ Desequilibrio tensión
Desequilibrio intensidad
Intensidad de neutro
Sobretemperatura
Infratemperatura
Sobrehumedad
Infrahumedad
THD Tensión
THD Intensidad
Sobrefrecuencia
Infrafrecuencia
Factor de potencia
Secuencia de fases

11.5.3 Última alarma

Muestra la última alarma conocida. Pulsando "OK", aparece una segunda pantalla con la fecha y hora de dicha alarma.

11.5.4 Promediado RMS de medida y visualización

Promediados de medidas para visualización en pantalla.

Al pulsar "OK" en este submenú, aparece la siguiente opción configurable:

→	☐	100ms	(Promediado RMS de 5 ciclos)	
	☐	200ms	(Promediado RMS de 10 ciclos)	
	☐	300ms	(Promediado RMS de 15 ciclos)	
	☐	400ms	(Promediado RMS de 20 ciclos)	
	☒	500ms	(Promediado RMS de 25 ciclos)	de fábrica, por defecto

NOTA: Las medidas promediadas son las siguientes: Tensión RMS y Pk, Intensidad RMS y Pk, Intensidad diferencial RMS y Pk, Tensiones compuestas V12, V23 y V31, Intensidad del neutro, Potencias W, W+, W-, VA, VARC, VARL, Factor de potencia, Tensión DC, e Intensidad DC.

11.5.5 Contadores de alarmas (consultar cuadros sinópticos de características)

Este submenú permite consultar qué alarmas se han producido y en qué número.

Al pulsar "OK" en este submenú, se muestran en varias pantallas todos los contadores de alarmas.
Al pulsar “NEXT” o “TEST” (subir o bajar), se cambia a la pantalla siguiente o se vuelve a la anterior. Para salir del menú, pulsar "ESC" (escape). Si se desea borrar los contadores, pulsar "OK" en cualquiera de las pantallas. También se pueden borrar desde el menú "borrar contadores y registros".

Estos contadores son:	Nomenclatura
Contadores por sobretensiones.	ST L1 =, ST L2 = y ST L3 = 65535
Contadores por infratensiones.	IT L1 =, IT L2 = y IT L3 = 65535
Contadores por intensidad.	I L1 =, I L2 = y I L3 = 65535
Contador por intensidad diferencial.	ID = 65535
Contador por intensidad de neutro.	In = 65535
Contadores por desequilibrio de tensión.	DesV1 =, DesV2 = y DesV3 = 65535
Contadores por desequilibrio de intensidad.	DesI1 =, DesI2 = y DesI3 = 65535
Contadores por THD de tensión.	THDV1 =, THDV2 = y THDV3 = 65535
Contadores por THD de intensidad.	THDI1 =, THDI2 = y THDI3 = 65535
Contador por sobretemperatura.	STemp. = 65535
Contador por infratemperatura.	ITemp. = 65535
Contador por sobrehumedad.	SRH. = 65535
Contador por infrahumedad.	IRH. = 65535
Contadores por sobrefrecuencia.	SHzV1 =, SHzV2 = y SHzV3 = 65535
Contadores por infrafrecuencia.	IHzV1 =, IHzV2 = y IHzV3 = 65535
Contadores por factor de potencia.	PF L1 =, PF L2 = y PF L3 = 65535
Contador por secuencia de fases.	SFase = 65535
Contador por MCB (magnetotérmico).	MCB = 65535
Contador por programador horario.	PROG.H. = 65535
Contador por remote input 1.	ReIn1 = 65535
Contador por remote input 2.	ReIn2 = 65535
Contador por bloqueo.	Block = 65535
Contador por Power OFF.	Power = 65535
Contador Total.	Total = 65535
Contador Total acumulado. (imborrable)	T.acum = 65535

11.5.6 Máximas medidas (consultar cuadros sinópticos de características)

Este submenú permite consultar las medidas máximas. Se memoriza únicamente la medición de mayor valor.

Al pulsar "OK" en este submenú se muestran en varias pantallas todos los registros de máximas medidas.
Al pulsar “NEXT” o “TEST” (subir o bajar), se pasa a la pantalla siguiente o se vuelve a la anterior. Para salir del menú, pulsar "ESC" (escape). Si se desea inicializar los registros, pulsar "OK" en cualquiera de las pantallas. También se pueden inicializar desde el menú "borrar contadores y registros". Estos valores no se memorizan cuando se quita la alimentación al equipo.

Máxima medida de la tensión L1, L2 y L3
Máxima medida del desequilibrio de tensión L1, L2 y L3
Máxima medida de la intensidad L1, L2 y L3
Máxima medida de la intensidad diferencial
Máxima medida de la intensidad de neutro
Máxima medida del desequilibrio de intensidad L1, L2 y L3
Máxima medida de la frecuencia V1, V2 y V3
Máxima medida del THD de tensión L1, L2 y L3
Máxima medida del THD de intensidad L1, L2 y L3
Máxima medida de la potencia activa L1, L2 y L3 (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)
Máxima medida de la potencia aparente L1, L2 y L3
Máxima medida de la potencia reactiva inductiva L1, L2 y L3
Máxima medida de la potencia reactiva capacitiva L1, L2 y L3
Máxima medida de la temperatura
Máxima medida de la humedad

11.5.7 Mínimas medidas (consultar cuadros sinópticos de características)

Este submenú permite consultar las medidas mínimas. Se memoriza únicamente la medición de menor valor.

Al pulsar "OK" en este submenú, se muestran en varias pantallas todos los registros de mínimas medidas.
Al pulsar “NEXT” o “TEST” (subir o bajar), se pasa a la pantalla siguiente o se vuelve a la anterior. Para salir del menú, pulsar "ESC" (escape). Si se desea inicializar los registros, pulsar "OK" en cualquiera de las pantallas. También se pueden inicializar desde el menú "borrar contadores y registros". Estos valores no se memorizan cuando se quita la alimentación al equipo.

Mínima medida de la tensión L1, L2 y L3
Mínima medida de la frecuencia V1, V2 y V3
Mínima medida de la temperatura
Mínima medida de la humedad

11.5.8 Borrado de contadores y registros

Este submenú permite poner a cero todos los contadores e inicializar los registros de máximas y mínimas medidas de todo el equipo.

Al pulsar "OK" en este submenú, aparecen cuatro submenús más:

De energía:	Pone a cero los contadores de energía de las pantallas principales
De alarmas:	Pone a cero los contadores de alarmas
De máximas medidas:	Inicializa los registros de máximas medidas
De mínimas medidas:	Inicializa los registros de mínimas medidas

Mediante “NEXT” o “TEST” (subir o bajar), situar el cursor delante del submenú que se desee poner a cero o inicializar. Seguidamente, pulsar "OK".

11.5.9 Relación del transformador de medida de I

Este submenú permite que el usuario programe la relación de espiras del los transformadores de medida de la intensidad de las líneas L1, L2 y L3. Programable desde 5 A / 5 A, hasta 10.000 A / 5 A (en pasos de 5 A).

NOTA IMPORTANTE: consultar la compatibilidad de los transformadores de intensidad con las diferentes configuraciones de la gama UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M+.

Trifásicos:

7WR	M4++ y M4+	70A	Programación: 70 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT12, TRIT14
7WR	M4++ y M4+	140A	Programación: 140 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT30, TRIT26, TRIT18
7WR	M4++ y M4+	280A	Programación: 280 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT30, TRIT26
7WR	M4++ y M4+	hasta 10.000A	Programación: xxxx A / 5 A	Únicamente TRIT7 + Transformador estándar, 50A/5A hasta 10.000A/5A

Monofásicos:

7WR	M4++ y M4+	70A	Programación: 70 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT12, TRIT14
7WR	M4++ y M4+	140A	Programación: 140 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT30, TRIT26, TRIT18
7WR	M4++ y M4+	280A	Programación: 280 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT30, TRIT26
7WR	M4++ y M4+	hasta 10.000A	Programación: xxxx A / 5 A	Únicamente TRIT7 + Transformador estándar, 50A/5A hasta 10.000A/5A

11.5.10 y 11.5.11 Módulo I/O externo 1 y Módulo I/O externo 2

Estos dos submenús permiten activar los módulos I/O.

Ejemplo del módulo 1 (el módulo 2 es igual).

Al pulsar "OK" en Sí/No, aparece la siguiente opción configurable:

→ ☐ Sí
☒ No de fábrica, por defecto

11.5.12 Control manual relés

Este submenú permite activar manualmente los relés A y B y los relés R1,R2, R3 y R4 de los módulos externos 1 y 2. Al pulsar "OK", aparece:

→ ☐ Relé A
☐ Relé B
☐ Relé 1 M1
☐ Relé 2 M1
☐ Relé 3 M1
☐ Relé 4 M1
☐ Relé 1 M2
☐ Relé 2 M2
☐ Relé 3 M2
☐ Relé 4 M2

11.5.13 y 11.5.14 Remote input 1 y Remote input 2 (de los Módulos I/O externos)

Este submenú permite indicar al equipo el tipo de señal de entrada que se va a conectar a las entradas de control remoto. El equipo detectar señales de entrada, tanto normales como basculantes.

NORMAL:

Señal normal es la que tiene sólo dos estados, OFF(0) y ON(1). Es similar a un interruptor.

Cuando es OFF(0), el control remoto está desactivado
Cuando es ON(1), el control remoto está activado (Alarma)

BASCULANTE:

Señal basculante es la que pasa de OFF(0) a ON(1) y nuevamente a OFF(0). Es similar a un pulsador.

Por cada señal basculante, el equipo pasa de un estado al otro. Es decir, si el control remoto está desactivado, después de detectar un cambio basculante en la señal, pasa a estado activado. Permanece en este estado (de alarma) hasta que detecte otro cambio basculante en la señal de entrada.

11.5.15 Sonda de temperatura y humedad

Este submenú permite indicar al equipo que tiene conectada una sonda de medición de la temperatura y humedad relativa.

Al pulsar "OK", aparece la siguiente opción configurable:

→ ☐ Sí
☒ No de fábrica, por defecto

NOTA: Las medidas de temperatura y humedad displayadas con "-.-", indican que la sonda de temperatura/humedad no se encuentra activada en el menú o no se ha instalado. Consultar manual accesorios, módulos relés I/O, sonda de temperatura y humedad

11.5.16 TCP/IP configuración

Este submenú permite ver la configuración TCP/IP del equipo, ver el LED de Lan, configurar la dirección IP, el puerto y la puerta de enlace, parámetros de fábrica, por defecto y **habilitar/deshabilitar la protección de seguridad que impide que se puedan modificar los parámetros del equipo vía Internet/Intranet (Servidor WEB en modo sólo visualización y lectura).**

Nota: la comunicación Modbus TCP/IP no se puede deshabilitar.

Al Pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

→ Información TCP/IP
LED Lan
Configuración de fábrica, por defecto
Deshabilitar programación por TCP/IP?

Al pulsar "OK" en “Información TCP/IP”, aparece la siguiente información (los parámetros indicados son los de fábrica, por defecto):

→ Port = 80	(pulsando OK sobre este parámetro, se puede cambiar el valor)
IP = 192.168.2.10	(pulsando OK sobre este parámetro, se puede cambiar su valor)
Gateway = 192.168.2.1	(pulsando OK sobre este parámetro, se puede cambiar su valor)
Mask = 255.255.255.000	
MAC = xx.xx.xx.xx.xx.xx	

Al pulsar "OK" en “LED Lan”, se muestra en la pantalla “LED = Lan”. El LED verde del panel frontal actúa como LED Lan. Pulsar "ESC" (escape) para salir.

Pulsar "OK" en “Configuración por defecto” si se desea restablecer los parámetros TCP/IP a los valores de fábrica.

Pulsar "OK" en “Deshabilitar programación por TCP/IP?” si se desea que no se puedan modificar los parámetros del equipo vía Internet/Intranet (Servidor WEB en modo sólo lectura).

NOTA: Por seguridad, si se Deshabilita la programación por TCP/IP desde Internet/Intranet, sólo se podrá habilitar desde el propio equipo.

11.5.17 Idioma

Este submenú permite cambiar de idioma Español a idioma Inglés o viceversa.
Al pulsar "OK" en “Idioma”, aparece la siguiente opción configurable:

→ ☒ Español	de fábrica, por defecto
☐ Inglés	

11.5.18 Cambio de PIN de usuario

El PIN de usuario constituye una alta seguridad para el propietario ya que, únicamente mediante éste, se pueden validar los parámetros programados. Los cambios de valores programados únicamente entran en vigor cuando se haya introducido dicho PIN.

Consta de 4 dígitos, cada uno del 0 al 9

De fábrica viene activado el PIN **por defecto: 1,2,3,4**
Puede variarse el PIN de usuario si se dispone del vigente
El PIN es el mismo para la navegación vía Internet/Intranet

NOTA: El PIN 0,0,0,0 es un PIN especial que anula totalmente la solicitud del mismo. El equipo no lo solicitará en ningún cambio de programación. El usuario puede cambiar cualquier valor, tanto desde el panel frontal como por Internet/Intranet (siempre que éste último no esté en modo de sólo lectura). Este PIN puede ser temporalmente útil durante el proceso de aprendizaje o puesta a punto del equipo, pero no se recomienda su uso permanente en instalaciones debido a los problemas que podría ocasionar personal ajeno o no autorizado.

ATENCIÓN: Por motivos de seguridad, no existe PIN maestro. En caso de pérdida, debe ponerse en contacto con el fabricante para que el equipo sea reprogramado y verificado. Se recomienda anotarlo y guardarlo en sitio seguro.

11.5.19 Reloj

Este submenú permite configurar el día de la semana, fecha y hora.
Al pulsar "OK" en “Reloj”, se muestra el día de la semana, la fecha (dd/mm/aa) y la hora (HH:MM:SS) actuales. Si se desea modificar el día de la semana, la fecha o la hora, pulsando "OK" se entra en modo programación.

Con “NEXT” o “TEST” (subir o bajar), seleccionar el día de la semana, fecha y/o la hora y pulsar "OK". El valor a modificar parpadea indicando que, con estos botones, se puede modificar el valor. Pulsar "OK" para validar.
El registrador cronológico de última alarma pone fecha en dichos registros.

11.5.20 Programador horario

Estos submenús permiten activar el programador horario y configurarlo.

Con el programador horario se pueden realizar programaciones de activación / desactivación de los relés de los módulos I/O externos.

Cada día de la semana dispone de 6 programas, permitiendo establecer 6 franjas horarias distintas, en las que se puede activar un relé cualquiera de los módulos I/O externos.

Las programaciones son en HH:MM (horas:minutos) de activación y HH:MM de desactivación, más una casilla independiente por programa para indicar cuáles de estos 6 programas posibles por día, están activados. Todos los programas que no tengan su casilla activada/seleccionada serán ignorados.

IMPORTANTE: Si el programador horario no está asociado a ningún relé, cuando se cumpla un programa, no ocurre nada. Para asociar los relés al programador horario, ir a **Página WEB: botón "Alarmas relés"**

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

→	Sí/No	
	Lunes	Todos los días
	Martes	Sábados y domingos
	Miércoles	De lunes a viernes
	Jueves	
	Viernes	
	Sábado	
	Domingo	

Al pulsar "OK" en "Sí/No", aparece la siguiente opción configurable:

→	☒ Sí	Programador horario activado (de fábrica, por defecto)
	☐ No	Programador horario desactivado. Se ignoran todos los programas

Al pulsar "OK" en un día de la semana, aparece el estado de activado/desactivado de los 6 programas del día seleccionado (que vienen desactivados de fábrica, por defecto):

→	☐ P1	(desactivado de fábrica, por defecto)
	☐ P2	(desactivado de fábrica, por defecto)
	☐ P3	(desactivado de fábrica, por defecto)
	☐ P4	(desactivado de fábrica, por defecto)
	☐ P5	(desactivado de fábrica, por defecto)
	☐ P6	(desactivado de fábrica, por defecto)

Con "NEXT" o "TEST" (subir o bajar), situarse en el programa que se desea configurar.

Al pulsar "OK" en uno de los 6 programas, se entra en su submenú de configuración donde aparecen 3 opciones configurables:

→	☐ Px	Activado/desactivado, individual de cada programa
	00:00h ON	Activar/ON - por ejemplo un relé
	00:00h OFF	Desactivar/OFF - por ejemplo un relé

La 1ª opción permite indicar si el programa en concreto está activo o no
La 2ª opción permite configurar la hora y minutos de ON
La 3ª opción permite configurar la hora y minutos de OFF

11.5.21 Configuración de fábrica, por defecto

Este submenú restablece la configuración de las alarmas a los valores originales de fábrica.

ATENCIÓN:. El usuario / instalador, tiene que realizar nuevamente las programaciones de las alarmas y otras si difieren de la configuración de fábrica por defecto.

11.5.22 LCD

Este submenú permite configurar el LCD

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

→	Luz de fondo	
	Contraste	Sólo versión V7.0

Luz de fondo: permite seleccionar el modo de iluminación de la pantalla. El modo de fábrica, por defecto, es el temporizado. Transcurridos 30 segundos después de pulsar cualquier botón, la luz de la pantalla se apaga. Mientras se pulsen los botones, la luz permanece encendida. El modo permanente mantiene la luz siempre encendida a excepción de cuando se vaya a producir un rearme. En tal caso se apaga y, una vez los valores internos de carga de los condensadores se hayan restablecido, vuelve a encenderse.

→	☒ Temporizado	de fábrica, por defecto
	☐ Permanente	

Contraste: permite incrementar / decrementar el número parpadeante hasta ajustar el contraste deseado del LCD.

24 (0-63)

11.5.23 Avisos acústicos (Pitido)

Este submenú permite activar / desactivar los avisos acústicos.

→ ☒ Activado de fábrica, por defecto
☐ Desactivado

11.5.24 Versión

Este submenú permite ver el modelo y versión de software del equipo.

Atención: El cambio de versión de software supone variación en las características del equipo. Consultarlas en el manual de la versión específica del software.

11.5.25 Calibración

Sólo en fábrica.

11.6 Mensajes informativos

El equipo informa de lo que sucede, tanto por la pantalla del panel frontal como por el acceso por Internet/Intranet.

1. Caso de producirse una alarma, su correspondiente mensaje descriptivo y valor aparecen por pantalla durante un tiempo. Este mensaje puede consultarse, además, en el menú de "última alarma", con su fecha y hora.

Pueden aparecer los siguientes **mensajes de error:**

2. Si se produce una alimentación de suministro eléctrico por debajo de límites:

"Fallo, energía Vac OFF"
"Low VAC"

3. Por ejecución de un test y no detección de la alarma esperada;
Con el mensaje "Error de test" acompañado de un pitido intermitente largo.
Consultar servicio técnico.

4. Por indicación al equipo de la existencia de un módulo *inexistente*, por desconexión de un cable de comunicación o alimentación, etc.

"Error de comunicación, módulo externo 1 no encontrado"
"Error de comunicación, módulo externo 2 no encontrado"
"Error de comunicación, módulo Temp/RH no encontrado"
"Error de comunicación, reloj I2C no encontrado"

5. Por anomalía en la verificación de la memoria RAM:

"Error RAM"

Capítulo 12 – Diagnósticos

12.1 Diagnósticos indicados en la página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección información del equipo.

1. Error de comunicación reloj de tiempo real

El equipo indica "Error de comunicación, reloj I2C no encontrado".
El equipo tiene una avería en el módulo del reloj de tiempo real.
El equipo tiene una anomalía y debe revisarse de inmediato. NO utilizarlo y consultar servicio técnico.

2. Error de comunicación sonda de temperatura y humedad

Verificar el conexionado de la sonda de temperatura y humedad, quitar la alimentación del equipo por completo y volverlo a encender.
Desactivar la comunicación de la sonda desde el submenú “sonda de temperatura y humedad” y volver a activarla.
La sonda de temperatura y humedad está averiada. NO utilizarla, desactivarla y consultar servicio técnico.

3. Error de comunicación módulo externo

Verificar el conexionado de los módulos externos, quitar la alimentación del equipo y los módulos por completo y volver a encender.
Desactivar la comunicación de los módulos desde el submenú “Módulo externo I/O x” y volver a activarla.
Uno o los dos módulos externos están averiados. NO utilizarlos, desactivarlos y consultar servicio técnico

4. "PIN de usuario incorrecto"

El usuario ha introducido el PIN de usuario incorrectamente antes de pulsar el botón "Guardar" o "Enviar".

5. "Equipo remoto no encontrado. Revisar configuración."

Algún parámetro en “Configuración TCP/IP equipo remoto” no es correcto.

6. "Atención, enviado comando con PIN error. Revisar configuración."

Algún parámetro en “Configuración TCP/IP equipo remoto” no es correcto.

7. **"Servidor remoto no encontrado. Revisar configuración."**

Algún parámetro en “Configuración TCP/IP servidor remoto” no es correcto.

8. **"Error SST."**

Fallo al detectar las memorias físicas para el almacenamiento de datos.

9. **"Atención, recibido comando entrante con PIN error."**

Se ha recibido un comando/orden procedente de otro equipo o sistema automatizado con el PIN de usuario incorrecto.

Capítulo 13 – Comprobación y puesta en marcha

13.1 Puesta en marcha

Conectar aguas arriba todos los conductores por medio de interruptores, seccionadores u otros.
Automáticamente, se ejecuta la secuencia de inicio y el equipo estará operativo.

13.2 Diagnóstico de alarma

Las causas de alarma son memorizadas en el registrador log y señalizadas en el servidor WEB .

Capítulo 14 – Descripción componentes básicos

14.1 Transformadores toroidales de intensidad (AC) TRIT7, TRIT12, TRIT14, TRIT18 y TRIT26

El UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ es compatible únicamente con transformadores TRIT7, TRIT12, TRIT14, TRIT18 y TRIT26 (5A, 70A, 70A, 140A Y 280A).

Atención: individualmente emparejado y calibrado para su módulo. NO intercambiar con otro. **Para los transformadores de intensidad (L1, L2, L3) se especifica la línea en su etiqueta.**
Núcleo toroidal (alta permeabilidad magnética y bajas pérdidas). Precisión +/- 0,5%.

TRIT7	(∅ interior 7 mm)	(5A Para Transformador estándar, desde 5A/5A Hasta 10.000A/5A)
TRIT12	(∅ interior 12 mm)	(70A)
TRIT14	(∅ interior 14 mm)	(70A)
TRIT18	(∅ interior 18 mm)	(140A)
TRIT26	(∅ interior 26 mm)	(140A y 280A)
TRIT30	(∅ interior 30 mm)	(140A y 280A)

- Otras medidas: Consultar a Safeline

14.2 Transformadores toroidales de intensidad diferencial (AC) TRDF25, TRDF18, TRDF26, TRDF60 y TRDF90

Atención: individualmente emparejado y calibrado para su módulo. NO intercambiar con otro.

Núcleo toroidal (alta permeabilidad magnética y bajas pérdidas). Precisión +/- 1,5%.

- ∅ interior 25 mm mod. TRDF25
- ∅ interior 18 mm mod. TRDF18
- ∅ interior 26 mm mod. TRDF26
- ∅ interior 60 mm mod. TRDF60
- ∅ interior 90 mm mod. TRDF90

- Otras medidas: Consultar a Safeline

Capítulo 15 – Servicio técnico

15.1 Servicio técnico

Servicio técnico autorizado: Exclusivamente por el fabricante

Capítulo 16 – Mantenimiento

16.1 Mantenimiento

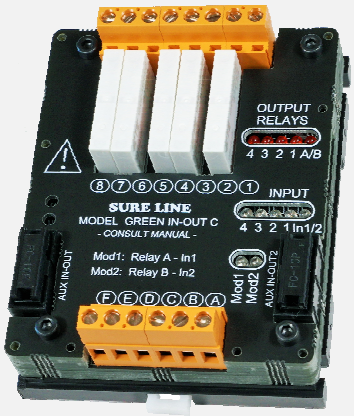
Con periodicidad mínima anual, debe verificarse que las medidas de los parámetros eléctricos que proporciona el equipo coincidan con las señaladas en las características técnicas. Para ello, personal técnico capacitado procederá a su verificación y su calibración en fábrica.

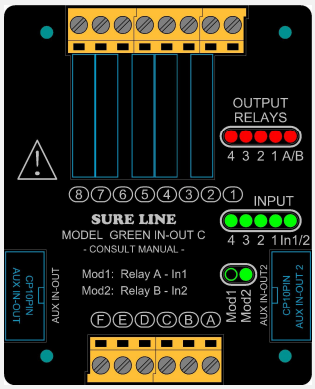
Capítulo 17 – Módulos I/O externos

17.1 Módulos I/O

Únicamente para el modulo versión RE (con conector de módulos I/O externos).
La unidad puede controlar un máximo de dos módulos externos de entradas / salidas. Cada módulo consta de 5 entradas lógicas y 5 salidas (relés).
En total: 10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas.

Debido a los diversos módulos disponibles para la gama UNIVERSAL+ 7WR, consultar manual de instrucciones **UNIVERSAL+ 7WR IN OUT** y manual de instrucciones **GREEN IN-OUT L - GREEN IN-OUT C (Gama 7WR).**





17.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+)

Esta mini unidad se conecta (enchufable) al UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+, el cual se encarga de medir y registrar la temperatura y humedad
Medidas: ancho 28mm, largo 20mm y Altura 6mm

Capítulo 18 – Garantía

18.1 Garantía

Período de garantía: a partir de la fecha de la compra, 3 años.

Términos y aplicación de la garantía Sureline: Su equipo Sureline está garantizado contra cualquier defecto de fabricación o de componentes incorporados de origen, cuando ello fuese determinado por nuestro Servicio Técnico Oficial. El hecho de su reparación o sustitución no da lugar a la prolongación de la garantía.

La garantía cubre:

- Recepción del equipo para su servicio de reparación.
- Coste de todos los componentes, recambios y mano de obra sobre los componentes originales.

La garantía no cubre:

- Transporte.
- Averías causadas por componentes o dispositivos que no sean de origen.
- Defectos causados por instalación incorrecta
- Daños causados por uso incorrecto o indebido, o errores provocados debido a reparaciones o manipulaciones internas por personal no autorizado.

La garantía se pierde automáticamente por:

- Desprecintado o deterioro de cualquiera de los sistemas originales de sellado de Sureline.
- Uso incorrecto desacorde con las recomendaciones del manual Sureline.

Servicio de reparación: Los servicios de reparación dentro y fuera de la garantía son proporcionados por SAFELINE S.L. y los Servicios de Asistencia Técnica autorizados.

Capítulo 19 – Esquemas tipo

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 500E - 50Hz - 230VU - 5A - ALL - TRIT7

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS HASTA 10.000A.

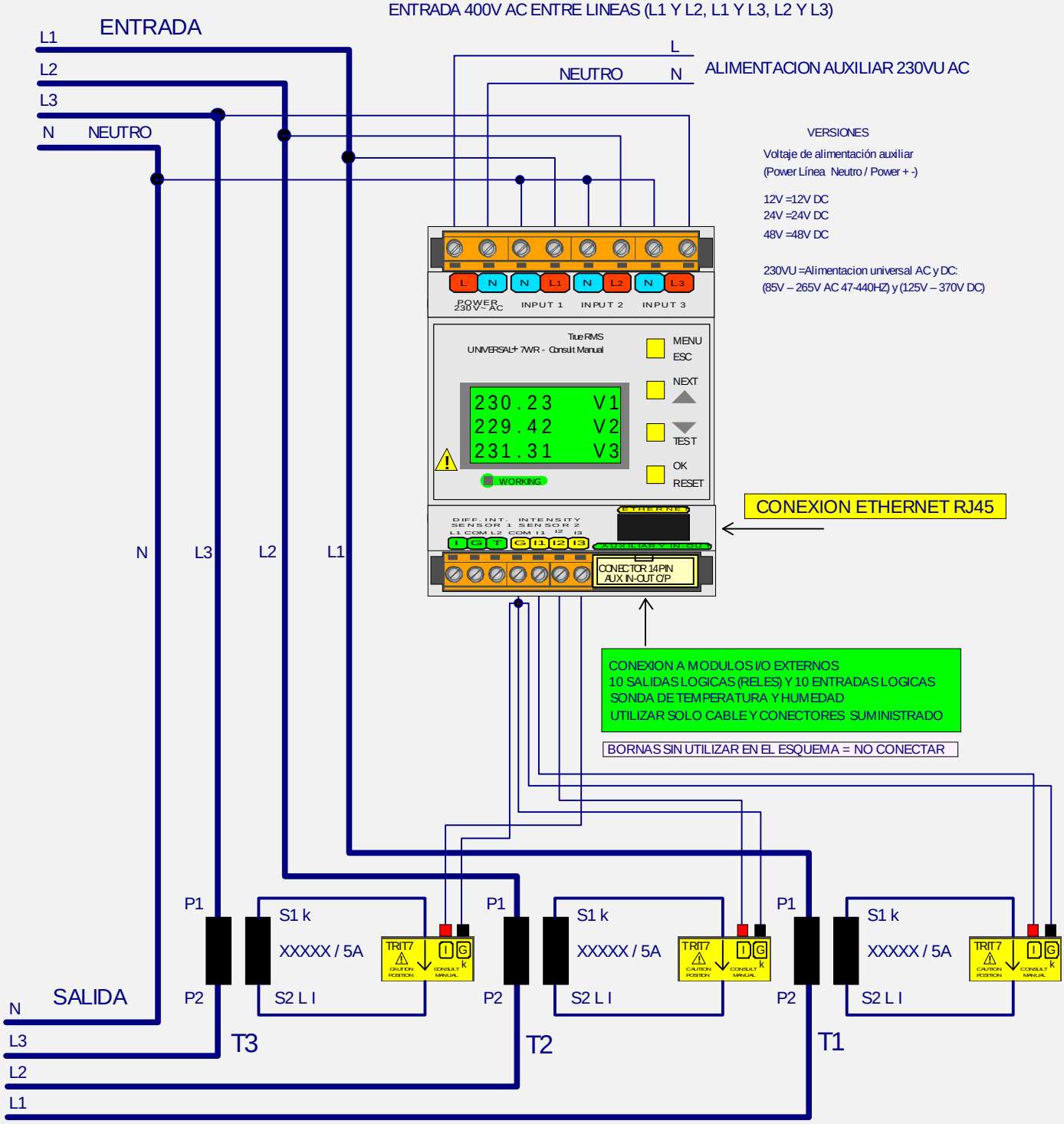
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformador TRIT7

TRIT7 (5A para tranformador estandar, desde 5A/5A hasta 10.000A/5A en pasos de 5A)

Versión alimentación auxiliar

ENTRADA 230V AC ENTRE NEUTRO Y LINEAS (L1, L2, L3)

ENTRADA 400V AC ENTRE LINEAS (L1 Y L2, L1 Y L3, L2 Y L3)



T1, T2 Y T3 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PROGRAMAR LA RELACION DE INTENSIDAD DEL TRANFORMADOR
XXXXX / 5A EN LA UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR MINI

TRIT7:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA (5A)
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

⚠ CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 1000E - 50Hz - 230VU - 5A - ALL - TRIT7

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS HASTA 10.000A.

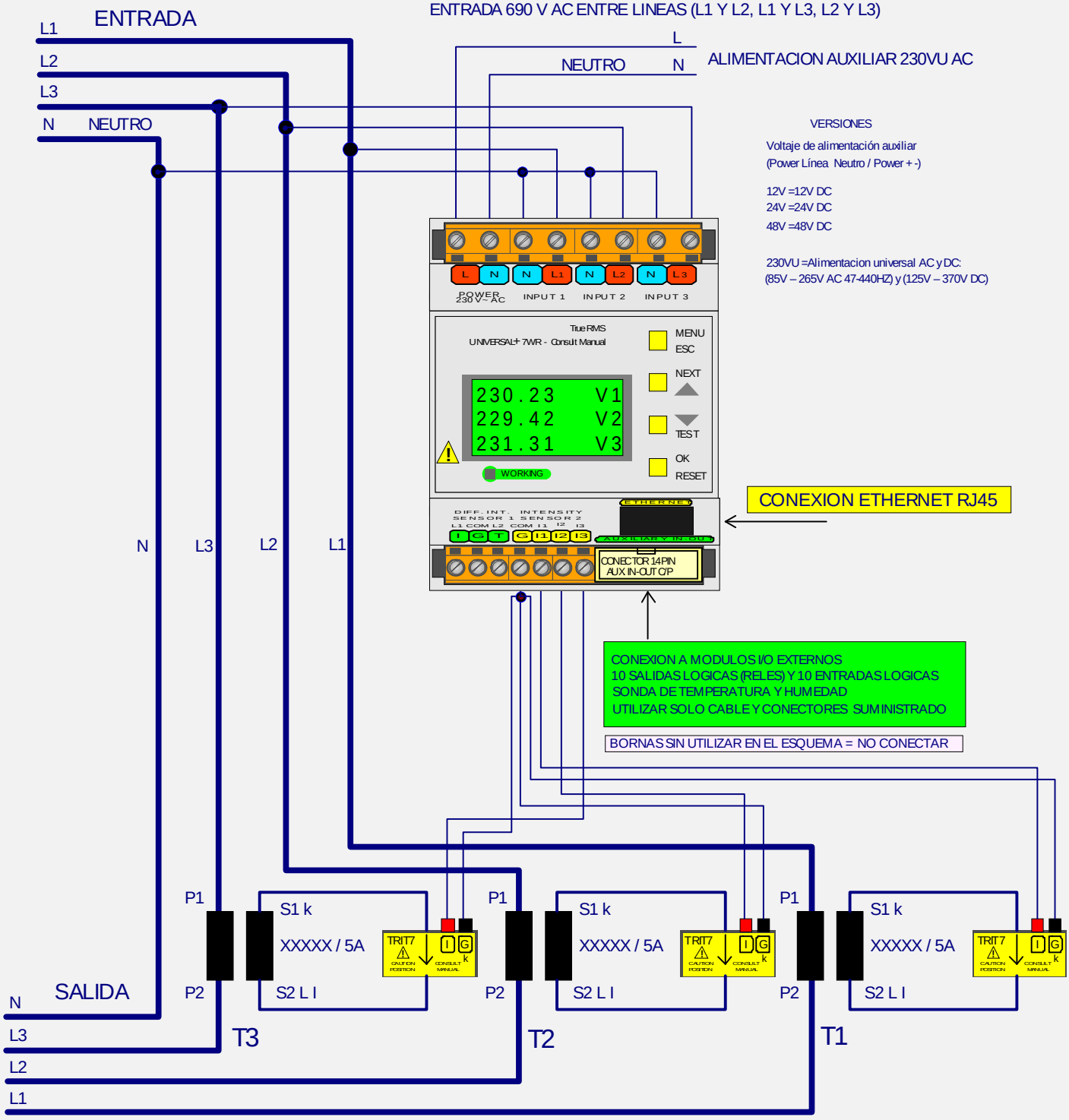
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformador TRIT7

TRIT7 (5A para tranformador estandar, desde 5A/5A hasta 10.000A/5A en pasos de 5A)

Versión alimentación auxiliar

ENTRADA 400 V AC ENTRE NEUTRO Y LINEAS (L1, L2, L3)

ENTRADA 690 V AC ENTRE LINEAS (L1 Y L2, L1 Y L3, L2 Y L3)



T1, T2 Y T3 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PROGRAMAR LA RELACION DE INTENSIDAD DEL TRANFORMADOR
XXXXX / 5A EN LA UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR MINI

TRIT7:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA (5A)
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 500E - 50Hz - 230VU - 5A - ALL - TRIT7

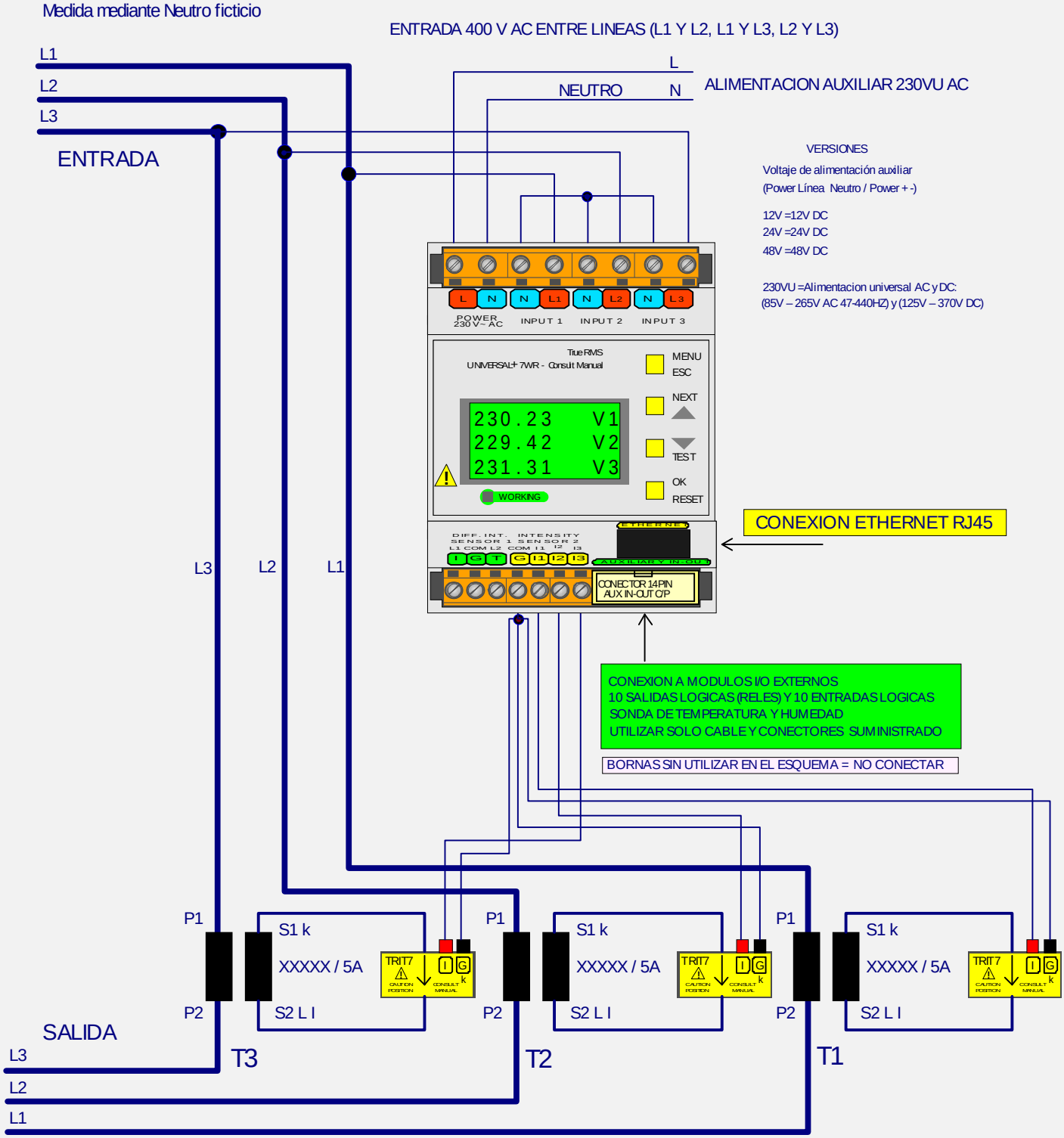
CONFIGURACION TRIFASICA 3 POLOS HASTA 10.000A.

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformador TRIT7

TRIT7 (5A para tranformador estandar, desde 5A/5A hasta 10.000A/5A en pasos de 5A)

Versión alimentación auxiliar

Medida mediante Neutro ficticio



T1, T2 Y T3 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PROGRAMAR LA RELACION DE INTENSIDAD DEL TRANFORMADOR
XXXXX / 5A EN LA UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR MINI

TRIT7:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA (5A)
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 1000E - 50Hz - 230VU - 5A - ALL - TRIT7

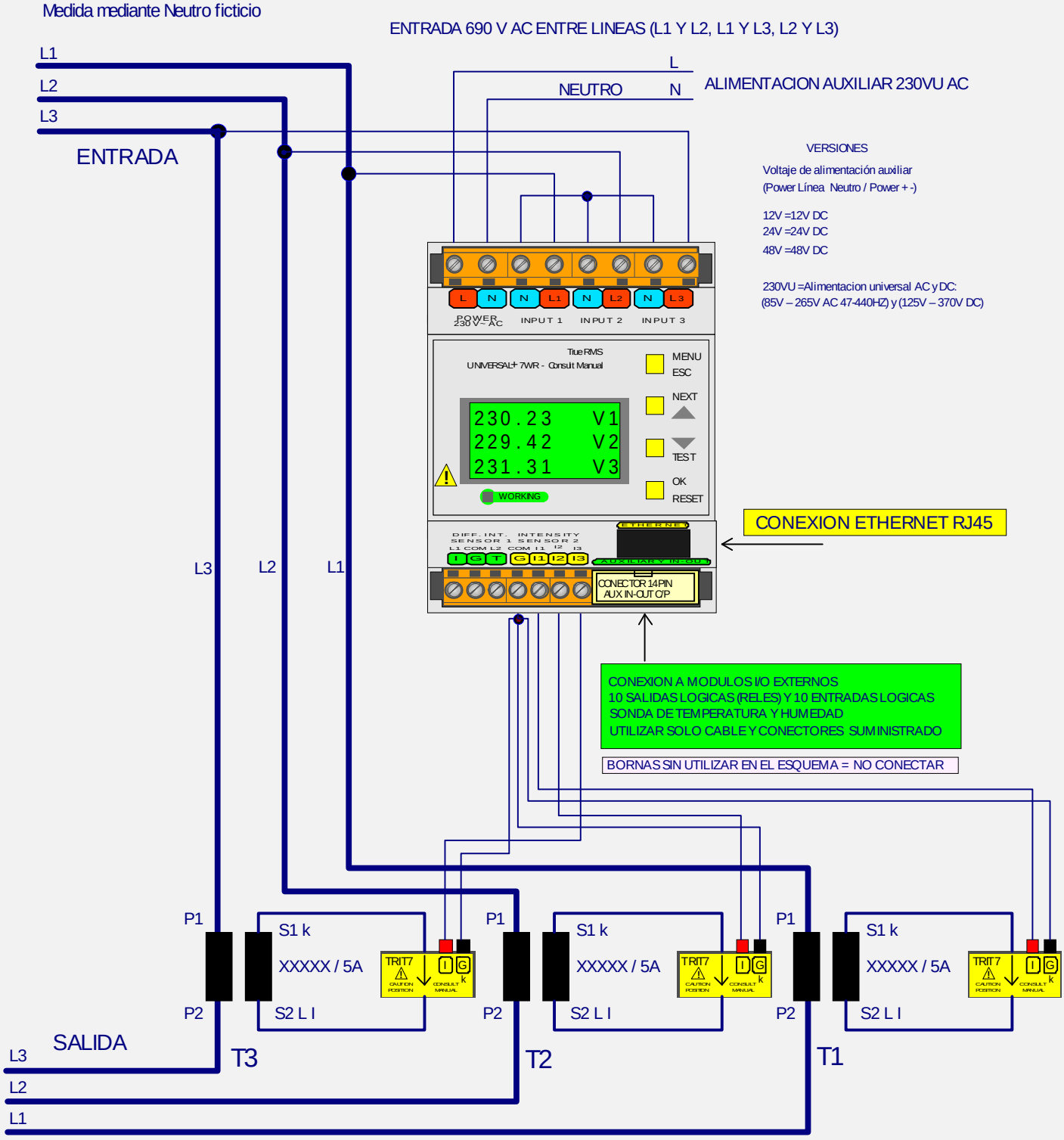
CONFIGURACION TRIFASICA 3 POLOS HASTA 10.000A.

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformador TRIT7

TRIT7 (5A para tranformador estandar, desde 5A/5A hasta 10.000A/5A en pasos de 5A)

Versión alimentación auxiliar

Medida mediante Neutro ficticio



T1, T2 Y T3 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PROGRAMAR LA RELACION DE INTENSIDAD DEL TRANFORMADOR
XXXXX / 5A EN LA UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR MINI

TRIT7:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA (5A)
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

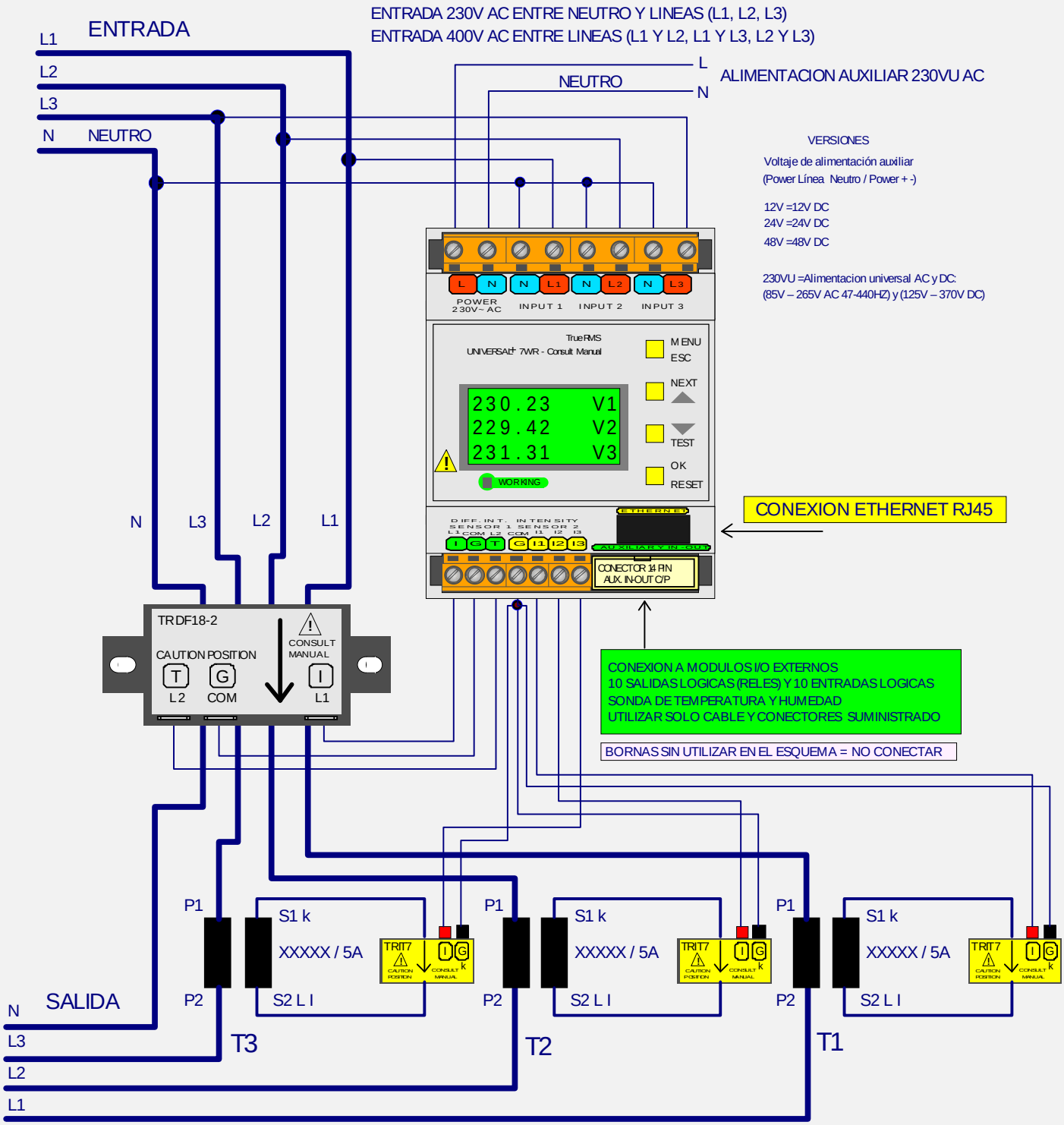
MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 1000mA - 500E - 50Hz - 230VU - 5A - ALL - TRIT7

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS HASTA 10.000A. Versión con medida de intensida diferencial

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformador TRIT7

TRIT7 (5A para tranformador estandar, desde 5A/5A hasta 10.000A/5A en pasos de 5A)

Versión alimentación auxiliar



TRDFXX:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT7:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA (5A)
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

T1, T2 Y T3 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PROGRAMAR LA RELACION DE INTENSIDAD DEL TRANFORMADOR
XXXXX / 5A EN LA UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR MINI

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 1000mA - 1000E - 50Hz - 230VU - 5A - ALL - TRIT7

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS HASTA 10.000A. Versión con medida de intensida diferencial

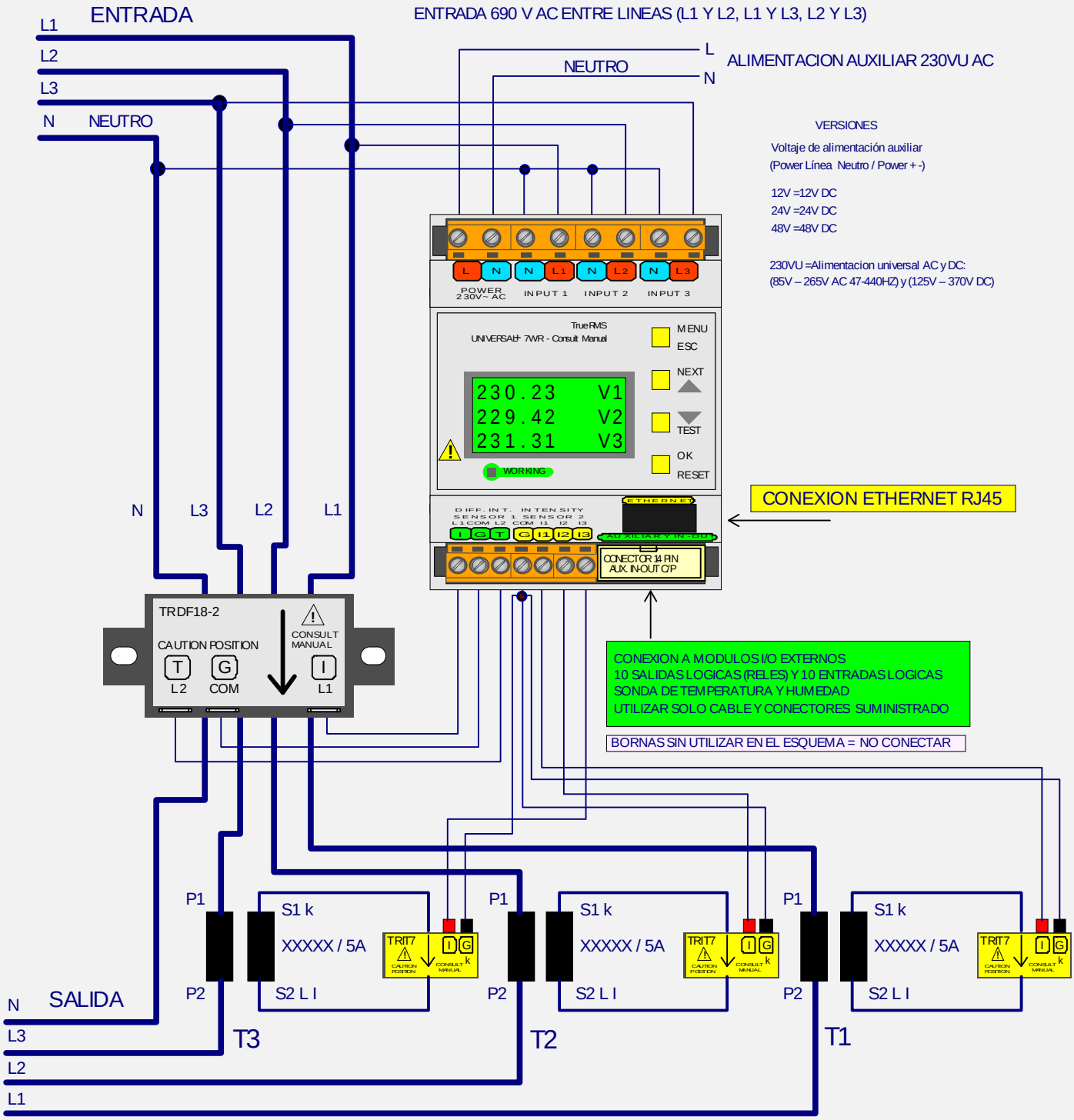
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformador TRIT7

TRIT7 (5A para tranformador estandar, desde 5A/5A hasta 10.000A/5A en pasos de 5A)

Versión alimentación auxiliar

ENTRADA 400 V AC ENTRE NEUTRO Y LINEAS (L1, L2, L3)

ENTRADA 690 V AC ENTRE LINEAS (L1 Y L2, L1 Y L3, L2 Y L3)



TRDFXX:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT7:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA (5A)
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

T1, T2 Y T3 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PROGRAMAR LA RELACION DE INTENSIDAD DEL TRANFORMADOR
XXXXX / 5A EN LA UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR MINI

⚠ CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 500E -

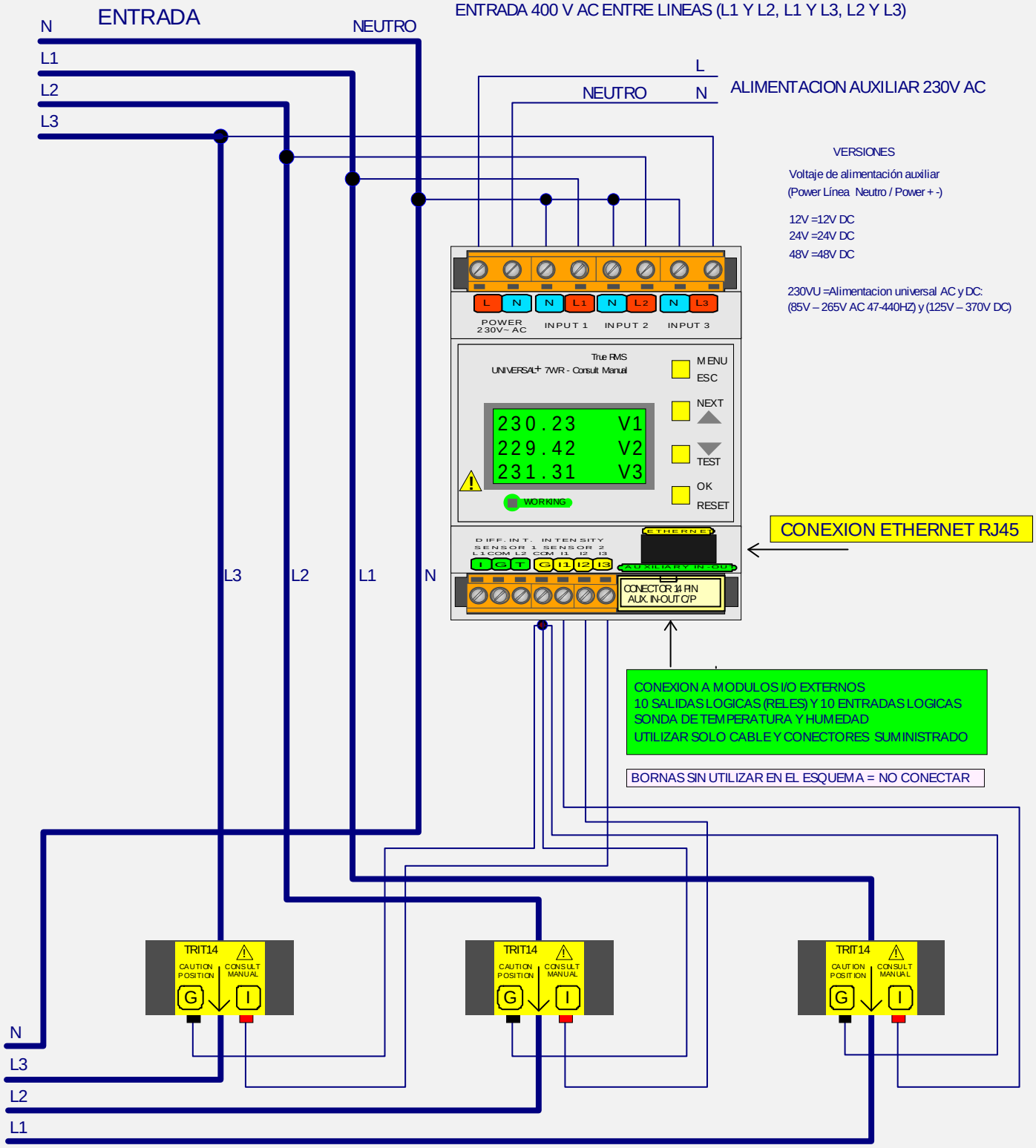
CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS 70A / 140A / 280A.

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRITXX

Versión alimentación auxiliar

ENTRADA 230 V AC ENTRE NEUTRO Y LINEAS (L1, L2, L3)

ENTRADA 400 V AC ENTRE LINEAS (L1 Y L2, L1 Y L3, L2 Y L3)



TRITXX:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

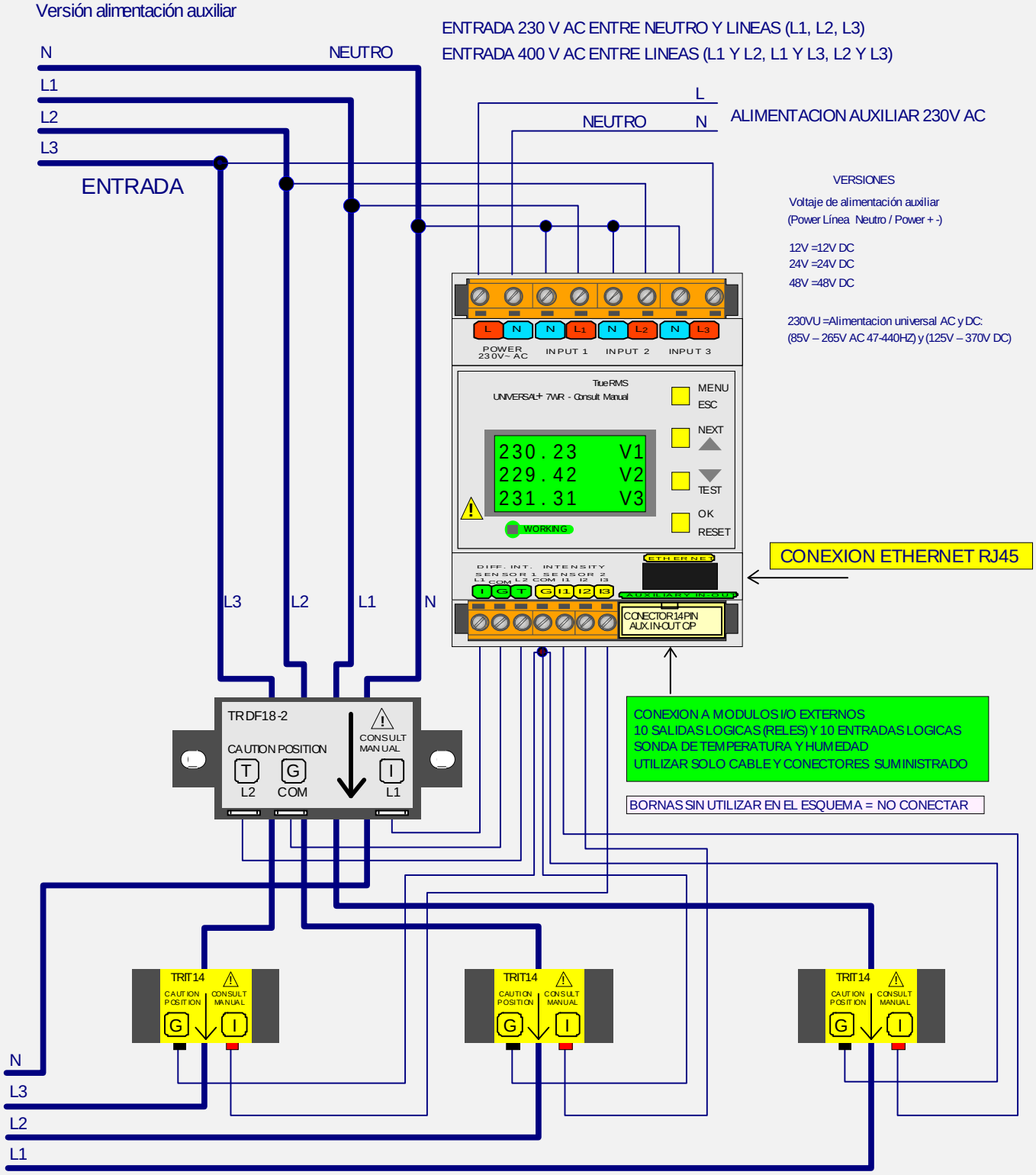
MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - T - 1000mA - 500E -

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS 70A / 140A / 280A.

Versión con medida de intensida diferencial

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRITXX

Versión alimentación auxiliar



TRDFXX:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRITXX:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

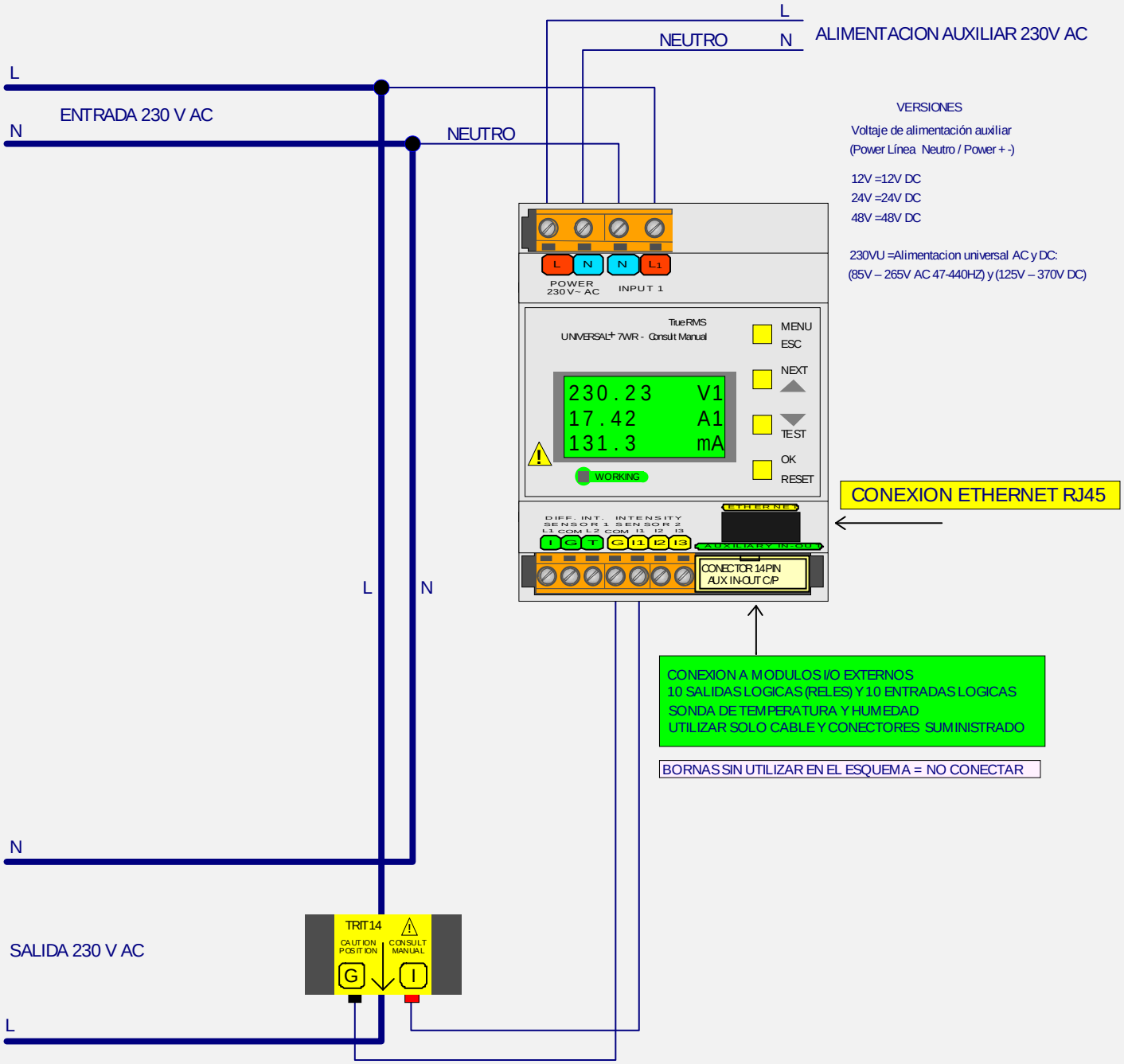
UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - M - 500E -

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS 70A / 140A / 280A.

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRITXX

Versión alimentación auxiliar



TRITXX:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU MODULO
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+

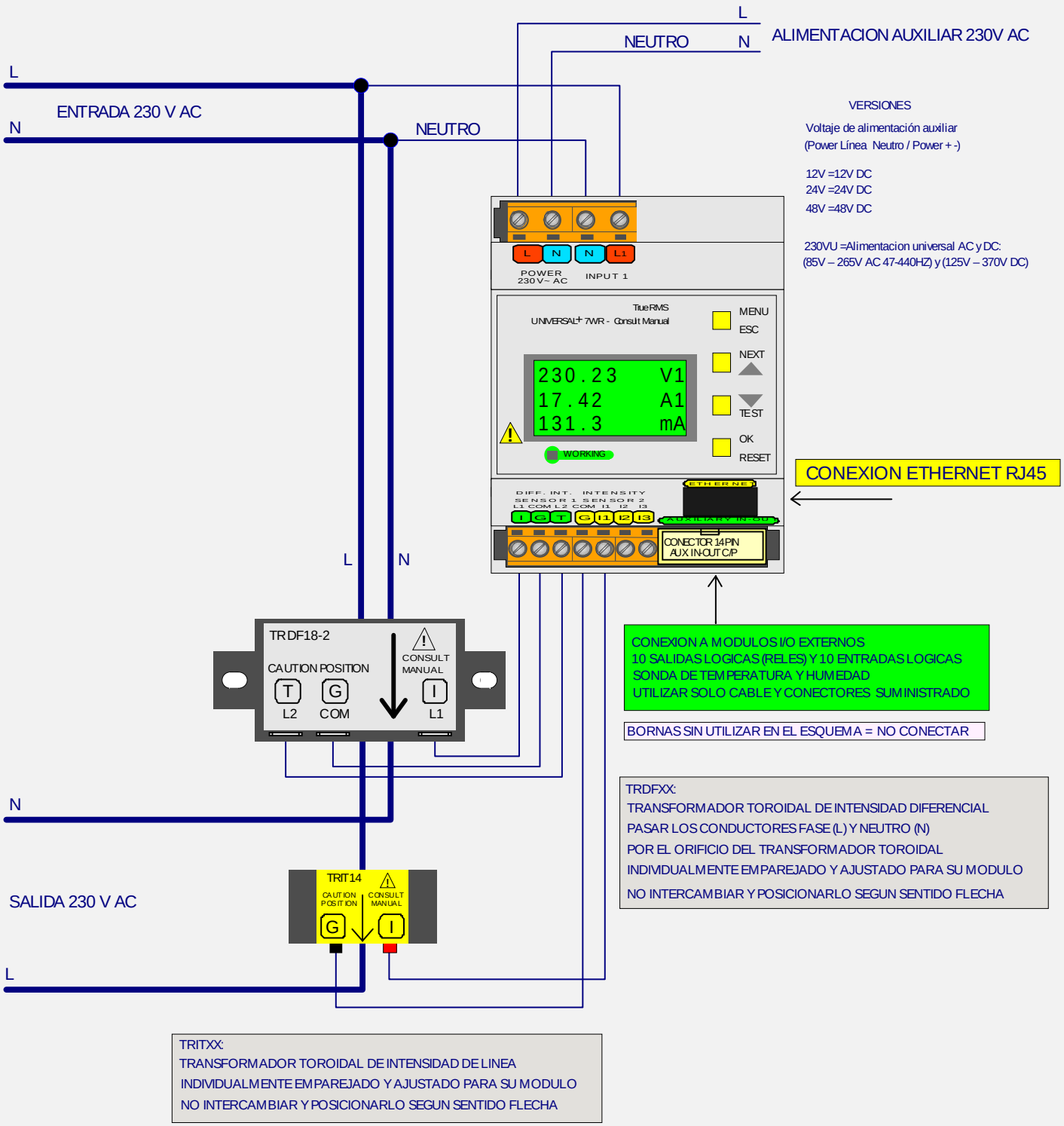
MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M4+ - M - 1000mA - 500E -

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS 70A / 140A / 280A.

Versión con medida de intensida diferencial

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRITXX

Versión alimentación auxiliar



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4+ (MONOFÁSICO / TRIFÁSICO)

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M4 (MONOFÁSICO / TRIFÁSICO)

EJEMPLO CONEXIÓN MODULOS DE RELÉS Y ENTRADAS LOGICAS

GREEN IN-OUT L Y GREEN IN-OUT C

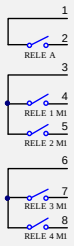
10 RELES RELÉS DE SALIDA Y 10 ENTRADAS LOGICAS

GREEN IN-OUT L M1

5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS

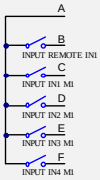
RELES DE SALIDA LIBRES DE POTECIAL M1 (MODULO1)

BORNA Nº	BORNAS RELES OUT RELE A, 1, 2, 3, 4 6A MAX AC1
1	CONTACTO COMUN RELE A
2	CONTACTO N/O RELE A
3	CONTACTO COMUN RELE 1 y 2
4	CONTACTO N/O RELE 1
5	CONTACTO N/O RELE 2
6	CONTACTO COMUN RELE 3 y 4
7	CONTACTO N/O RELE 3
8	CONTACTO N/C RELE 4



ENTRADAS M1 (MODULO1)

BORNA	BORNAS INPUT
A	COMUN INPUT
B	INPUT REMOTE IN1
C	INPUT IN1
D	INPUT IN2
E	INPUT IN3
F	INPUT IN4

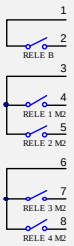


GREEN IN-OUT C M2

5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS

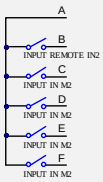
RELES DE SALIDA LIBRES DE POTECIAL M2 (MODULO2)

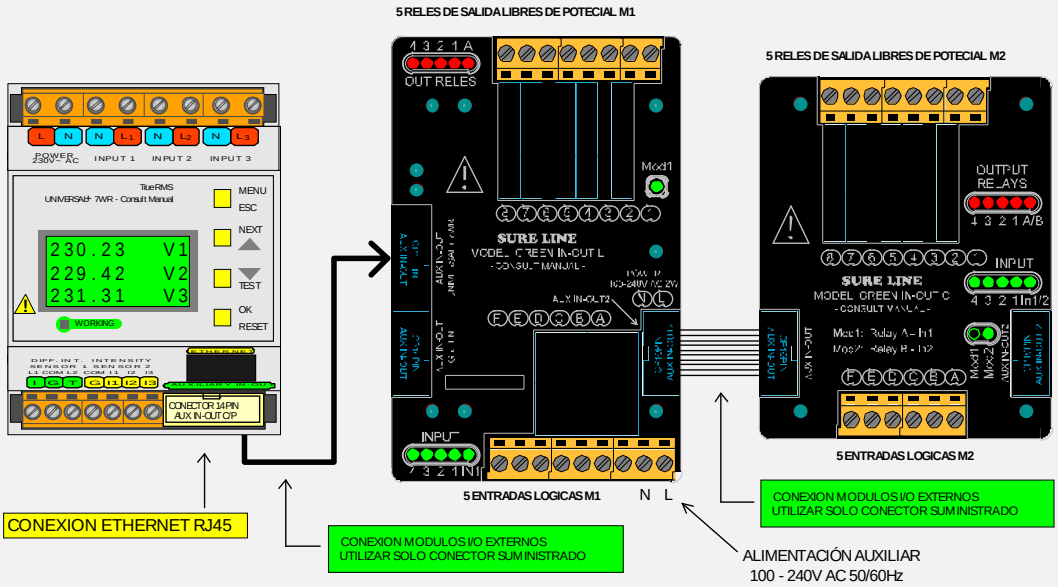
BORNA Nº	BORNAS RELES OUT RELE A, 1, 2, 3, 4 6A MAX AC1
1	CONTACTO COMUN RELE B
2	CONTACTO N/O RELE B
3	CONTACTO COMUN RELE 1 y 2
4	CONTACTO N/O RELE 1
5	CONTACTO N/O RELE 2
6	CONTACTO COMUN RELE 3 y 4
7	CONTACTO N/O RELE 3
8	CONTACTO N/C RELE 4



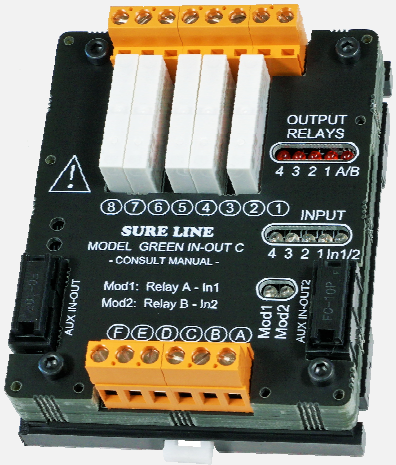
ENTRADAS M2 (MODULO2)

BORNA	BORNAS INPUT
A	COMUN INPUT
B	INPUT REMOTE IN2
C	INPUT IN1
D	INPUT IN2
E	INPUT IN3
F	INPUT IN4



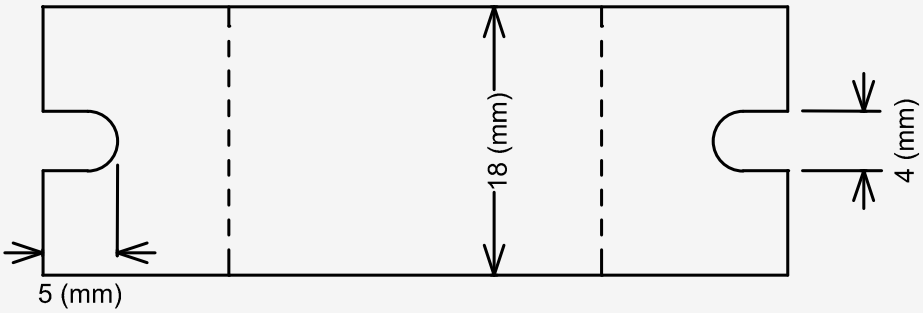


CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

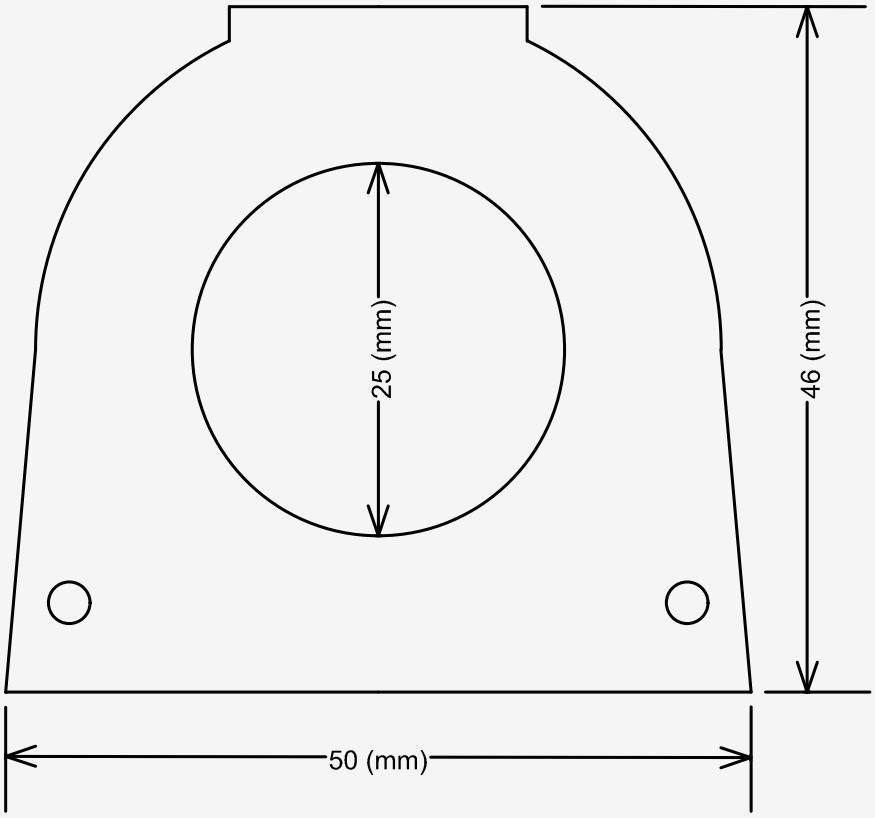


GREEN IN-OUT C PARA CARRIL DIN

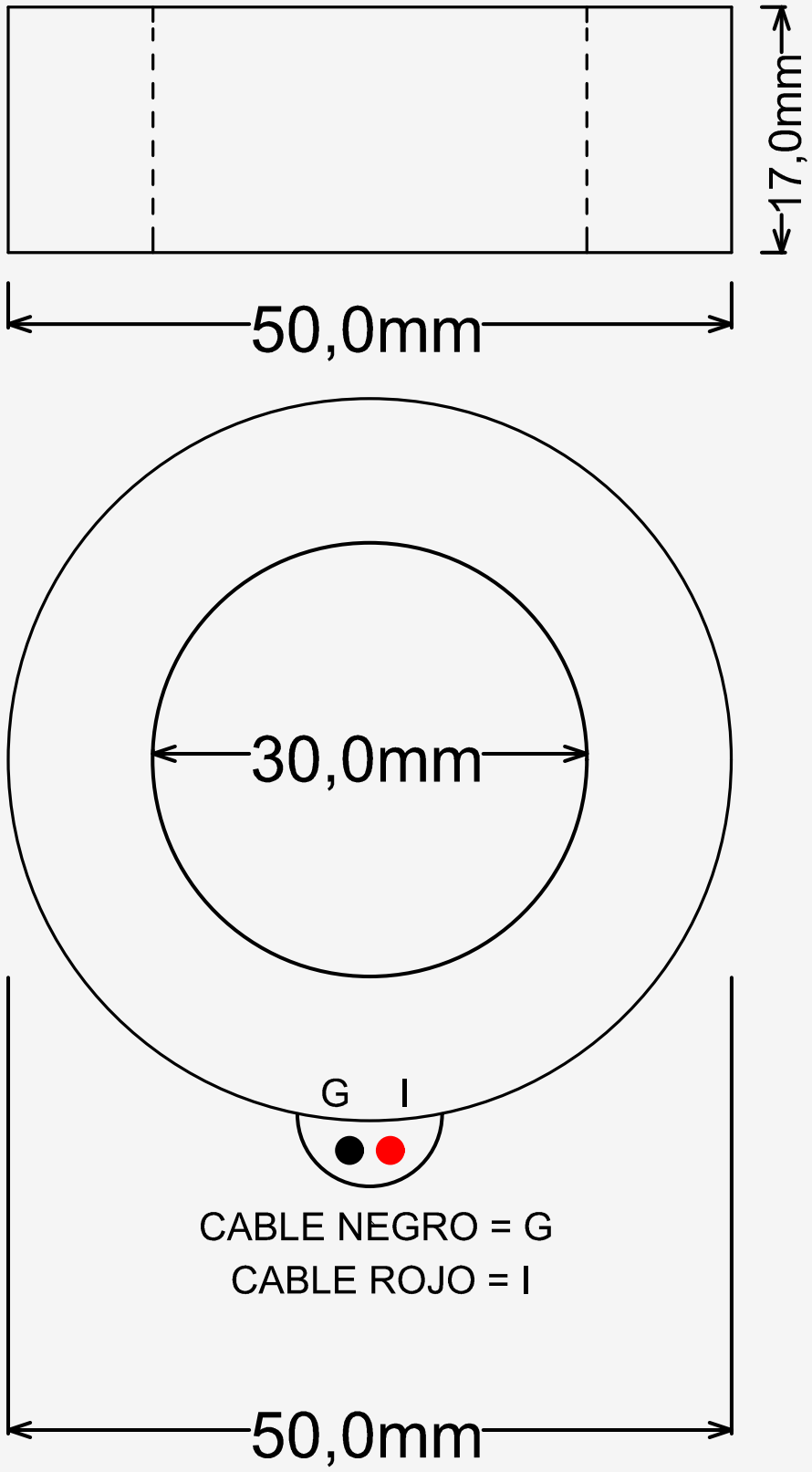
TRANSFORMADOR TOROIDAL TRDF25
TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT25



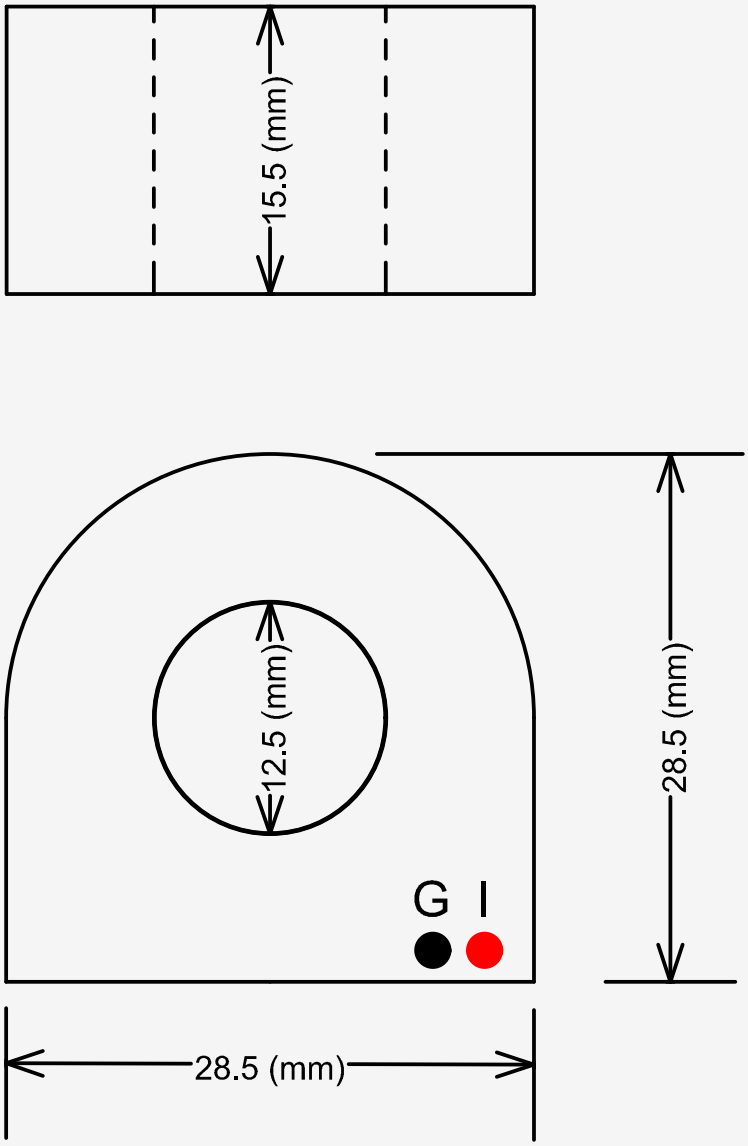
CABLE AMARILLO = I
CABLE NEGRO = G



TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT30



TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT12

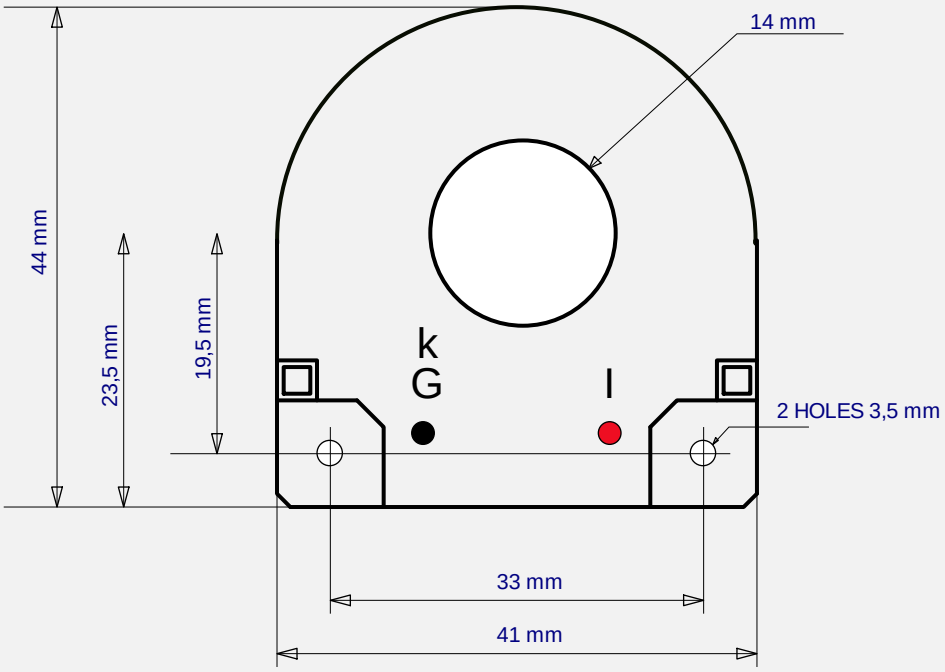


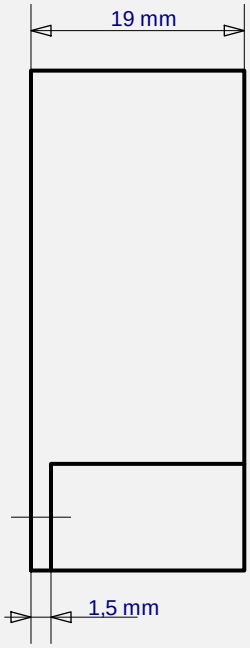
CABLE NEGRO = G

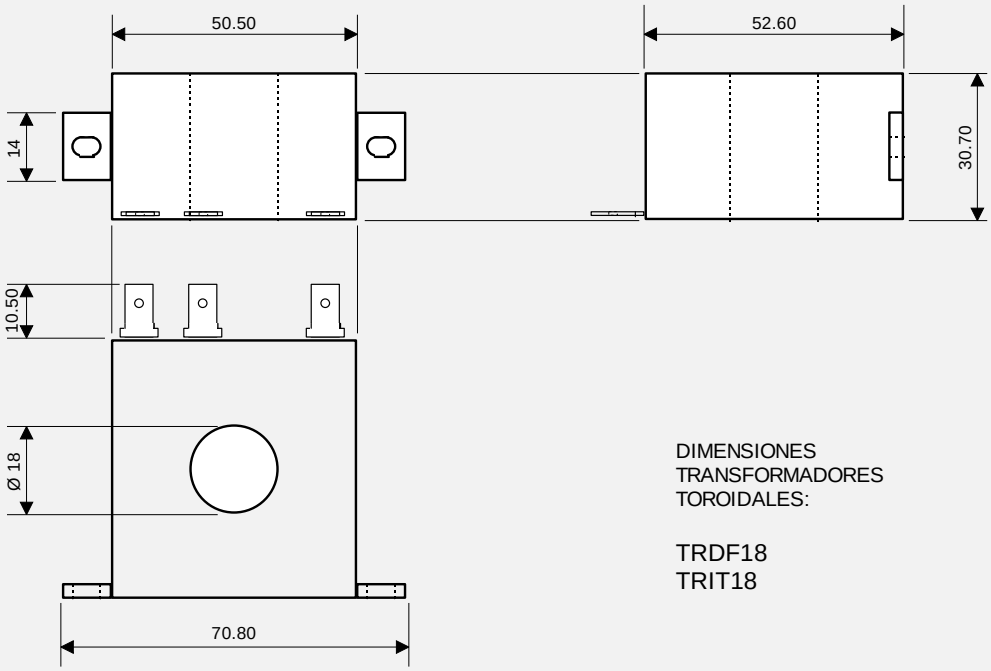
CABLE ROJO = I

DIMENSIONES TRASFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA

TRIT14

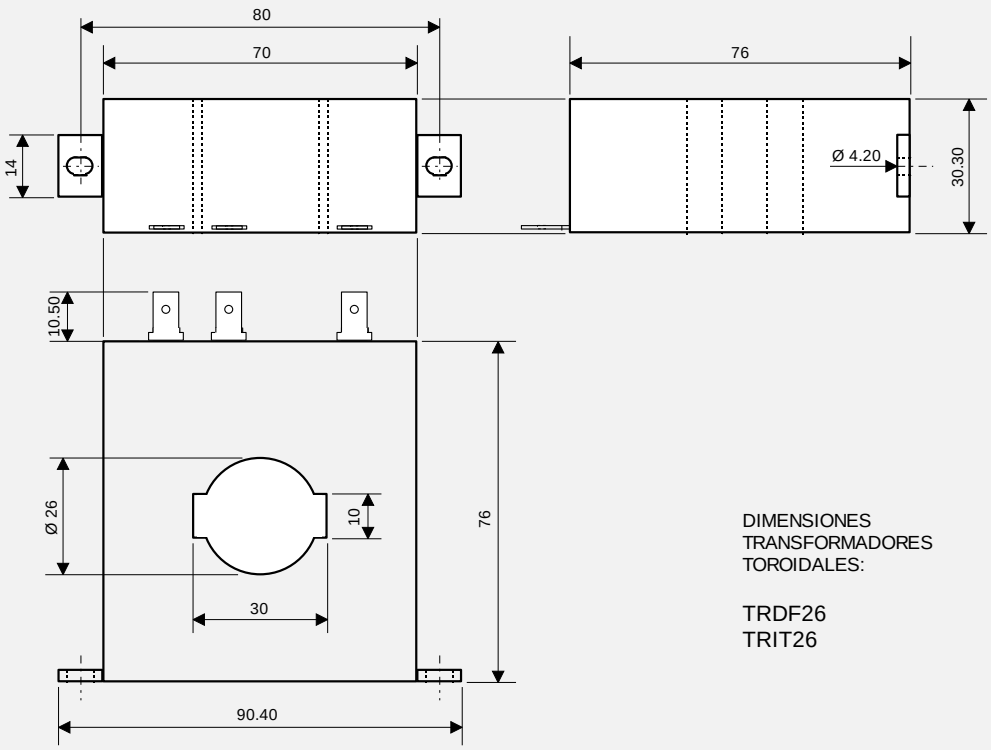






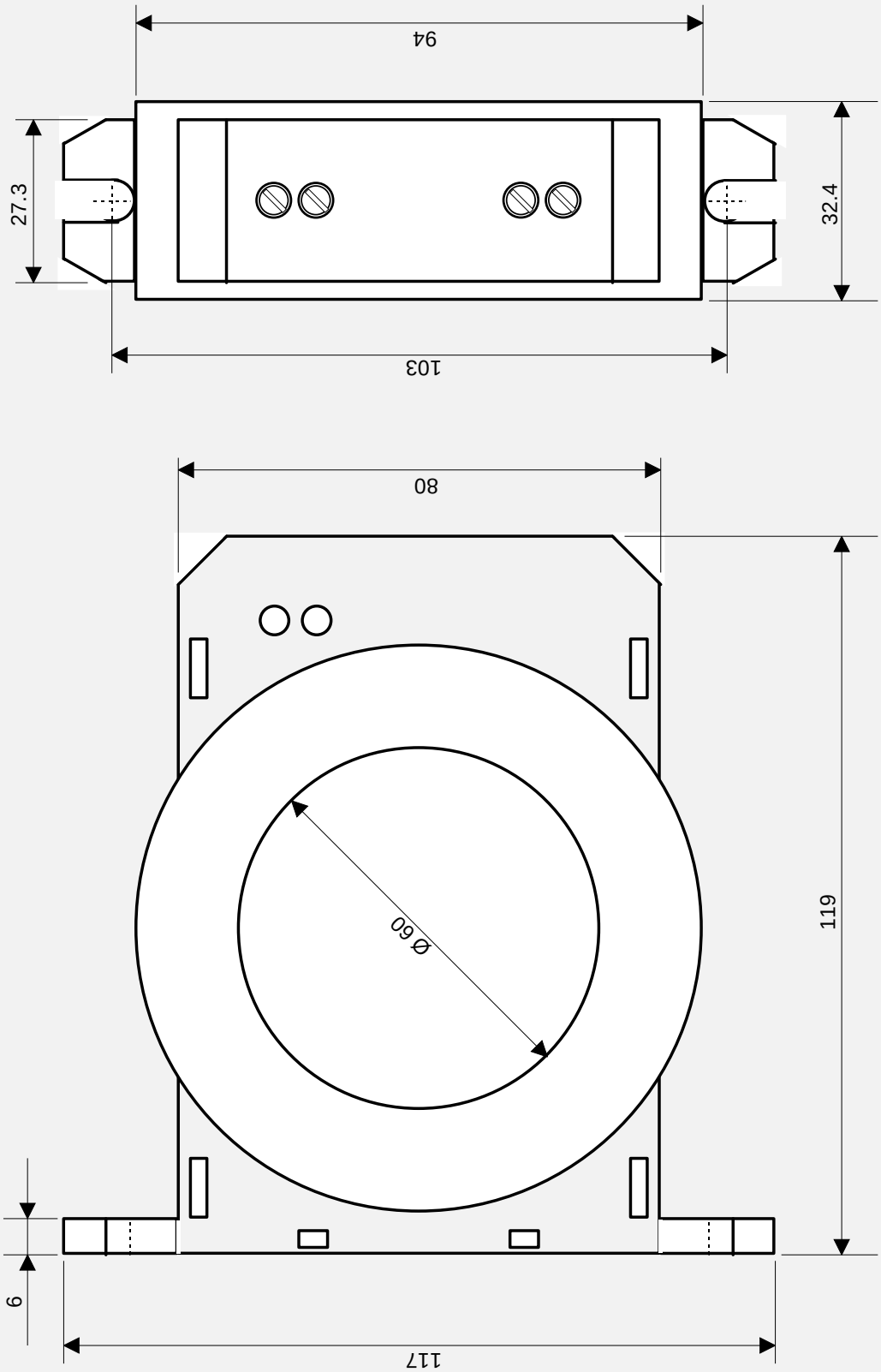
DIMENSIONES
TRANSFORMADORES
TOROIDALES:

TRDF18
TRIT18



DIMENSIONES
TRANSFORMADORES
TOROIDALES:

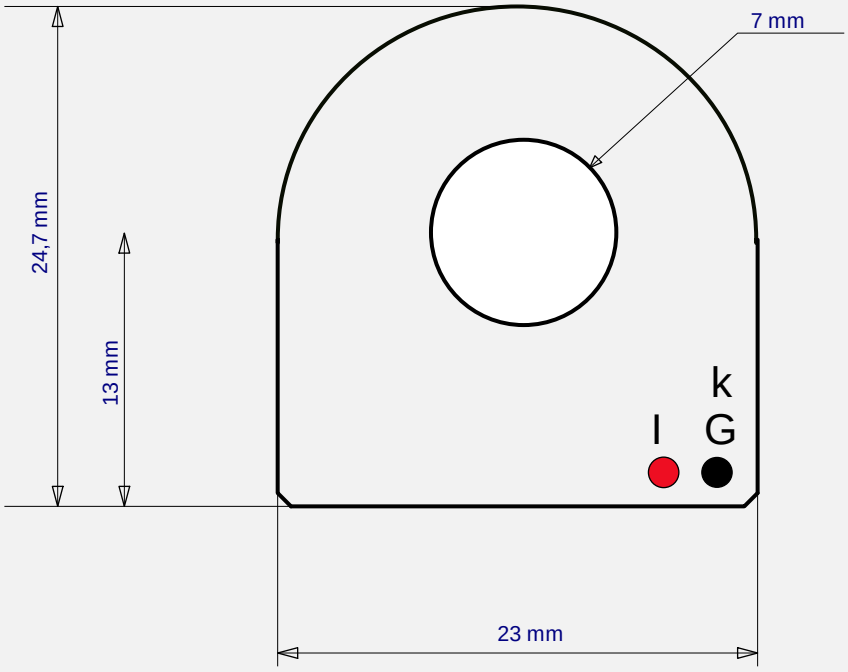
TRDF26
TRIT26

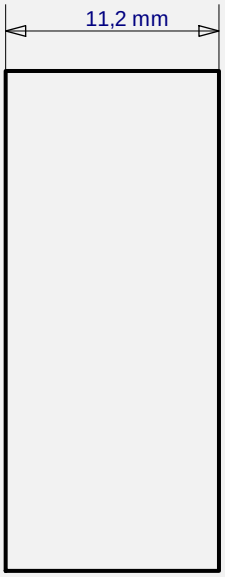


DIMENSIONES TRANSFORMADOR TOROIDAL: TRDF60

DIMENSIONES TRASFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA

TRIT7





Capítulo 20 – Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502 (consultar cuadros sinópticos de características)

Modbus TCP/IP:

Modbus es un protocolo de comunicaciones situado en el nivel 7 del Modelo OSI, basado en la arquitectura maestro/esclavo o cliente/servidor, diseñado en 1979 por Modicon para su gama de controladores lógicos programables (PLCs). Convertido en un protocolo de comunicaciones estándar de facto en la industria es el que goza de mayor disponibilidad para la conexión de dispositivos electrónicos industriales.
El protocolo Modbus TCP/IP realiza la transmisión por el puerto 502.

Para obtener más información, consulte las especificaciones y directrices siguientes, que se encuentran disponibles en el sitio Web "The Modbus Organization" http://www.modbus.org/.

1. Modbus messaging on TCP/IP implementation guide V1.0b
2. Modbus application protocol specification V1.1b3

El equipo solo dispone de un socket TCP/IP para la comunicación modbus, por tanto solo se puede abrir una comunicación simultanea con el protocolo modbus. La forma de trabajar del protocolo modbus es: primero se realiza una pregunta y hay que esperar a la respuesta antes de realizar otra pregunta.

Comandos Modbus soportados:

01 (0x01h)	**Read Coils** / Lectura del estado de las salidas digitales
02 (0x02h)	**Read Discrete Inputs** / Lectura del estado de las entradas digitales
04 (0x04h)	**Read Input Registers** / Lectura de un registro
05 (0x05h)	**Write Single Coil** / Escritura del estado de una salida digital
06 (0x06h)	**Write Single Register** / Escritura de un registro

Tablas Modbus:

0:0001	Salidas digitales (Relés)	Comandos: 01 y 05	Lectura / escritura
1:0001	Entradas digitales	Comandos: 02	Lectura
3:0001	Mediciones y valores en general	Comandos: 04	Lectura
4:0001	Comandos	Comandos: 06	Solo escritura

Tipos de datos:

Bit	Se refiere a binario
UWord16	Número hexadecimal, entero sin signo de 16-bits, utiliza 1 dirección de memoria. Registro con 2 bytes de memoria en formato **big-endian**. Ejemplo: 1234h se enviará como 12, 34. El byte de más peso primero.
Word16	Número hexadecimal, entero con signo de 16-bits, utiliza 1 dirección de memoria. Registro con 2 bytes de memoria en formato **big-endian**. Ejemplo: 1234h se enviará como 12, 34. El byte de más peso primero.
UWord32	Número hexadecimal, entero sin signo de 32-bits, utiliza 2 direcciones de memoria. Registro con 4 bytes de memoria (2 word) en formato **little-endian**. Ejemplo: 12345678h se enviará como 56, 78, 12, 34. El word de menos peso primero.
UWord48	Número hexadecimal, entero sin signo de 48-bits, utiliza 3 direcciones de memoria. Registro con 6 bytes de memoria (3 word) en formato **little-endian**. Ejemplo: 112233445566h se enviará como 55, 66, 33, 44, 11, 22. El word de menos peso primero.
BCD16	Número decimal, codificado en binario de 16-bits, Utiliza 1 dirección de memoria. Registro con 2 bytes de memoria en formato **big-endian**. Solo usado para escribir el PIN de usuario. Varía de 0000 a 9999 decimal. Ejemplo: PIN de usuario = 1234d, 1234h en BCD. Se enviará como 12, 34. El byte de más peso primero.

Tabla 3:0001, *accesible con el código de función 0x04h (Read input registers).*

Registros Modbus (Dec)	Direcciones Modbus (Hex)	Nº de Registros	Tipo de datos	Descripción	Escalado	Unidades
Temperatura y humedad relativa:						
1	0000	1	Word16	TEMP, Temperatura	1/100	ºC
2	0001	1	UWord16	HUME, Humedad relativa	1/100	%Hr
Medidas						
3	0002	2	UWord32	V1, Tensión RMS L1	1/100	V
5	0004	2	UWord32	V2, Tensión RMS L2	1/100	V
7	0006	2	UWord32	V3, Tensión RMS L3	1/100	V
9	0008	2	UWord32	VPk1, Tensión Pk L1	1/100	V
11	000A	2	UWord32	VPk2, Tensión Pk L2	1/100	V
13	000C	2	UWord32	VPk3, Tensión Pk L3	1/100	V
15	000E	1	UWord16	ID, Intensidad diferencial RMS	1/10	mA
16	000F	1	UWord16	IDPk, Intensidad diferencial Pk	1/10	mA
17	0010	2	UWord32	V12, Tensión RMS fases L1 y L2	1/100	V
19	0012	2	UWord32	V23, Tensión RMS fases L2 y L3	1/100	V
21	0014	2	UWord32	V31, Tensión RMS fases L3 y L1	1/100	V
23	0016	2	UWord32	I1, Intensidad RMS L1	1/1000	A
25	0018	2	UWord32	I2, Intensidad RMS L2	1/1000	A
27	001A	2	UWord32	I3, Intensidad RMS L3	1/1000	A
29	001C	2	UWord32	IPk1, Intensidad Pk L1	1/1000	A
31	001E	2	UWord32	IPk2, Intensidad Pk L2	1/1000	A
33	0020	2	UWord32	IPk3, Intensidad Pk L3	1/1000	A
35	0022	1	UWord16	HZ1, Frecuencia L1	1/10	Hz
36	0023	1	UWord16	HZ2, Frecuencia L2	1/10	Hz
37	0024	1	UWord16	HZ3, Frecuencia L3	1/10	Hz
38	0025	2	UWord32	W1, Potencia activa L1	1/10	W
40	0027	2	UWord32	W2, Potencia activa L2	1/10	W
42	0029	2	UWord32	W3, Potencia activa L3	1/10	W
44	002B	2	UWord32	W123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	W
46	002D	2	UWord32	WP1, Potencia solicitada L1	1/10	W
48	002F	2	UWord32	WP2, Potencia solicitada L2	1/10	W
50	0031	2	UWord32	WP3, Potencia solicitada L3	1/10	W
52	0033	2	UWord32	WP123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	W
54	0035	2	UWord32	WN1, Potencia retornada L1	1/10	W
56	0037	2	UWord32	WN2, Potencia retornada L2	1/10	W
58	0039	2	UWord32	WN3, Potencia retornada L3	1/10	W
60	003B	2	UWord32	WN123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	W
62	003D	2	UWord32	VA1, Potencia aparente L1	1/10	VA
64	003F	2	UWord32	VA2, Potencia aparente L2	1/10	VA
66	0041	2	UWord32	VA3, Potencia aparente L3	1/10	VA
68	0043	2	UWord32	VA123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	VA
70	0045	2	UWord32	VARL1, Potencia reactiva inductiva L1	1/10	Var
72	0047	2	UWord32	VARL2, Potencia reactiva inductiva L2	1/10	VAr
74	0049	2	UWord32	VARL3, Potencia reactiva inductiva L3	1/10	VAr
76	004B	2	UWord32	VARL123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	VAr
78	004D	2	UWord32	VARC1, Potencia reactiva capacitiva L1	1/10	VAr

80	004F	2	UWord32	VARC2, Potencia reactiva capacitiva L2	1/10	VAr
82	0051	2	UWord32	VARC3, Potencia reactiva capacitiva L3	1/10	VAr
84	0053	2	UWord32	VARC123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	VAr
86	0055	1	UWord16	PF1, Factor de potencia L1	1/1000	%
87	0056	1	UWord16	PF2, Factor de potencia L2	1/1000	%
88	0057	1	UWord16	PF3, Factor de potencia L3	1/1000	%
89	0058	1	UWord16	DESV1, Desequilibrio tensión L1	1/10	%
90	0059	1	UWord16	DESV2, Desequilibrio tensión L2	1/10	%
91	005A	1	UWord16	DESV3, Desequilibrio tensión L3	1/10	%
92	005B	1	UWord16	DESI1, Desequilibrio intensidad L1	1/10	%
93	005C	1	UWord16	DESI2, Desequilibrio intensidad L2	1/10	%
94	005D	1	UWord16	DESI3, Desequilibrio intensidad L3	1/10	%
95	005E	2	UWord32	IN, Intensidad del neutro	1/1000	A
97	0060	1	UWord16	CFV1, Factor de cresta V1	1/1000	
98	0061	1	UWord16	CFV2, Factor de cresta V2	1/1000	
99	0062	1	UWord16	CFV3, Factor de cresta V3	1/1000	
100	0063	1	UWord16	CFI1, Factor de cresta I1	1/1000	
101	0064	1	UWord16	CFI2, Factor de cresta I2	1/1000	
102	0065	1	UWord16	CFI3, Factor de cresta I3	1/1000	
103	0066	2	UWord32	Z1, Impedancia L1	1/100	
105	0068	2	UWord32	Z2, Impedancia L2	1/100	
107	006A	2	UWord32	Z3, Impedancia L3	1/100	
109	006C	2	UWord32	MAXW1, Máximetro W1	1/10	W
111	006E	2	UWord32	MAXW2, Máximetro W2	1/10	W
113	0070	2	UWord32	MAXW3, Máximetro W3	1/10	W
Medidas con armónicos. *(Ver Tabla 4:0001 para seleccionar canal y armónico k)*						
115	0072	1	UWord16	THDV1, Distorsión armónica V1	1/10	%
116	0073	1	UWord16	THDV2, Distorsión armónica V2	1/10	%
117	0074	1	UWord16	THDV3, Distorsión armónica V3	1/10	%
118	0075	1	UWord16	THDI1, Distorsión armónica I1	1/10	%
119	0076	1	UWord16	THDI2, Distorsión armónica I2	1/10	%
120	0077	1	UWord16	THDI3, Distorsión armónica I3	1/10	%
121	0078	1	UWord16	FP1k, Factor de potencia armónico k L1. CosΦ1 si k=1.	1/1000	%
122	0079	1	UWord16	FP2k, Factor de potencia armónico k L1. CosΦ2 si k=1.	1/1000	%
123	007A	1	UWord16	FP3k, Factor de potencia armónico k L1. CosΦ3 si k=1.	1/1000	%
124	007B	2	UWord32	W1k, Potencia armónico k L1	1/10	W
126	007D	2	UWord32	W2k, Potencia armónico k L2	1/10	W
128	007F	2	UWord32	W3k, Potencia armónico k L3	1/10	W
130	0081	2	UWord32	W123k, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	W
132	0083	2	UWord32	V1k, Tensión armónico k L1	1/100	V
134	0085	2	UWord32	V2k, Tensión armónico k L2	1/100	V
136	0087	2	UWord32	V3k, Tensión armónico k L3	1/100	V
138	0089	2	UWord32	I1k, Intensidad armónico k L1	1/1000	A
140	008B	2	UWord32	I2k, Intensidad armónico k L2	1/1000	A
142	008D	2	UWord32	I3k, Intensidad armónico k L3	1/1000	A
144	008F	2	UWord32	S1k, Potencia aparente armónico k L1	1/10	Var o S
146	0091	2	UWord32	S2k, Potencia aparente armónico k L2	1/10	Var o S
148	0093	2	UWord32	S3k, Potencia aparente armónico k L3	1/10	Var o S
150	0095	64	UWord16 * 64	HDF, Factor de distorsión armónica. k = (0...63). (*Según canal seleccionado).*	1/10	%

Medidas AC-DC Tensión, Intensidad y Potencia. (Para Intensidad diferencial ver final de tabla.)						
214	00D5	2	UWord32	V1DC, Tensión DC L1	1/100	V
216	00D7	2	UWord32	V2DC, Tensión DC L2	1/100	V
218	00D9	2	UWord32	V3DC, Tensión DC L3	1/100	V
220	00DB	2	UWord32	I1DC, Intensidad DC L1	1/1000	A
222	00DD	2	UWord32	I2DC, Intensidad DC L2	1/1000	A
224	00DF	2	UWord32	I3DC, Intensidad DC L3	1/1000	A
226	00E1	2	UWord32	V1AC, Tensión AC L1	1/100	V
228	00E3	2	UWord32	V2AC, Tensión AC L2	1/100	V
230	00E5	2	UWord32	V3AC, Tensión AC L3	1/100	V
232	00E7	2	UWord32	I1AC, Intensidad AC L1	1/1000	A
234	00E9	2	UWord32	I2AC, Intensidad AC L2	1/1000	A
236	00EB	2	UWord32	I3AC, Intensidad AC L3	1/1000	A
238	00ED	2	UWord32	P1DC, Potencia DC L1	1/10	W
240	00EF	2	UWord32	P2DC, Potencia DC L2	1/10	W
242	00F1	2	UWord32	P3DC, Potencia DC L3	1/10	W
244	00F3	2	UWord32	P1AC, Potencia AC L1	1/10	W
246	00F5	2	UWord32	P2AC, Potencia AC L2	1/10	W
248	00F7	2	UWord32	P3AC, Potencia AC L3	1/10	W
Máxima temperatura y humedad relativa:						
250	00F9	1	Word16	MAX_TEMP, Máxima TEMP	1/100	ºC
251	00FA	1	UWord16	MAX_HUME, Máxima HUME	1/100	%Hr
Máximas medidas						
252	00FB	2	UWord32	MAXV1, Máxima V1	1/100	V
254	00FD	2	UWord32	MAXV2, Máxima V2	1/100	V
256	00FF	2	UWord32	MAXV3, Máxima V3	1/100	V
258	0101	1	UWord16	MAXID, Máxima ID	1/10	mA
259	0102	2	UWord32	MAXI1, Máxima I1	1/1000	A
261	0104	2	UWord32	MAXI2, Máxima I2	1/1000	A
263	0106	2	UWord32	MAXI3, Máxima I3	1/1000	A
265	0108	2	UWord32	MAXIN, Máxima IN	1/1000	A
267	010A	1	UWord16	MAXHZ1, Máxima HZ1	1/10	Hz
268	010B	1	UWord16	MAXHZ2, Máxima HZ2	1/10	Hz
269	010C	1	UWord16	MAXHZ3, Máxima HZ3	1/10	Hz
270	010D	2	UWord32	MAX_MAXW1, Máxima Maxímetro W1	1/10	W
272	010F	2	UWord32	MAX_MAXW2, Máxima Maxímetro W2	1/10	W
274	0111	2	UWord32	MAX_MAXW3, Máxima Maxímetro W3	1/10	W
276	0113	2	UWord32	MAXVA1, Máxima VA1	1/10	VA
278	0115	2	UWord32	MAXVA2, Máxima VA2	1/10	VA
280	0117	2	UWord32	MAXVA3, Máxima VA3	1/10	VA
282	0119	2	UWord32	MAXVARC1, Máxima VARC1	1/10	VAr
284	011B	2	UWord32	MAXVARC2, Máxima VARC2	1/10	VAr
286	011D	2	UWord32	MAXVARC3, Máxima VARC3	1/10	VAr
288	011F	2	UWord32	MAXVARL1, Máxima VARL1	1/10	VAr
290	0121	2	UWord32	MAXVARL2, Máxima VARL2	1/10	VAr
292	0123	2	UWord32	MAXVARL3, Máxima VARL3	1/10	VAr
294	0125	1	UWord16	MAXDESV1, Máxima DESV1	1/10	%
295	0126	1	UWord16	MAXDESV2, Máxima DESV2	1/10	%
296	0127	1	UWord16	MAXDESV3, Máxima DESV3	1/10	%

297	0128	1	UWord16	MAXDESI1, Máxima DESI1	1/10	%
298	0129	1	UWord16	MAXDESI2, Máxima DESI2	1/10	%
299	012A	1	UWord16	MAXDESI3, Máxima DESI3	1/10	%
300	012B	1	UWord16	MAXTHDV1, Máxima THDV1	1/10	%
301	012C	1	UWord16	MAXTHDV2, Máxima THDV2	1/10	%
302	012D	1	UWord16	MAXTHDV3, Máxima THDV3	1/10	%
303	012E	1	UWord16	MAXTHDI1, Máxima THDI1	1/10	%
304	012F	1	UWord16	MAXTHDI2, Máxima THDI2	1/10	%
305	0130	1	UWord16	MAXTHDI3, Máxima THDI3	1/10	%
Mínima temperatura y humedad relativa:						
306	0131	1	Word16	MINTEMP, Mínima TEMP	1/100	ºC
307	0132	1	UWord16	MINHUME, Mínima HUME	1/100	%Hr
Mínimas medidas						
308	0133	2	UWord32	MINV1, Mínima V1	1/100	V
310	0135	2	UWord32	MINV2, Mínima V2	1/100	V
312	0137	2	UWord32	MINV3, Mínima V3	1/100	V
314	0139	1	UWord16	MINHZ1, Mínima HZ1	1/10	Hz
315	013A	1	UWord16	MINHZ2, Mínima HZ2	1/10	Hz
316	013B	1	UWord16	MINHZ3, Mínima HZ3	1/10	Hz
Contadores de energía						
317	013C	3	UWord48	KWH1, Contador energía activa importada L1	1/10000	kWh1+
320	013F	3	UWord48	KWH2, Contador energía activa importada L2	1/10000	kWh2+
323	0142	3	UWord48	KWH3, Contador energía activa importada L3	1/10000	kWh3+
326	0145	3	UWord48	KWH123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10000	kWh+
329	0148	3	UWord48	KWH1N, Contador energía activa exportada L1	1/10000	kWh1-
332	014B	3	UWord48	KWH2N, Contador energía activa exportada L2	1/10000	kWh2-
335	014E	3	UWord48	KWH3N, Contador energía activa exportada L3	1/10000	kWh3-
338	0151	3	UWord48	KWH123N, Sumatoria L1+L2+L3	1/10000	kWh-
341	0154	3	UWord48	KQH1, Contador de energía reactiva L1	1/10000	kQh1
344	0157	3	UWord48	KQH2, Contador de energía reactiva L2	1/10000	kQh2
347	015A	3	UWord48	KQH3, Contador de energía reactiva L3	1/10000	kQh3
350	015D	3	UWord48	KQH123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10000	kQh
Contadores de alarma por tipo *(Contadores de alarmas*						
353	0160	1	UWord16	CNSTEMP, Contador sobre TEMP		
354	0161	1	UWord16	CNITEMP, Contador infra TEMP		
355	0162	1	UWord16	CNSHUME, Contador sobre HUME		
356	0163	1	UWord16	CNIHUME, Contador infra HUME		
357	0164	1	UWord16	CNST1, Contador sobre V1		
358	0165	1	UWord16	CNST2, Contador sobre V2		
359	0166	1	UWord16	CNST3, Contador sobre V3		
360	0167	1	UWord16	CNIT1, Contador infra V1		
361	0168	1	UWord16	CNIT2, Contador infra V2		
362	0169	1	UWord16	CNIT3, Contador infra V3		
363	016A	1	UWord16	CNI1, Contador I1		
364	016B	1	UWord16	CNI2, Contador I2		
365	016C	1	UWord16	CNI3, Contador I3		

366	016D	1	UWord16	CNID, Contador ID		
367	016E	1	UWord16	CNDESV1, Contador DESV1		
368	016F	1	UWord16	CNDESV2, Contador DESV2		
369	0170	1	UWord16	CNDESV3, Contador DESV3		
370	0171	1	UWord16	CNDESI1, Contador DESI1		
371	0172	1	UWord16	CNDESI2, Contador DESI2		
372	0173	1	UWord16	CNDESI3, Contador DESI3		
373	0174	1	UWord16	CNIN, Contador I NEUTRO		
374	0175	1	UWord16	CNW1, Contador POTENCIA W1		
375	0176	1	UWord16	CNW2, Contador POTENCIA W2		
376	0177	1	UWord16	CNW3, Contador POTENCIA W3		
377	0178	1	UWord16	CNMAXW1, Contador Maxímetro de potencia L1		
378	0179	1	UWord16	CNMAXW2, Contador Maxímetro de potencia L2		
379	017A	1	UWord16	CNMAXW3, Contador Maxímetro de potencia L3		
380	017B	1	UWord16	CNTHDV1, Contador THDV1		
381	017C	1	UWord16	CNTHDV2, Contador THDV2		
382	017D	1	UWord16	CNTHDV3, Contador THDV3		
383	017E	1	UWord16	CNTHDI1, Contador THDI1		
384	017F	1	UWord16	CNTHDI2, Contador THDI2		
385	0180	1	UWord16	CNTHDI3, Contador THDI3		
386	0181	1	UWord16	CNSHZ1, Contador sobre HZ1		
387	0182	1	UWord16	CNSHZ2, Contador sobre HZ2		
388	0183	1	UWord16	CNSHZ3, Contador sobre HZ3		
389	0184	1	UWord16	CNIHZ1, Contador infra HZ1		
390	0185	1	UWord16	CNIHZ2, Contador infra HZ2		
391	0186	1	UWord16	CNIHZ3, Contador infra HZ3		
392	0187	1	UWord16	CNPF1, Contador PF1		
393	0188	1	UWord16	CNPF2, Contador PF2		
394	0189	1	UWord16	CNPF3, Contador PF3		
395	018A	1	UWord16	CNSF, Contador Secuencia de fases		
396	018B					
397	018C	1	UWord16	CNPH, Contador Programador Horario		
398	018D	1	UWord16	CNRIN1, Contador Remote input 1		
399	018E	1	UWord16	CNRIN2, Contador Remote input 2		
400	018F					
401	0190	1	UWord16	CNPOFF, Contador Fallo alim. 230Vac		
402	0191	1	UWord16	CNTOTAL, Sumatoria de todos los contadores		
403	0192	1	UWord16	CNACCUM, Contador (Imborrable)		
Contadores de transitorios/huecos por línea						
404	0193	1	UWord16	CNTHL1, Contador Transitorios/huecos en L1		
405	0194	1	UWord16	CNTHL2, Contador Transitorios/huecos en L2		
406	0195	1	UWord16	CNTHL3, Contador Transitorios/huecos en L3		
Estados salidas digitales, Relés internos A y B *(También accesible desde la tabla 0:0001, lectura / escritura)*						
407	0196	1	UWord16	Bit 0, Estado relé A Bit 1, Estado relé B		
Estados salidas digitales, Módulo externo 1 y 2 *(También accesible desde la tabla 0:0001, lectura / escritura)*						

408	0197	1	UWord16	Bit 0, Estado relé 1 módulo externo 1 Bit 1, Estado relé 2 módulo externo 1 Bit 2, Estado relé 3 módulo externo 1 Bit 3, Estado relé 4 módulo externo 1 Bit 4, Estado relé 1 módulo externo 2 Bit 5, Estado relé 2 módulo externo 2 Bit 6, Estado relé 3 módulo externo 2 Bit 7, Estado relé 4 módulo externo 2		
Estado entradas digitales, Módulo externo 1 y 2 *(También accesible desde la tabla 1:0001, lectura)*						
409	0198	1	UWord16	Bit 0, Estado input 1 módulo externo 1 Bit 1, Estado input 2 módulo externo 1 Bit 2, Estado input 3 módulo externo 1 Bit 3, Estado input 4 módulo externo 1 Bit 4, Estado input 1 módulo externo 2 Bit 5, Estado input 2 módulo externo 2 Bit 6, Estado input 3 módulo externo 2 Bit 7, Estado input 4 módulo externo 2		
Estado entradas digitales, Remote input 1 y 2 *(También accesible desde la tabla 1:0001, lectura)*						
410	0199	1	UWord16	Bit 0, Estado remote input 1 Bit 1, Estado remote input 2		
Medidas AC-DC Intensidad diferencial						
411	019A	1	UWord16	IDDC, Intensidad diferencial DC	1/10	mA
412	019B	1	UWord16	IDAC, Intensidad diferencial AC	1/10	mA
Medidas con armónicos Intensidad diferencial. *(Ver Tabla 4:0001 para seleccionar canal y armónico k)*						
413	019C	1	UWord16	THDID, Distorsión armónica total (I.diferencial)	1/10	%
414	019D	2	UWord32	ID(k), Intensidad diferencial armónico k	1/10	mA
Contadores de eventos de Intensidad diferencial						
416	019F	1	UWord16	CNTHID, Contador eventos Intensidad diferencial		
Información de Importada / Exportada por línea						
417	01A0	1	UWord16	Bit 0: 0 = L1 Importada. 1 = L1 Exportada. Bit 1: 0 = L2 Importada. 1 = L2 Exportada. Bit 2: 0 = L3 Importada. 1 = L3 Exportada.		
418	01A1	1	UWord16	CNPAID, Contador Pre-Alarma ID		

Tabla 4:0001, *accesible con el código de función 0x06h (**Write** single register).*

La escritura en los registros del 2 al 10 solo será efectiva si previamente se ha escrito el PIN de usuario en el registro 1. En caso contrario la función devuelve error con código de excepción 0x01h. Para borrar el PIN de usuario reescribir el registro 1 con valor 0x0000h.

Registros Modbus (Dec)	Direcciones Modbus (Hex)	Nº Registros	Tipo datos	Descripción
PIN de usuario				
1	0000	1	BCD16	PIN de usuario / Password
Comandos				
2	0001	1	UWord16	= 0x0000h, Reset medidas máximas y máximetros W1 W2 W3
3	0002	1	UWord16	= 0x0000h, Reset medidas mínimas
4	0003	1	UWord16	= 0x0000h, Puesta a cero contadores de energía

5	0004	1	UWord16	= 0x0000h, Puesta a cero contadores de alarmas
7	0006	1	UWord16	Selector armónico k. 0x0000h ≤ k ≤ 0x003Fh Medida V, I, W y FP/Cosfi(k=1) del armónico k.
8	0007	1	UWord16	Selector canal medida factor de distorsión armónico. V1=00h, V2=02h, V3=04h, I1=06h, I2=08h, I3=0Ah. Medida de todos los armónicos del 0 al 63.
9	0008	1	UWord16	Bit 0 = 1, Desactivar relé interno A Bit 1 = 1, Desactivar relé interno B Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7 Bit 8 = 1, Activar relé interno A Bit 9 = 1, Activar relé interno B Bit A Bit B Bit C Bit D Bit E Bit F
10	0009	1	UWord16	Bit 0 = 1, Desactivar relé 1 del módulo externo 1 Bit 1 = 1, Desactivar relé 2 del módulo externo 1 Bit 2 = 1, Desactivar relé 3 del módulo externo 1 Bit 3 = 1, Desactivar relé 4 del módulo externo 1 Bit 4 = 1, Desactivar relé 1 del módulo externo 2 Bit 5 = 1, Desactivar relé 2 del módulo externo 2 Bit 6 = 1, Desactivar relé 3 del módulo externo 2 Bit 7 = 1, Desactivar relé 4 del módulo externo 2 Bit 8 = 1, Activar relé 1 del módulo externo 1 Bit 9 = 1, Activar relé 2 del módulo externo 1 Bit A = 1, Activar relé 3 del módulo externo 1 Bit B = 1, Activar relé 4 del módulo externo 1 Bit C = 1, Activar relé 1 del módulo externo 2 Bit D = 1, Activar relé 2 del módulo externo 2 Bit E = 1, Activar relé 3 del módulo externo 2 Bit F = 1, Activar relé 4 del módulo externo 2

Tabla 0:0001, *accesible con el código de función 0x01h (**Read** Coils) y 0x05h (**Write** Single Coil).*

La escritura en los registros 1-16 solo será efectiva si previamente se ha escrito el PIN de usuario en el registro 1 de la tabla 4:0001. En caso contrario la función devuelve error con código de excepción 0x01h.
Para borrar el PIN de usuario reescribir el registro 1 con valor 0x0000h.

Registros Modbus (Dec)	Direcciones Modbus (Hex)	Nº Registros	Tipo datos	Descripción
Salidas digitales, Relés internos A y B				
1	0000	1	Bit	Relé A
2	0001	1	Bit	Relé B
3	0002	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
4	0003	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
5	0004	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
6	0005	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
7	0006	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
8	0007	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
Salidas digitales, Módulo externo 1 y 2				
9	0008	1	Bit	Relé 1 del módulo externo 1
10	0009	1	Bit	Relé 2 del módulo externo 1
11	000A	1	Bit	Relé 3 del módulo externo 1
12	000B	1	Bit	Relé 4 del módulo externo 1
13	000C	1	Bit	Relé 1 del módulo externo 2
14	000D	1	Bit	Relé 2 del módulo externo 2
15	000E	1	Bit	Relé 3 del módulo externo 2
16	000F	1	Bit	Relé 4 del módulo externo 2

Tabla 1:0001, *accesible con el código de función 0x02h (**Read** Discrete Input).*

Registros Modbus (Dec)	Direcciones Modbus (Hex)	Nº Registros	Tipo datos	Descripción
Estado entradas digitales, Remote input 1 y 2				
1	0000	1	Bit	Remote input 1
2	0001	1	Bit	Remote input 2
3	0002	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
4	0003	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
5	0004	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
6	0005	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
7	0006	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
8	0007	1	Bit	Reservado (Bit a 0)
Estado entradas digitales, Módulo externo 1 y 2				
9	0008	1	Bit	Entrada 1 del módulo externo 1
10	0009	1	Bit	Entrada 2 del módulo externo 1
11	000A	1	Bit	Entrada 3 del módulo externo 1
12	000B	1	Bit	Entrada 4 del módulo externo 1
13	000C	1	Bit	Entrada 1 del módulo externo 2
14	000D	1	Bit	Entrada 2 del módulo externo 2
15	000E	1	Bit	Entrada 3 del módulo externo 2
16	000F	1	Bit	Entrada 4 del módulo externo 2

Capítulo 21 – Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB

Existen múltiples comandos TCP/IP vía Internet / Intranet que se pueden enviar a un equipo remoto desde la barra de dirección de cualquier navegador o por un programa software realizado bajo los requerimientos del propietario del equipo. Dichos comandos deben enviarse a la dirección y puerto IP del equipo remoto y deben incluir el PIN de usuario configurado en el equipo remoto al que van destinados dichos comandos para que sean efectivos.

1. Recibir el listado completo de medidas, registrador LOG y estados de entradas y salidas en formato .txt
2. Recibir ondas de osciloscopio + listado completo de medidas en formato .txt
3. Recibir THD y armónicos. Usado por página WEB “Armónicos”
4. Recibir listado medidas. Usado por la página WEB “Tiempo real”
5. Recibir listado medidas. Usado por la página WEB “Análisis I. diferencial”
6. Recibir consumos según min, hora, día, mes. Usado por página WEB “Historial kWh-kQh”
8. Recibir promediados de un día según fecha. Usado por página WEB “Historial medidas”
9. Recibir evento. Usado por página WEB “Osciloscopio registrador de eventos con pre-trigger”
10. Recibir promediados de un día según fecha. Usado por pág. web “Historial Thd-Hd-Var”
11. Borrado completo del registrador histórico (LOG) de la página WEB “Medidas y registros”
12. Enviar nueva configuración TCP/IP al equipo: IP, Port, Gateway, Mask”
13. Trigger manual por comando TCP/IP. El osciloscopio de eventos con pre-trigger hace una captura en memoria.
14. Poner fecha y hora al reloj de tiempo real.
15. Activar / desactivar los relés A y B
16. Activar / desactivar los relés 1,2,3,4 del módulo externo 1
17. Activar / desactivar los relés 1,2,3,4 del módulo externo 2
18. Recibir estados I/O. Utilizado por la pág web “Estados entradas/salidas”
19. Borrado individual de las memorias.

Consultar anexo “UNIVERSAL+ 7WR M4++ y M4+ Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB”.

SAFELINE, S.L.

Edificio Safeline

Cooperativa, 24
E 08302 MATARO
(Barcelona) ESPAÑA
www.safeline.es
safeline@safeline.es

Comercial
T. +34 938841820
T. +34 937630801
comercial@safeline.es

Fábrica, I + D
T. +34 937630801
T. +34 607409841
inves@safeline.es

Administración
T. +34 937630801
T. +34 607409841
admin@safeline.es

Made in EU