Unidad universal de protección y Análisis de redes, teleprogramable, telecontrolable con servidor WEB
Rearmes automáticos con motor integrado. Visualización gráfica y numérica en tiempo real. Medidas RMS, Pico, AC y DC

Protección y análisis I. diferencial tipo A. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio I. diferencial con autorefresco
Osciloscopio de 7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, Intensidad Diferencial.
Espectro (7 canales) de 64 armónicos con software Data Watch Pro

Medida y alarma de THD desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos
Relés con alarmas, temporizadores, programador horario, control de entradas y control manual

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 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A
Mando Motor Rearmador Integrado para MCB (magnetotérmico) de 6 a 63A, 2 y 4 polos
La imagen representada puede no ser exacta

Manual-UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ Diferencial tipo A. TCP/IP 10BT-100BT
Versión de software V7.0
Manual-UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ Diferencial tipo A. TCP/IP 10BT
Versión de software V5.8

Manual-UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A del usuario / instalador

Es imprescindible que el usuario / instalador entienda completamente este manual UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ antes de utilizar el equipo. Si existieran dudas, consultar al Distribuidor Autorizado o al Fabricante (Consultar otros manuales anexos).

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. 20ª Edición (Marzo 2025)



Consultar manuales anexos referentes al equipo:

Manual Safeline Web Service (Software)

Manual de Instrucciones - Software DatawatchPro

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

Manual de Instrucciones UNIVERSAL+ IN OUT

I N D I C E

Capítulo 1 – Introducción

1.1 Introducción 10
1.2 Nomenclatura 10

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

2 Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A 12

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

3.1 Pagina WEB de inicio, PIN 16
3.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros” 17
3.2.1 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Medidas” 17
3.2.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de energía” 18
3.2.3 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “valores máximos y mínimos” 18
3.2.4 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de desconexión del MCB / esclavo ” 19
3.2.5 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Sensores de temperatura y humedad remotos” 19
3.2.6 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Registrador Histórico LOG” 20
3.2.7 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Test de alarmas” 20
3.3 Página WEB: Botón “Análisis I. diferencial” 21
3.4 Página WEB: Botón “Osciloscopio” 22
3.5 Página WEB: Botón “Estado entradas / salidas” 23
3.6 Página WEB: Botón “Control manual relés” 24
3.7 Página WEB: Botón “Alarmas relés” 25
3.8 Página WEB: Botón “Temporizadores relés” 26
3.9 Página WEB: Botón “Programador horario” 27
3.10 Página WEB: Botón “Configuración equipo” 28
3.11 Página WEB: Botón “Configuración acceso” 36
3.12 Página WEB: Botón “Cerrar sesión” 36

Capítulo 4 – DataWatchPro Software profesional

4.1 Módulo Osciloscopio 37
4.2 Módulo Espectro de Armónicos de 7 canales 40
4.3 Control manual relés 41
4.4 Automatización / telecontrol programable de relés con alarmas de nivel en franja horaria 41
4.5 Módulo Tiempo real 42
4.6 Módulo análisis numérico de datos 43
4.7 Módulo análisis gráfico de datos 44
4.8 Módulo Visualizador gráfico (análisis rápido) 44
4.9 Módulo análisis por día 45
4.10 Módulo plotter gráfico (análisis gráfico largos períodos) 46
4.11 Módulo Análisis de energía 46
4.12 Configuración general 47
4.13 Configuración lecturas 48
4.14 Configuración Alarmas (Avisos independientes por e-mail de 249 alarmas programables) 48

Capítulo 5 – Descripción general

5.1 Rearmes inteligentes 49
5.2 Rearmes secuenciales 49
5.3 Visualización 50
5.4 Relés A y B (de los Módulos I/O externos) 50
5.5 Remote input 1 y remote input 2 (de los Módulos I/O externos) 50
5.6 Módulos I/O externos (salidas relés, entradas digitales y temporizadores) 50
5.7 Programador horario 51
5.8 DWP (DataWatchPro). Software para PC 51
5.9 Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet / Intranet 51
5.10 Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet 52

Capítulo 6 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

6.1 Función de los botones 52
6.2 PIN de usuario 53
6.3 Secuencia de inicio 53
6.4 Pantallas principales del display 53
6.5 Menú del display 54
6.5.1 Apagado del equipo 55
6.5.2 Tests 55
6.5.3 Auto–manual, Rearmes secuenciales automáticos 55
6.5.4 Alarmas configuración 55
6.5.5 Última desconexión 57
6.5.6 Última alarma 57
6.5.7 Promediado RMS de visualización 57
6.5.8 Contadores de desconexión de alarmas 57
6.5.9 Máximas medidas 58

6.5.10 Mínimas medidas ... 58
6.5.11 Borrado de contadores y registros ... 58
6.5.12 Rearmes secuenciales automáticos ... 58
6.5.13 Retardo de la conexión ... 59
6.5.14 Relación del transformador de medida de I ... 59
6.5.15 Módulo I / O externo 1 ... 59
6.5.16 Módulo I / O externo 2 ... 59
6.5.17 Control manual relés ... 59
6.5.18 Desbloqueo y reset de rearmes ... 59
6.5.19 Remote input 1 ... 59
6.5.20 Remote input 2 ... 59
6.5.21 Sonda de temperatura y humedad ... 60
6.5.22 TCP / IP configuración ... 60
6.5.23 Idioma ... 60
6.5.24 Cambio de PIN de usuario ... 61
6.5.25 Reloj ... 61
6.5.26 Programador horario ... 61
6.5.27 Reset general y configuración de fábrica por defecto ... 62
6.5.28 LCD ... 62
6.5.29 Avisos acústicos ... 62
6.5.30 Versión ... 62
6.5.31 Relé A activado por ... 62
6.5.32 Relé B activado por ... 63
6.5.33 Pantallas a visualizar ... 64
6.5.34 Calibración ... 64
6.6 Mensajes informativos ... 64
6.7 Aclaración medida de impedancia ... 65
6.8 Aclaración delays de alarmas ... 66
6.9 Aclaración osciloscopio ... 66
6.10 Aclaración registrador LOG ... 66
6.11 Aclaración medida armónicos de intensidad diferencial ... 66
6.12 Aclaración de alarmas ... 66
6.13 Aclaración opción SR (envío automático de datos a un servidor remoto) y comunicaciones TCPIP ... 66
6.14 Aclaración comunicación TCP/IP ... 66
6.15 Aclaración máximas y mínimas medidas ... 66

Capítulo 7 – Características técnicas

7.1 Características técnicas módulos UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A ... 67
7.2 Descripción de bornas de conexión del módulo (MONO 2P Y TRI 4P) ... 70
7.3 Descripción de bornas de conexión del módulo (MONO 2P) ... 70
7.4 Descripción de carátula de mando ... 70
7.5 Valores de alarmas de fábrica, módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ escala de tensión 500V Pk ... 71
7.6 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico esclavo del módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ ... 72
7.7 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ ... 73
7.8 Alarmas. Activación / desactivación programable de relés de salida por una o varias alarmas ... 73
7.9 Valores de rearmes automáticos de fábrica, por defecto ... 74

Capítulo 8 – Guía del usuario / instalador

8.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador ... 75
8.2 Transporte y manipulación ... 76
8.3 Instalación ... 76
8.4 Conexionado ... 76

Capítulo 9 – Diagnósticos y solución de errores

9.1 Diagnóstico y solución ... 76

Capitulo 10 – Comprobación y puesta en marcha

10.1 Puesta en marcha ... 77
10.2 Test incremental de intensidad diferencial ... 77
10.3 Test intensidad diferencial (IΔn) ... 77
10.4 Test de WD externo (Watchdog externo) ... 77
10.5 Test de MCB (magnetotérmico) ... 77
10.6 Autotest incremental de protección diferencial tipo A ... 77
10.7 Detección del toroide de intensidad diferencial AC tipo A ... 78
10.8 Diagnóstico de desconexión ... 78
10.9 Dispositivos redundantes de desconexión ... 78

Capitulo 11 – Descripción de protecciones

11.1 Protección diferencial ... 78
11.2 Protección contra sobretensión permanente y transitoria (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo) ... 78
11.3 Adaptación a Norma EN 50550:2011 ... 79
11.4 Protección contra infratensión permanente y transitoria ... 79
11.5 Protección contra desconexiones de MCB (magnetotérmico) esclavo ... 79

Capitulo 12 – Opciones adicionales

12.1 Protección contra transitorios intensos de muy corta duración (nS y µS) 79

Capitulo 13 – Desconexión. Tiempos de disparo

13.1 Tiempo total de desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo 79

Capitulo 14 – Utilización

14 Utilización 80

Capítulo 15 – Descripción componentes básicos

15.1 Transformador toroidal de intensidad diferencial TRDF25 80
15.2 Transformador toroidal de intensidad TRIT12 80
15.3 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo ETEK (Trifásico 4P, Monofásico 2P)... 80
15.4 Desconectador (bobina de emisión MX) ETEK 80
15.5 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo AEG / G.E (Trifásico 4P, Monofásico 2P)... 80
15.6 Desconectador (bobina de emisión) G.E. 80

Capítulo 16 – Servicio técnico

16.1 Servicio técnico 80

Capítulo 17 – Mantenimiento

17.1 Mantenimiento 81

Capítulo 18 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)

18.1 Software IpMapper.exe para la configuración TCP/IP automática 82
18.2 Configuración Conexión Punto a Punto 83
18.3 Configuración Conexión Internet / Intranet 85
18.4 Configuración acceso remoto 85
18.5 Más de un Servidor WEB en la misma red 86
18.6 Configuración TCP/IP. Cuando el dominio de la IP de fábrica no pertenece al rango de IP's de su red. 86
18.7 Ayuda para una correcta configuración 87
18.8 Ayuda: FAQ (Preguntas más frecuentes) 87

Capítulo 19 – Glosario y fórmulas

19.1 Glosario 88
19.2 Fórmulas 89

Capítulo 20 – Módulos I/O externos

20.1 Módulos I/O 91
20.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+) 91

Capítulo 21 – Garantía

21.1 Tarjeta de garantía 92

Capítulo 22 – Esquemas tipo

22.1 Esquemas tipo 93

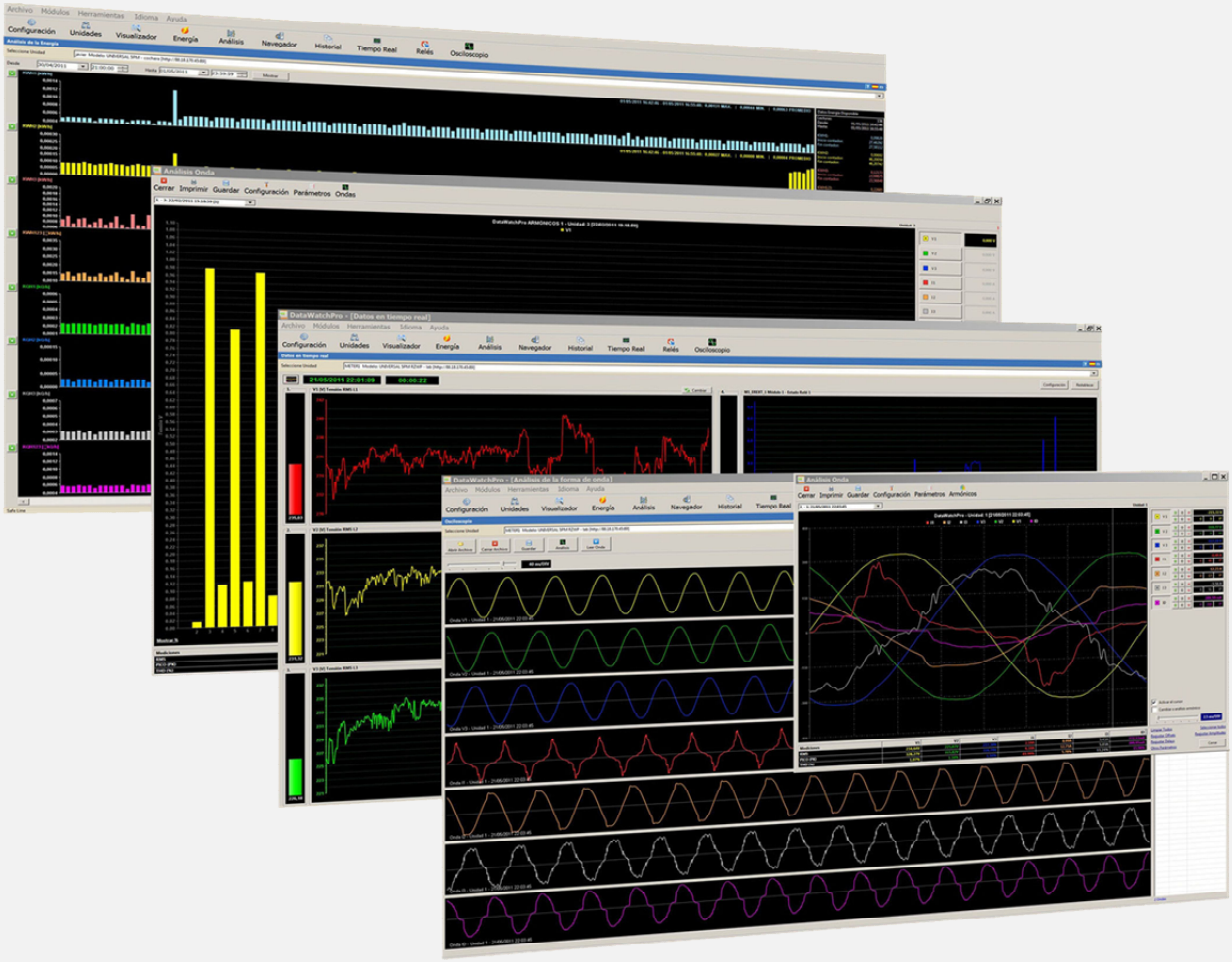
Capítulo 23 – Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502

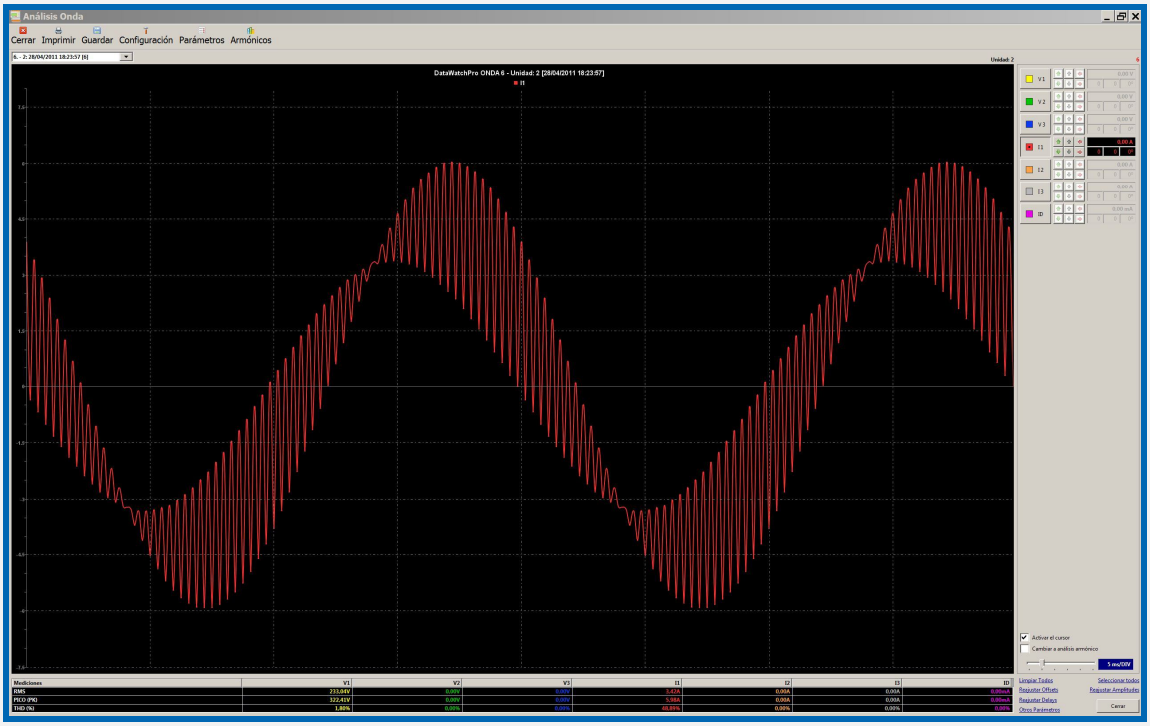
23.1 Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502 105

Capítulo 24 – Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB

24.1 Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB 113

Importante: Dependiendo de la versión de software y versión del modelo UNIVERSAL+ 7WR (consultar modelo y versión en la etiqueta identificativa en el lateral de la unidad y en el display y / o servidor WEB de la unidad), se incluyen en las unidades diferentes protecciones / alarmas, medidas, conexiones y características (consultar sus manuales correspondientes y cuadros sinópticos de características).



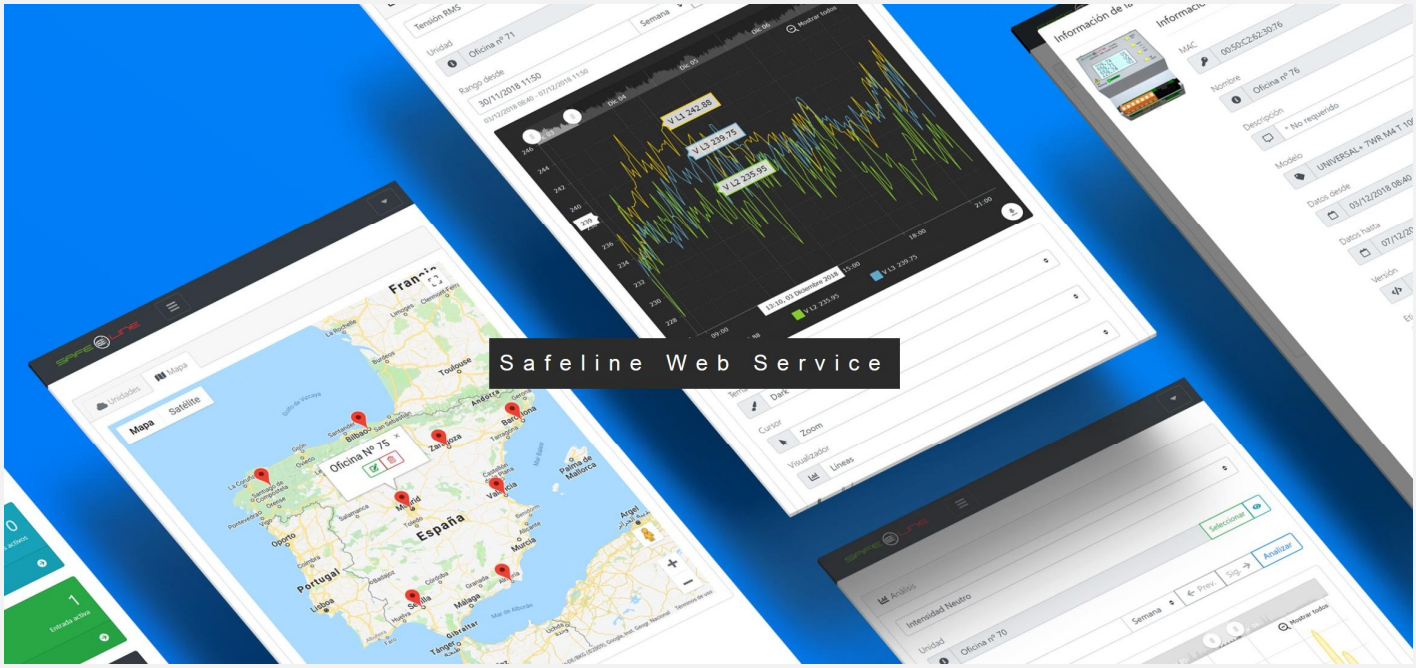

Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
DataWatchPro ONDA 6 - Unidad: 2 [28/04/2011 18:23:57]

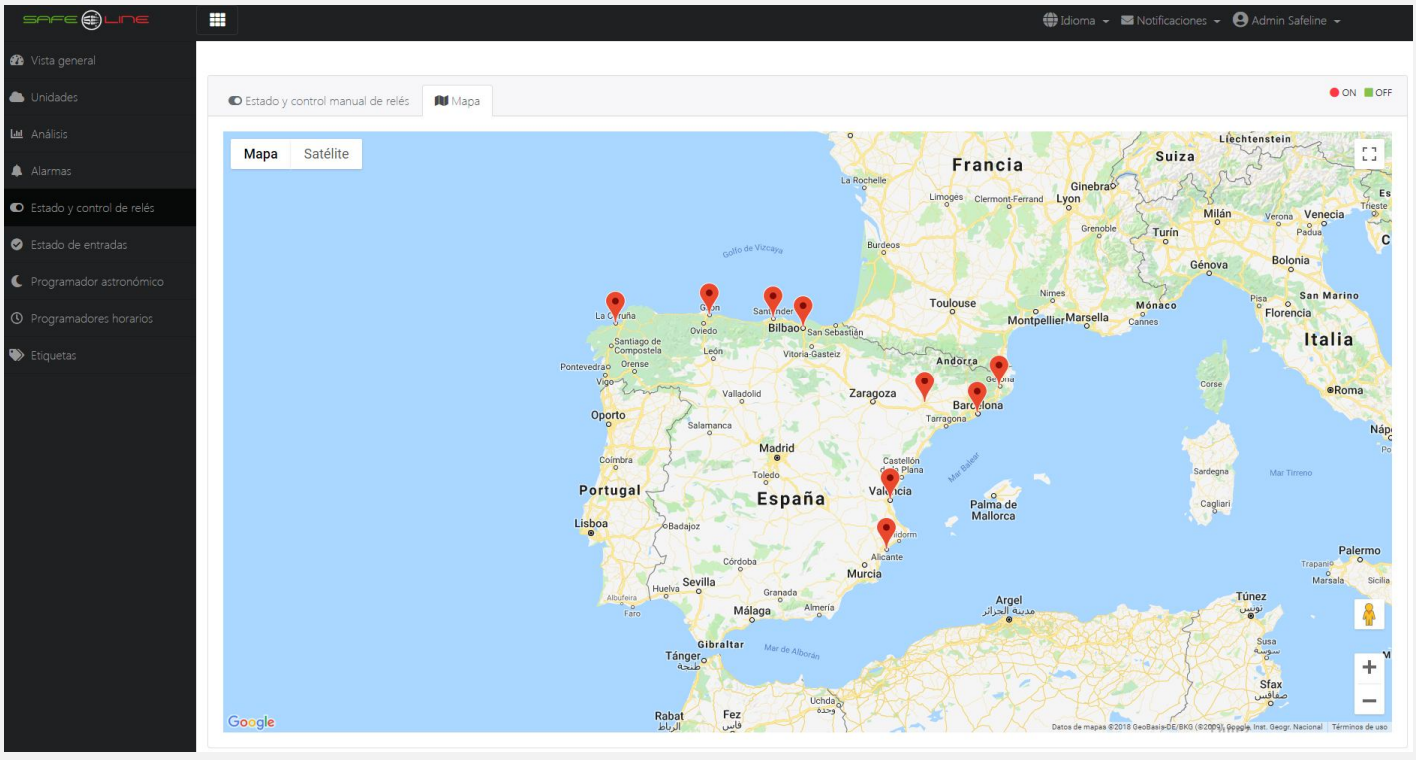
Especialmente diseñado para trabajar con el software de gestión “Safeline Web Service”.

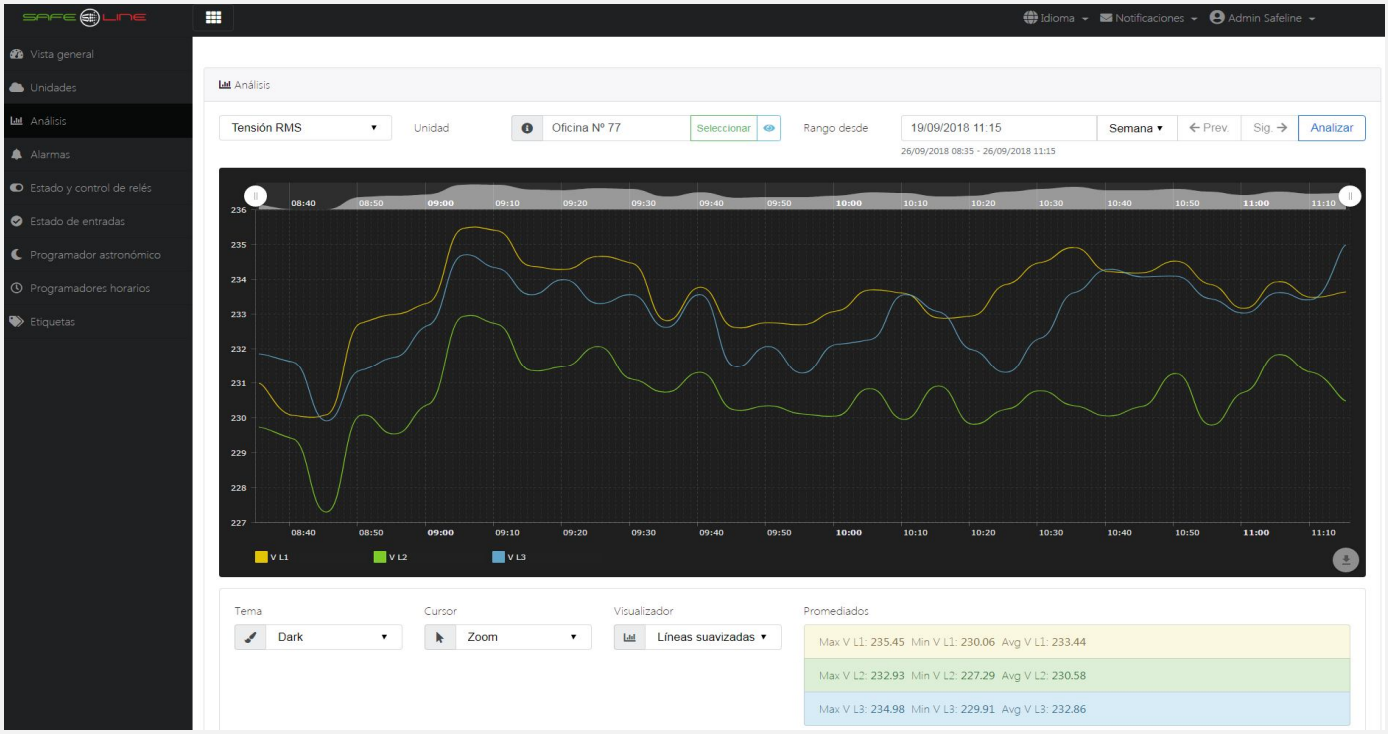
Software Safeline Web Service V1.1.0 (servidor dedicado)

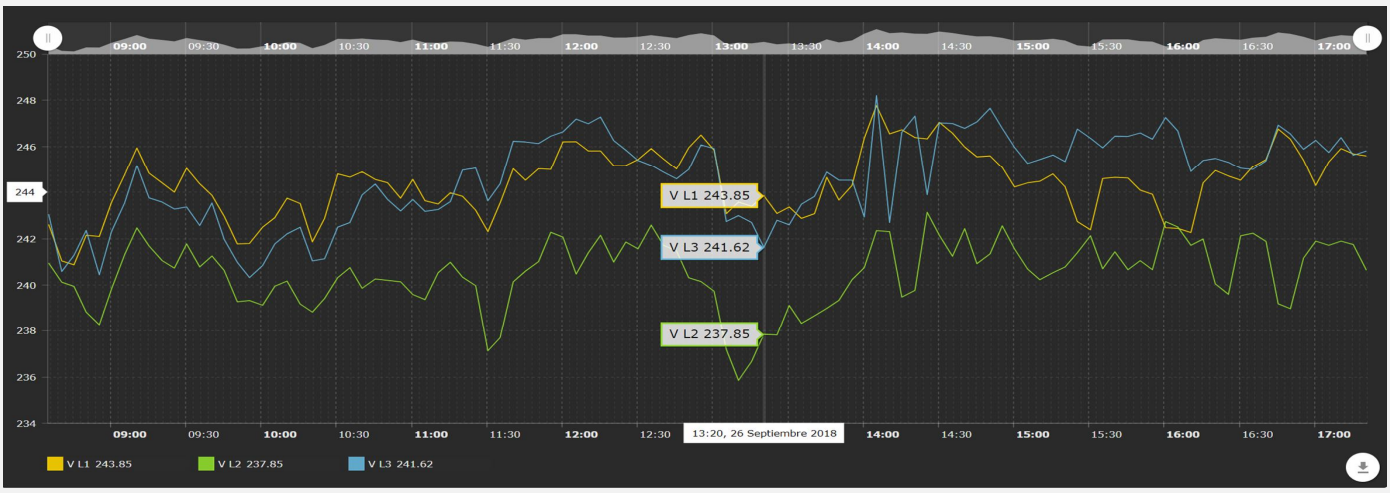
Gratuito para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR
Software de gestión y control vía Internet / Intranet
Almacenamiento de medidas y estados I/O enviados por las unidades
Registro de unidades y gestión por localización geográfica desde el mapa mediante Google Maps
Programador astronómico semanal por cada ubicación 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)

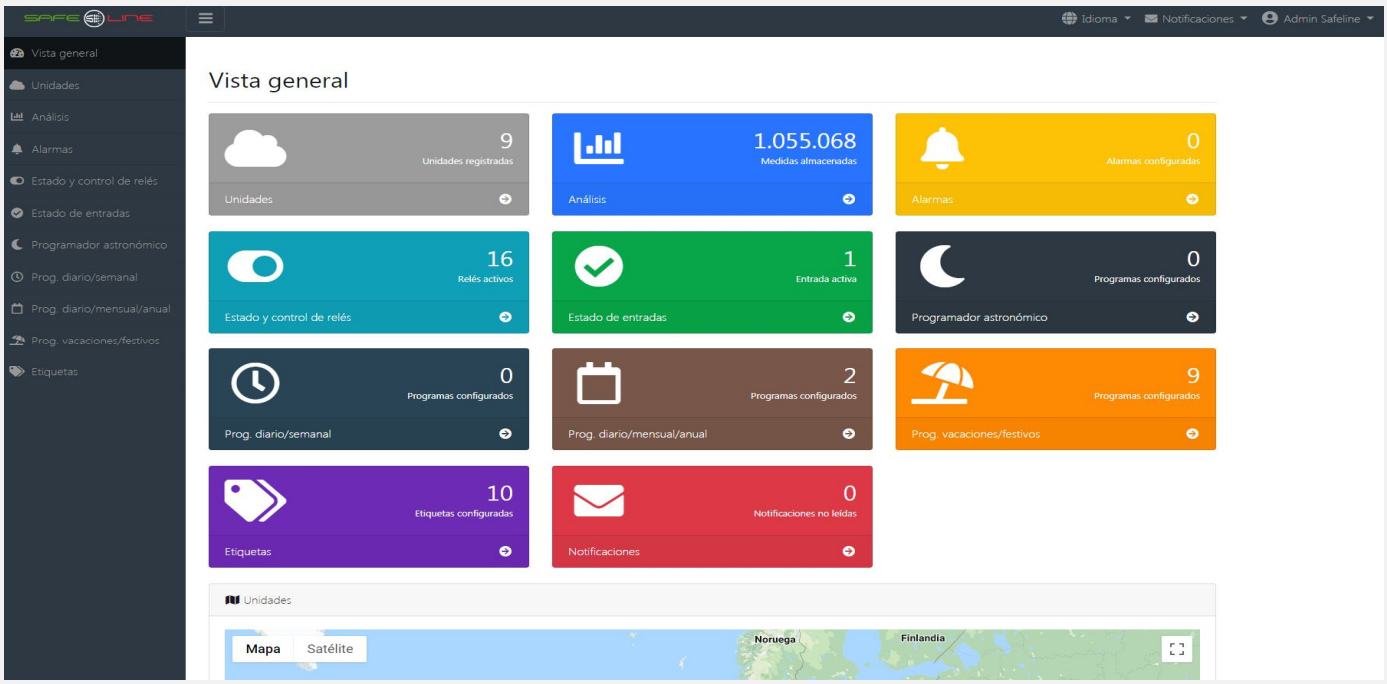
Gestión de relés de salida y gestión de entradas lógicas
Análisis gráfico de las medidas por mes, semana y día con medidas máximas, mínimas y promediadas
Gestión de alarmas de medidas y entradas lógicas por cada unidad, con notificaciones vía e-mail
Gestión de unidades por etiquetas. Buscador por atributos
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

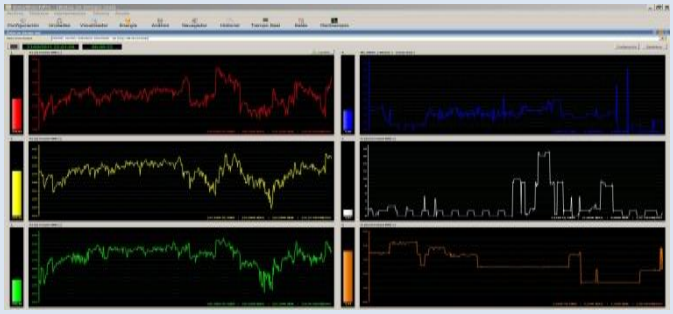

V L1 243.85
V L3 241.62
V L2 237.85
13:20, 26 Septiembre 2018
V L1 243.85
V L2 237.85
V L3 241.62


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

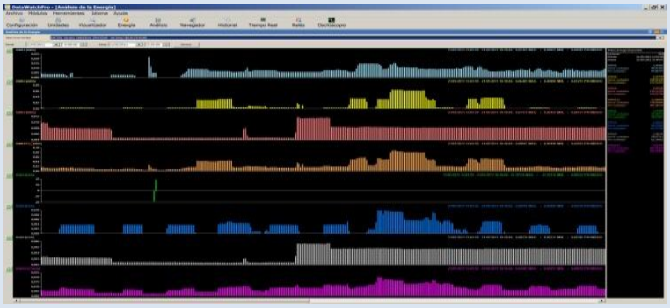
DataWatchPro gratuito para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR M1, M2, M3, M5 y M4:
Software profesional con base de datos y análisis de datos gráficos.

- 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.

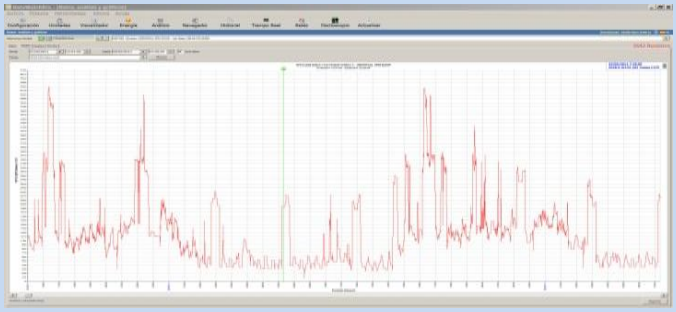
● Módulo tiempo real:



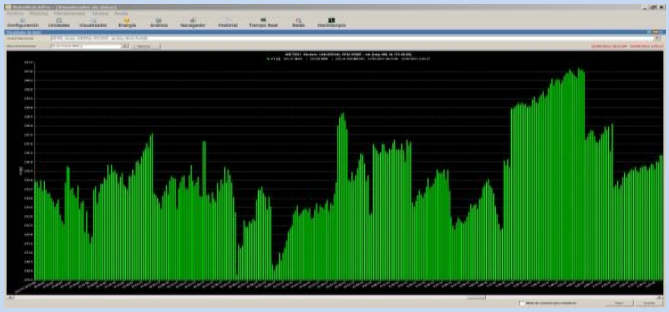
● Módulo análisis gráfico de energía:



● Módulo plotter gráfico (análisis gráfico largos períodos):



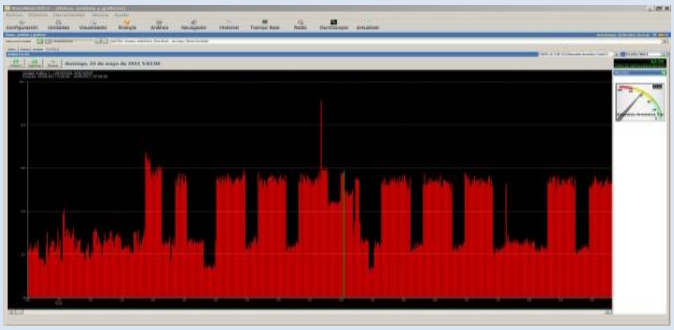
● Módulo Visualizador gráfico (análisis rápido):



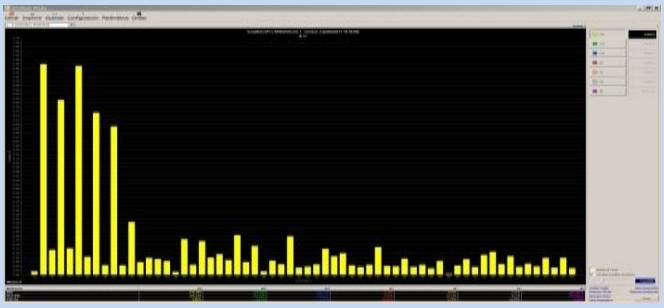
● Módulo osciloscopio de 7 canales. Con autoescala y funciones.



● Módulo análisis por día.



● Módulo espectro de armónicos de 7 canales.
con autoescala (63 armónicos, rango en % y valor V - A).



Capítulo 1 – Introducción 1.1 Introducción

La familia "UNIVERSAL+ 7WR" es un conjunto de equipos con servidor WEB diseñados para la protección y/o medición eléctrica, así como control y supervisión en tiempo real vía Internet/Intranet. Con dichos equipos puede protegerse la instalación eléctrica y automatizar procesos con entradas/salidas. Son totalmente autónomos y, una vez configurados, pueden comunicarse entre sí, vía Internet/Intranet, para activar o desactivar relés/funciones/procesos. Presentado en caja para carril DIN 35mm estándar (EN 50 022), es un equipo de reducido tamaño controlado por microcomputador, 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 Nomenclatura modelo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A:

7WR [5PM++] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1- Configuración del Mando y versión envío automático de datos

[**5PM++**] = **TCPIP 10BT-100BT.** Mando Motor Rearmador Integrado para MCB magnetotérmico de 6 a 63A, 2 y 4 polos, medida 0 – 70A
[**5PM++ SR**] = 5PM++ con envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet: Especialmente diseñado para trabajar con el software de gestión "Safeline Web Service".
[**5PM+**] = **TCPIP 10BT.** Mando Motor Rearmador Integrado para MCB magnetotérmico de 6 a 63A, 2 y 4 polos, medida 0 – 70A
[**5PM+ SR**] = 5PM+ con envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet: Especialmente diseñado para trabajar con el software de gestión "Safeline Web Service".

2 - Fases.

[**T**] = Trifásico 4P.
[**M**] = Monofásico 2P.

3 – Tiempo de corte magnetotémico esclavo

[ ] Sin sufijo = Corte 2-5 ms 2P, 5-10ms 4P
[**L**] = Corte 5-10 ms 2P, 10-15ms 4P

4 – Sensibilidad Intensidad Diferencial

[**A30-1000mA**] = IΔn 30-1000mA. Diferencial tipo A temporizado.
Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms ($I_{\Delta N}$, 2 $I_{\Delta N}$, 5 $I_{\Delta N}$,10 $I_{\Delta N}$). Delay si valor ≤35mA (Δt) de 20ms a 40ms ($I_{\Delta N}$), 10ms 5 $I_{\Delta N}$ (instantáneo)

5 – Frecuencia de alimentación-medida

[**50Hz**] = 50Hz (estándar)
[**60Hz**] = 60Hz

6 – Voltaje de alimentación

[**115V**] = 115V AC (Línea Neutro)
[**230V**] = 230V AC (Línea Neutro)

7 – Versión de precisión básica en voltaje e intensidad

[ ] Sin sufijo = 1% de precisión (P1)
[**P0.5**] = 0,5% de precisión en voltaje e intensidad

8 – Versión display:

[ ] Sin sufijo = Display versión con luz, con led de Working y con pito (carátula color)
[**N**] = Display versión sin luz, con led de Working y con pito (carátula color)
[**Z**] = Display versión con luz, con led de Working y con pito (carátula monocromo)
[**K**] = Display versión sin luz, con led de Working y con pito (carátula monocromo)

9 – Toroidal de medida de intensidad de línea AC (monofásico 1 unidad, trifásico 3 unidades).

[**TRIT12**] = TRIT12 (∅ interior 12 mm)

10 – Toroidal de medida de intensidad diferencial AC tipo A (1 unidad monofásico y trifásico).

[**TRDF25**] = TRDF25 (∅ interior 25 mm). Toroidal diferencial AC tipo A (2 hilos)

11 – Versión MCB (Magnetotérmico) esclavo:

[ ] Sin sufijo = MCB (Magnetotérmico) esclavo y bobina de emisión marca AEG / General Electric (Monofásico 2P, Trifásico 4P)
[**E**] = MCB (Magnetotérmico) esclavo y bobina de emisión marca ETEK (Monofásico 2P, Trifásico 4P)

12 – Intensidad MCB (Magnetotérmico) esclavo.

[ ] = 6A, 10A, 16A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A

13 – Curva de disparo MCB (Magnetotérmico) esclavo.

[ ] = C, B, D (C estándar)

14 – Poder de corte MCB (Magnetotérmico) esclavo, según IEC 60898-1.

[ ] = 6kA, 10kA (6kA estándar)

Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ T A30-1000mA 50Hz 230V P0.5 K TRIT12 TRDF25 E 63A C 6KA

Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ T A30-1000mA 50Hz 230V P0.5 K TRIT12 TRDF25 E 63A C 6KA

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.
Los datos color naranja están indicados en el magnetotérmico esclavo de la unidad.

De concepción Universal, este equipo UNIVERSAL+ 7WR reúne básicamente la totalidad de funciones necesarias para una correcta y óptima protección, análisis, gestión, control, supervisión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas:

Protecciones / Alarmas programables en valor y delay con rearmes automáticos (inteligentes y secuenciales).
Motor Rearmador Integrado para MCB (magnetotérmico) de 6 a 63A, 2 y 4 polos

Protección y análisis intensidad diferencial tipo A. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial.
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 1,5 seg.).
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 1,5 seg.).

Osciloscopio de 7 canales con autoescala.
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 1,5 seg.).

Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (63 armónicos rango en % y valor V - A RMS).
Con funciones de Cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales. (visualización en DataWatchPro)

Osciloscopio de 7 canales con autoescala. Intensidad diferencial, V1, V2, V3, I1, I2, I3.
Con funciones de control de Offset, Amplitud, Base de Tiempos, retraso/adelanto en Grados, Cursor de medida Multicanal, Medición RMS, Pk, THD, etc. (visualización en DataWatchPro)

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

Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP y Protocolo TCP/IP. HTTP. Servidor WEB (vía red Ethernet).
Para aplicaciones de usuario (software a medida)

Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet / Intranet para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR.
Automatización/telecontrol multiplicados por otros módulos remotos.

Registrador Histórico cronológico de alarmas y condiciones LOG.

Central de Alarmas, telegestión y automatización mediante 10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas.

Alarmas. Activación/desactivación programable de 10 Relés + 4 relés A, B, C y D de un equipo UNIVERSAL+ 7WR remoto vía Internet / Intranet por una o varias alarmas

Recepción de comandos TCP/IP de otras unidades UNIVERSAL+ 7WR remotas vía Internet / Intranet.
Para la activación / desactivación del relé A y B de salida

DataWatchPro: Software profesional con base de datos, análisis de datos gráficos.
Comunicación multihilo con multitud de equipos remotos vía Internet/Intranet (lectura y mando).
Registrador cronológico de 200 datos en base de datos por cada equipo.

Especialmente diseñado para trabajar con el software de gestión gratuito "Safeline Web Service".
Software de gestión y control vía Internet / Intranet para unidades Sureline Universal+ 7WR
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
Gestión de alarmas de medidas y entradas lógicas por cada unidad, con notificaciones vía e-mail
Gestión de unidades por etiquetas. Buscador por atributos
Autoregistro de unidades en el servidor
Capacidad de gestión: 16000 unidades Sureline

Otros: Gestión, Dimensionado y Supervisión energética.
Análisis de calidad de red eléctrica.
Automatización / telecontrol programable de relés con alarmas de nivel en franja horaria.
Registros de medidas máximas y mínimas y contadores individuales de Alarmas.
Central de medidas y datos (Análisis de redes). 200 parámetros.

Acceso sencillo y rápido WEB por Internet / Intranet sin necesidad de Software.
El servidor WEB permite desde un PC, smartphone, tablet, PDA etc, visualizar en tiempo real y configurar vía Internet/Intranet todos los parámetros del equipo de forma cómoda, fácil y clara.

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR		
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	5PM++ y 5PM+		Diferencial tipo A
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	
Registrador Histórico LOG, registro de conexión, desconexión e información de las Alarmas (registro conexión y desconexión) Registrador cronológico de alarma y desconexión/conexión. Con valor de medida y año, mes, día, hora y minuto.			
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)	•	•	
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk)	•	•	
Intensidad de neutro		•	
Potencia1 W L1, L2, L3	•	•	
Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10 seg. a 15 min.)	•	•	
Factor de potencia L1, L2, L3	•	•	
THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3	•	•	
THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3	•	•	
Desequilibrio Tensión L1, L2, L3		•	
Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3		•	
Secuencia de fases		•	
Sobretemperatura e Infratemperatura	•	•	
Sobrehumedad e Infrahumedad	•	•	
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	•	•	
Infrafrecuencia L1, L2, L3	•	•	
Remote input 1 y Remote input 2 (entradas digitales)	•	•	
Programador horario	•	•	
Falta de alimentación AC (Power OFF)	•	•	
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 1,5 seg.) (visualización por servidor WEB)			
Tensión V1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•		•	
Tensión V2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)			•	
Tensión V3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)			•	
Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•		•	
Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)			•	
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)			
Tensión V1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•		•	
Tensión V2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)			•	
Tensión V3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)			•	
Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•		•	
Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)			•	
Intensidad I3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)			•	
Intensidad diferencial ID (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•		•	
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)	•	•	
Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet/Intranet para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR 5PM+, M1+, M1, M2, M3, M4, M5, 4REM y 4LOG (Relé Lógico Universal). Son totalmente autónomos y, una vez configurados, se comunican entre ellos a distancia, vía Internet/Intranet, 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 1,5 seg.) 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 5PM+, M1+, M1, M2, M3, M4 y M5			
Central de Alarmas, Telecontrol y Automatización mediante 10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas. Para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR 5PM+, M1+, M1, M2, M3, M4 y M5 mediante gama de módulos externos.			
MUESTREO: 6,4K MUESTRAS POR SEGUNDO SIMULTÁNEAS EN LOS 7 CANALES DE MEDIDA			

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR		
Versión	**5PM++ y 5PM+**		**Diferencial tipo A**
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	**M**	**T**	
Protección y análisis diferencial tipo A. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial.			
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 1,5 seg.).	•	•	
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 1,5 seg.)	•	•	
Diferencial tipo A. Alterna (AC) senoidal y alterna senoidal rectificada	•	•	
Diferencial tipo B. Alterna senoidal hasta 3kHz, alterna senoidal rectificada y Corriente continua (DC)	**Consultar manual M1+**		**Diferencial tipo B**
Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de los parámetros	•	•	

Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet Versión"SR". (opcional).			
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, 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 10 seg. a 15 min.)	•	•	
Contadores de energía activa Importada de L1, L2, L3, ∑L123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•	
Contadores de energía activa Exportada de L1, L2, L3, ∑L123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•	
Contadores de energía reactiva de L1, L2, L3, ∑L123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 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 (3 años de garantía)	7WR		
Versión	5PM++ y 5PM+		Diferencial tipo A
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	
Protecciones/Alarmas Programables en valor y delay con Rearme automático/Rearme inteligente			
Alarmas Programables en valor y delay			
Sobretensión RMS L1, L2, L3	●	●	
Sobretensión Fija >300V RMS L1, L2, L3 (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo - Norma EN 50550)	●	●	
Sobretensión Fija >350V RMS L1, L2, L3 (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo - Norma EN 50550)	●	●	
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)	●	●	
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk)	●	●	
Intensidad de neutro		●	
Potencia1 W L1, L2, L3	●	●	
Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10 seg. 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	●	●	
Desconexión preventiva por falta de alimentación AC - alimentación insuficiente (no programable)	●	●	
Falta de fase L1, L2, L3 (no programable)		●	
Contadores individuales de desconexión del magnetotérmico-MCB / esclavo			
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 Intensidad Diferencial.	●	●	
Contador por Intensidad de Neutro.		●	
Contador por Potencia1 L1, L2, L3	●	●	
Contador por Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10 seg. 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 y contador por Infratemperatura	●	●	
Contador por Sobrehumedad y 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 MCB (magnetotérmico).	●	●	
Contador por remote input 1 (entrada digital)	●	●	
Contador por remote input 2 (entrada digital)	●	●	
Contador por bloqueo	●	●	
Contador por Power OFF (falta de alimentación AC)	●	●	
Contador Total.	●	●	
Contador Total acumulado (imborrable)	●	●	

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR		
Versión	**5PM++ y 5PM+**		**Diferencial tipo A**
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	**M**	**T**	
Test incremental de intensidad diferencial (efectuar rutinariamente)			
Test manual incremental de intensidad diferencial	●	●	
Autotest incremental de diferencial **(antes del rearmar)**	●	●	
Detección de toroide diferencial	●	●	
Test de disparo del magnetotérmico.	●	●	
Registros de medidas máximas y mínimas			
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 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	●	●	
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 UNIVERSAL+ 7WR remoto vía Internet/Intranet por una o varias alarmas			
Bloqueo de diferencial	●	●	
Bloqueo de MCB (Magnetotérmico)	●	●	
Bloqueo de intensidad	●	●	
Bloqueo por I neutro, PF, THDI, Desequilibrio de I, Potencia 1 W y Potencia 2 W	●	●	
Sobretensión	●	●	
Infratensión	●	●	
MCB (Magnetotérmico)	●	●	
Intensidad	●	●	
Intensidad diferencial	●	●	
Intensidad de neutro		●	
Factor de potencia	●	●	
THD (distorsión armónica total) de tensión	●	●	
THD (distorsión armónica total) de intensidad	●	●	
Desequilibrio tensión		●	
Desequilibrio intensidad		●	
Apagado (OFF) manual desde botonera frontal	●	●	
Apagado (OFF) manual vía Internet/Intranet	●	●	
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 10 seg. a 15 min.)	●	●	
Recepción de comandos TCP/IP de otras unidades UNIVERSAL+ 7WR remotas vía Internet / Intranet.			
Para la activación / desactivación de los relés A y B	●	●	
Características remarcables			
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	●	●	
Desconexión de Muy Alta Velocidad (2-5ms 2P, 5-10ms 4P) del MCB magnetotérmico	●	●	
Rearmes inteligentes y rearmes secuenciales	●	●	
Rearmes secuenciales, automáticos o manuales	●	●	
Pantalla retroiluminada de 12x3 caracteres. Menús intuitivos. Textos largos rotativos de fácil lectura	●	●	
Registrador cronológico de última desconexión. Con valor y año, mes, día, hora y minuto	●	●	
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.	●	●	
Servidor WEB: visualización, programación y control remoto vía Internet/Intranet	●	●	
Retardos independientes programables de conexión: Por desconexión por alarmas de tensión y por desconexión por falta de suministro eléctrico (retardo de 0 a 999 s)	●	●	
Conexión y desconexión manual (con o sin clave)	●	●	
PIN de protección de 4 dígitos	●	●	
Avisos acústicos programables (activado o desactivado)	●	●	
Configuración de fábrica por defecto	●	●	
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.	●	●	

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 1,5 seg.) 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.

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

3.1 Página WEB de inicio, PIN

Presentación y solicitud del PIN de acceso.



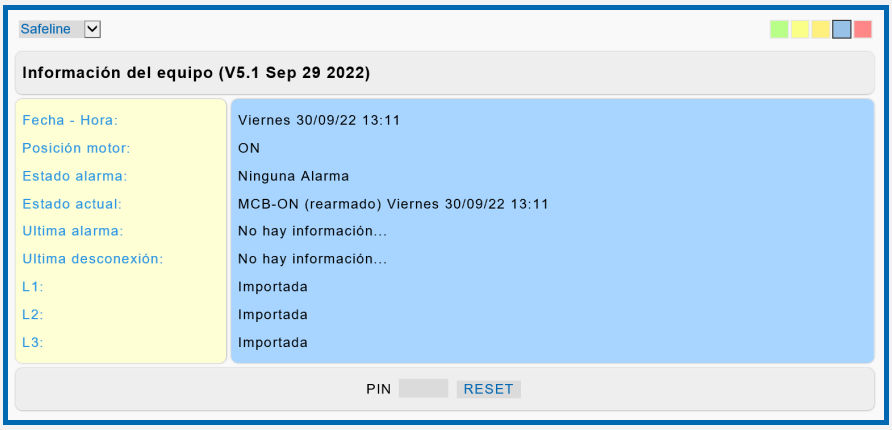
Navegación (página WEB V5.1 y página WEB V3.15):

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.



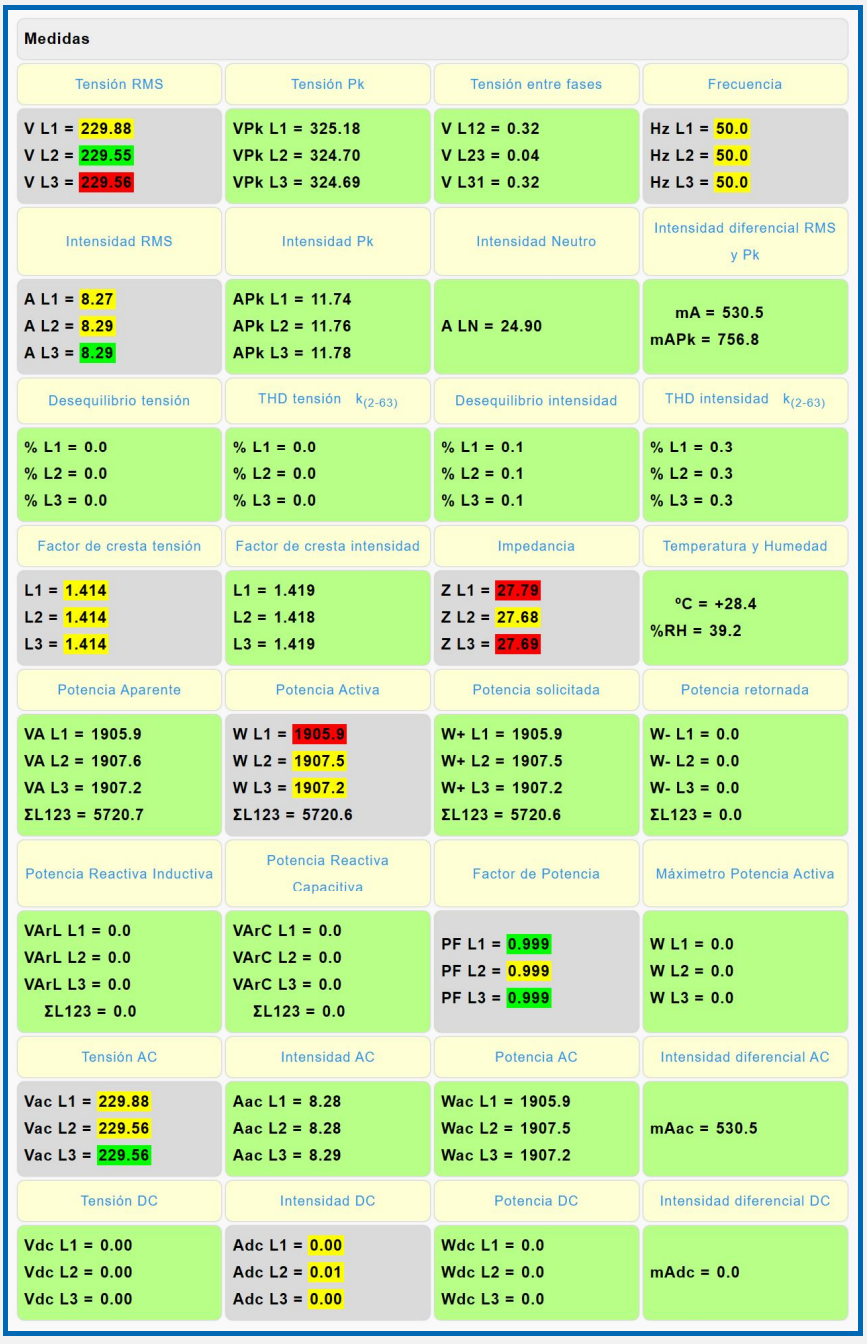
3.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección información del equipo.

El siguiente recuadro muestra la información actual en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de la información.
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 1,5 seg.).
Dispone en versión 5.3 de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.



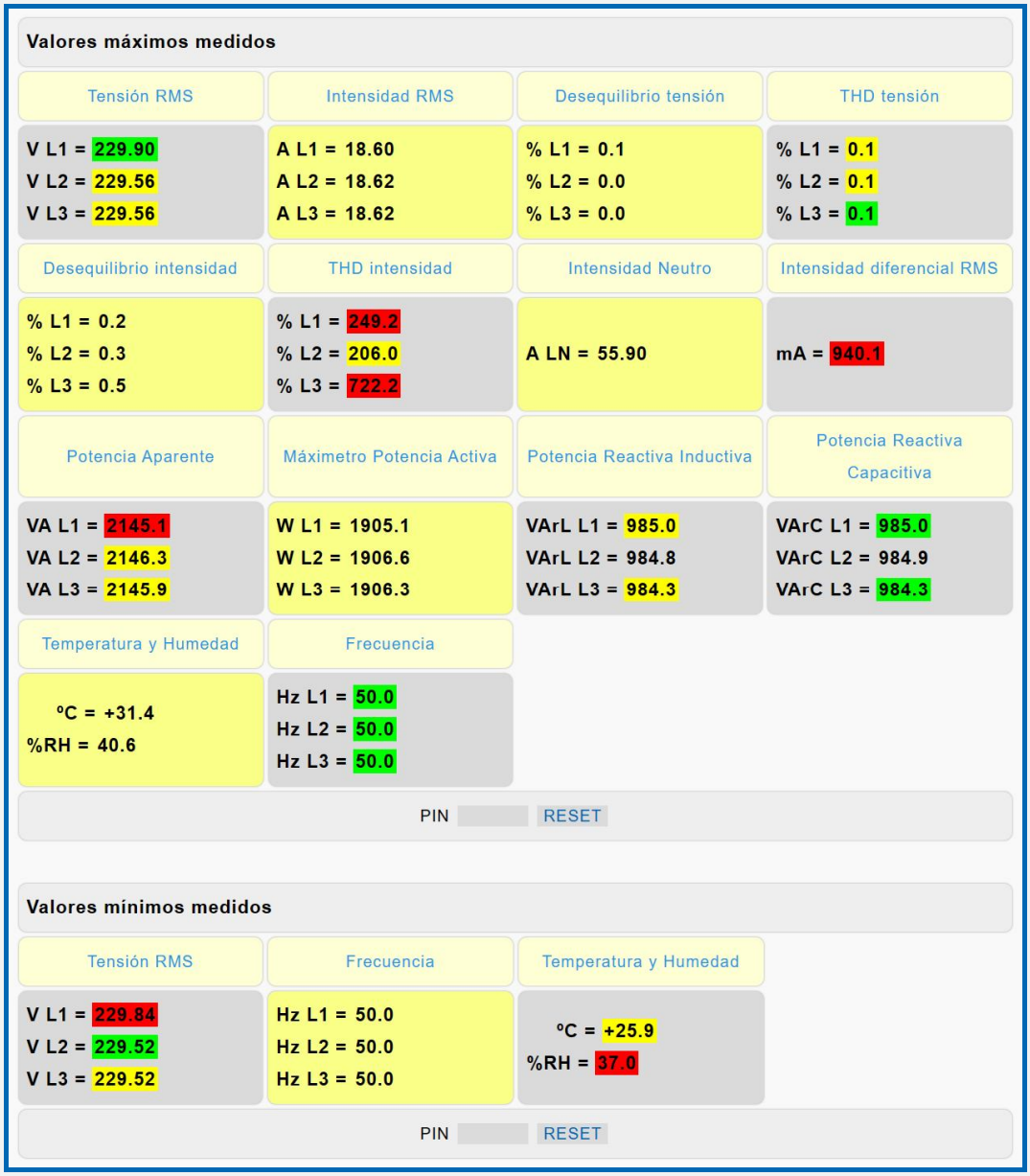
3.2.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de energía”.

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



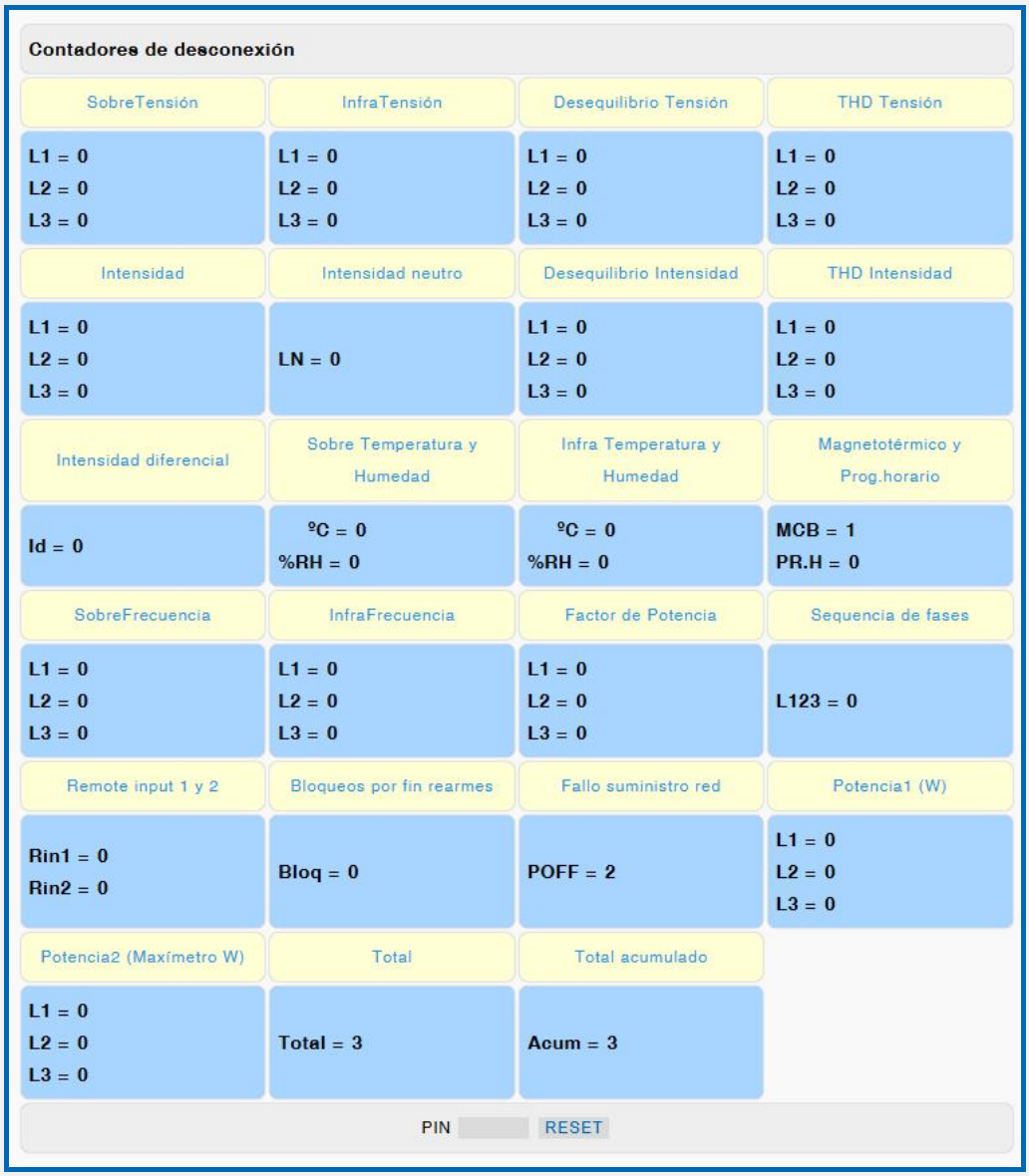
3.2.3 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “valores máximos y mínimos”.

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



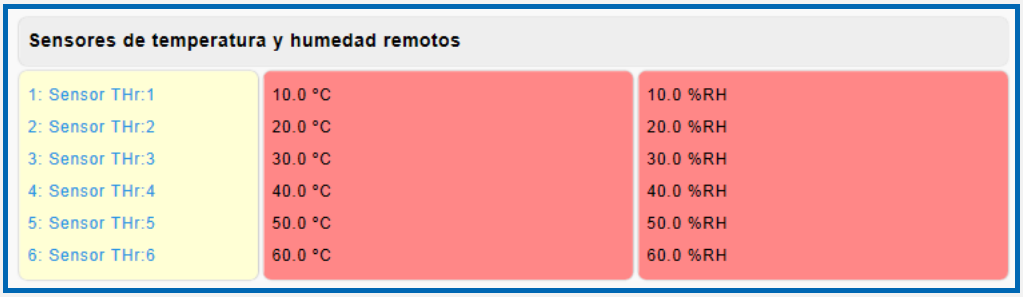
3.2.4 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de desconexión del MCB / esclavo”.

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



3.2.5 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 1,5 seg.) de los datos. Consultar manual UNIVERSAL+ 7WR TH.



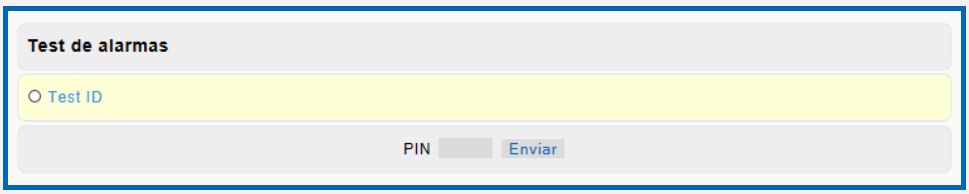
3.2.6 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Registrador Histórico LOG”.

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 1,5 seg.) de los datos.
Dispone de resaltador en tres colores (verde, amarillo, rojo) del valor. Clicar con el ratón en valores para resaltar.



3.2.7 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Test de alarmas”.

Tests desde página WEB. El siguiente recuadro muestra el Test manual incremental de protección de intensidad diferencial

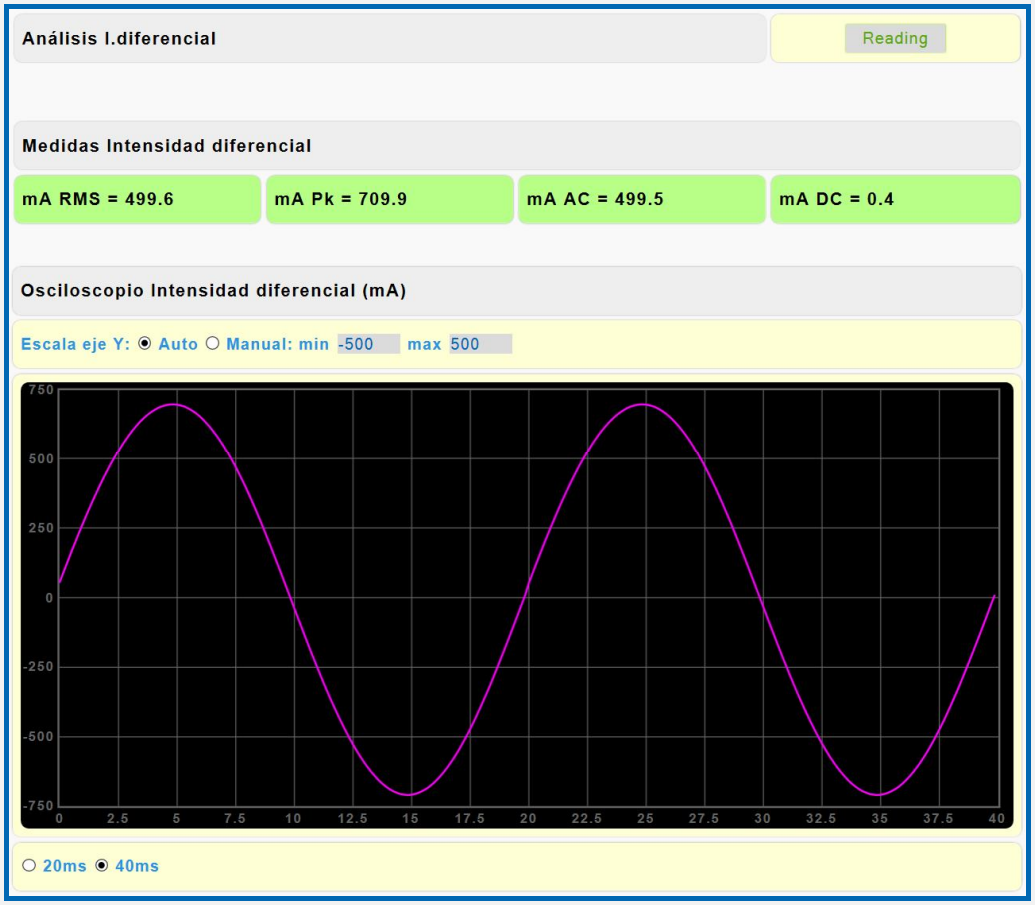


3.3 Página WEB: Botón “Análisis I. diferencial”

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 1,5 seg.).

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 1,5 seg.).

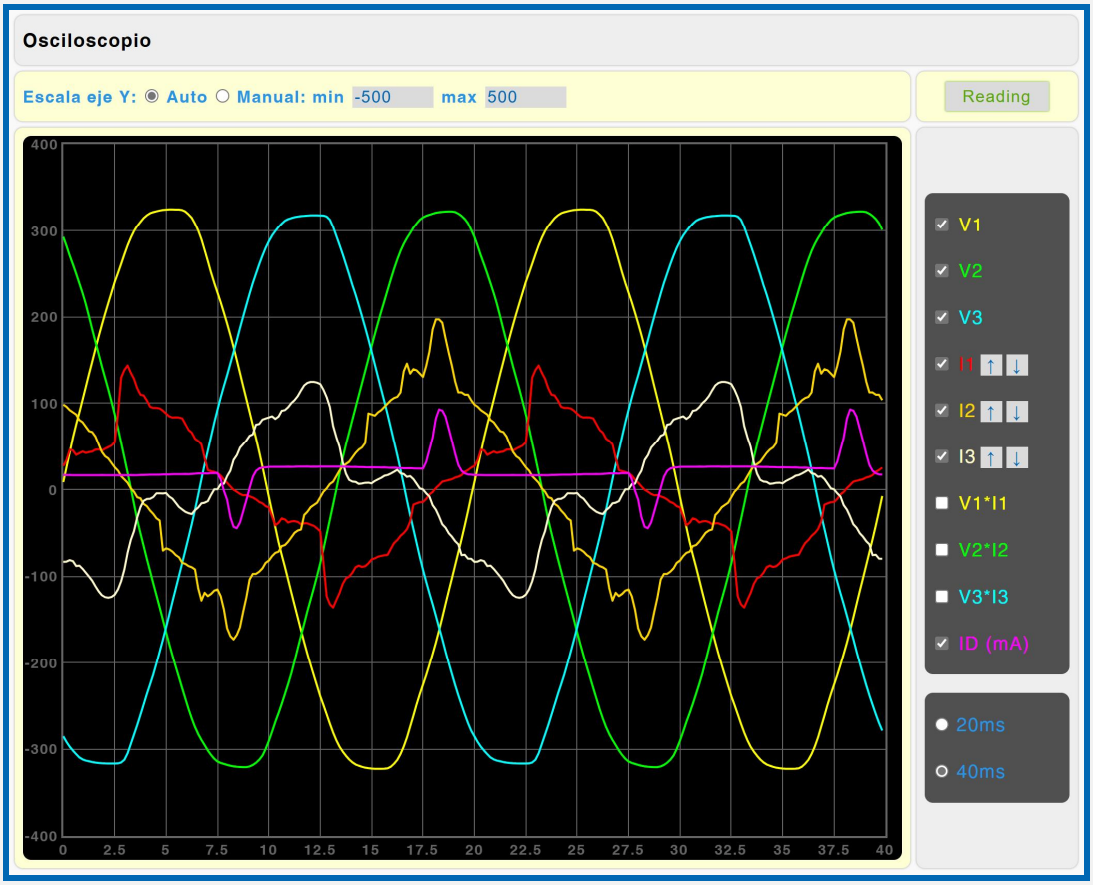
Para visualizar correctamente esta página del servidor WEB, es necesario que su navegador del PC, MAC, smartphone, tablet, PDA, tenga acceso a Internet. Si la red es intranet es necesario disponer de un servidor en intranet con los ficheros librería cargados. Es muy fácil instalarlos en cualquier ordenador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

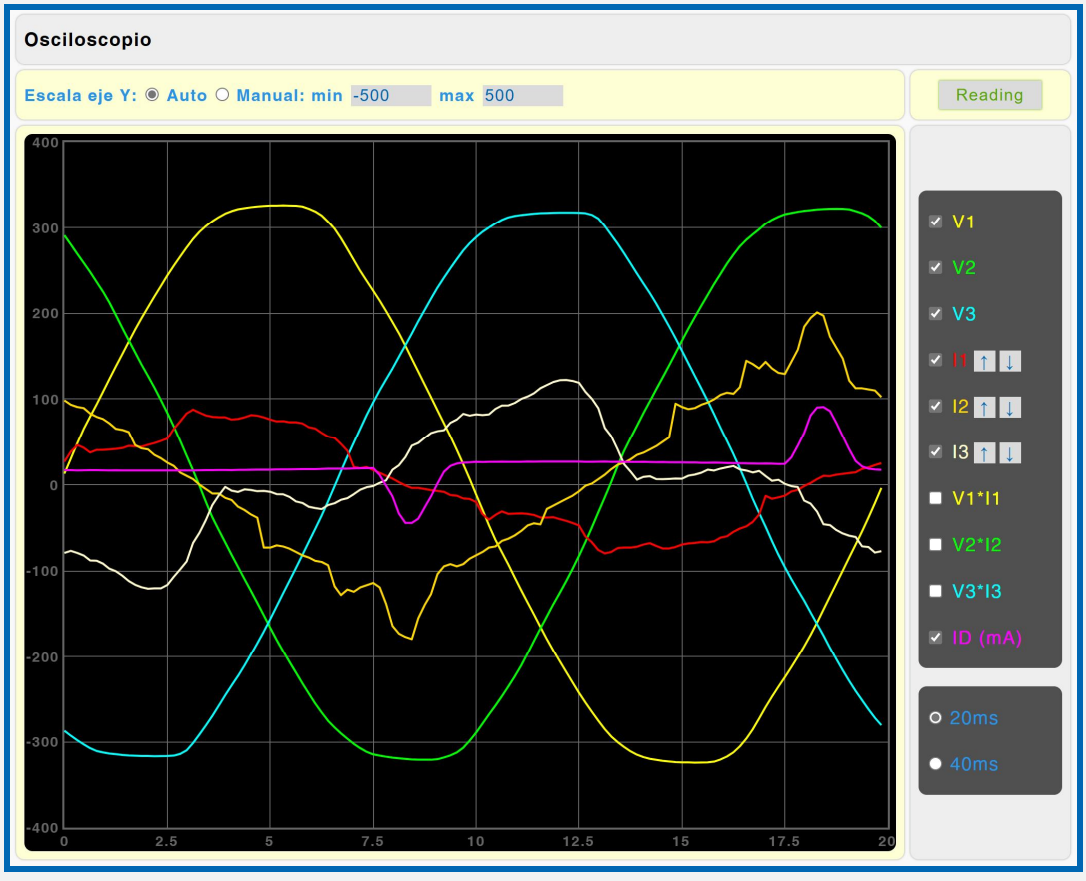




3.4 Página WEB: Botón “Osciloscopio”.

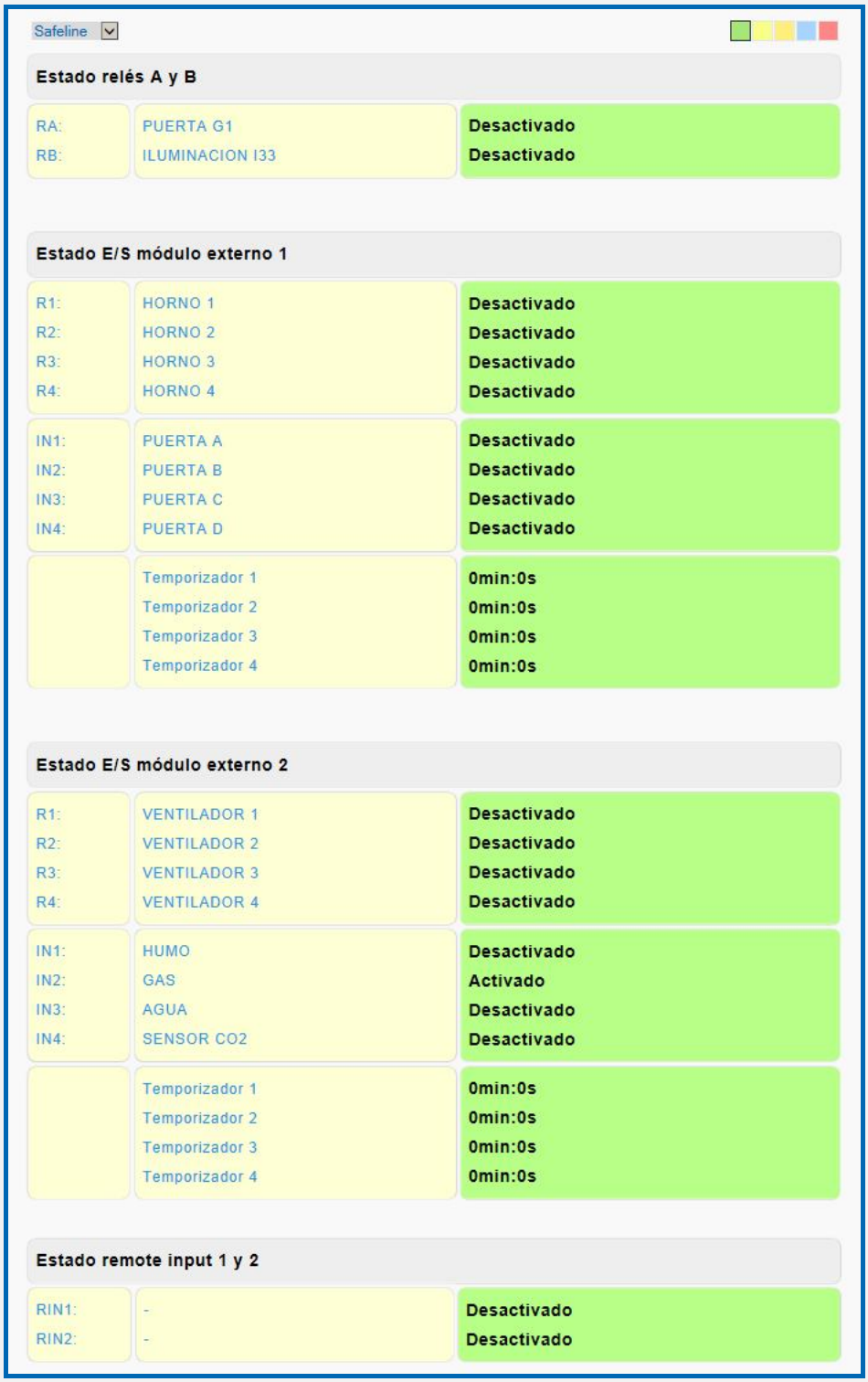
Osciloscopio de 7 canales con autoescala, escala eje Y automática o manual y 3 canales matemáticos de V*I. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales. Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.).
Para visualizar correctamente esta página del servidor WEB, es necesario 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+).





3.5 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 1,5 seg.).



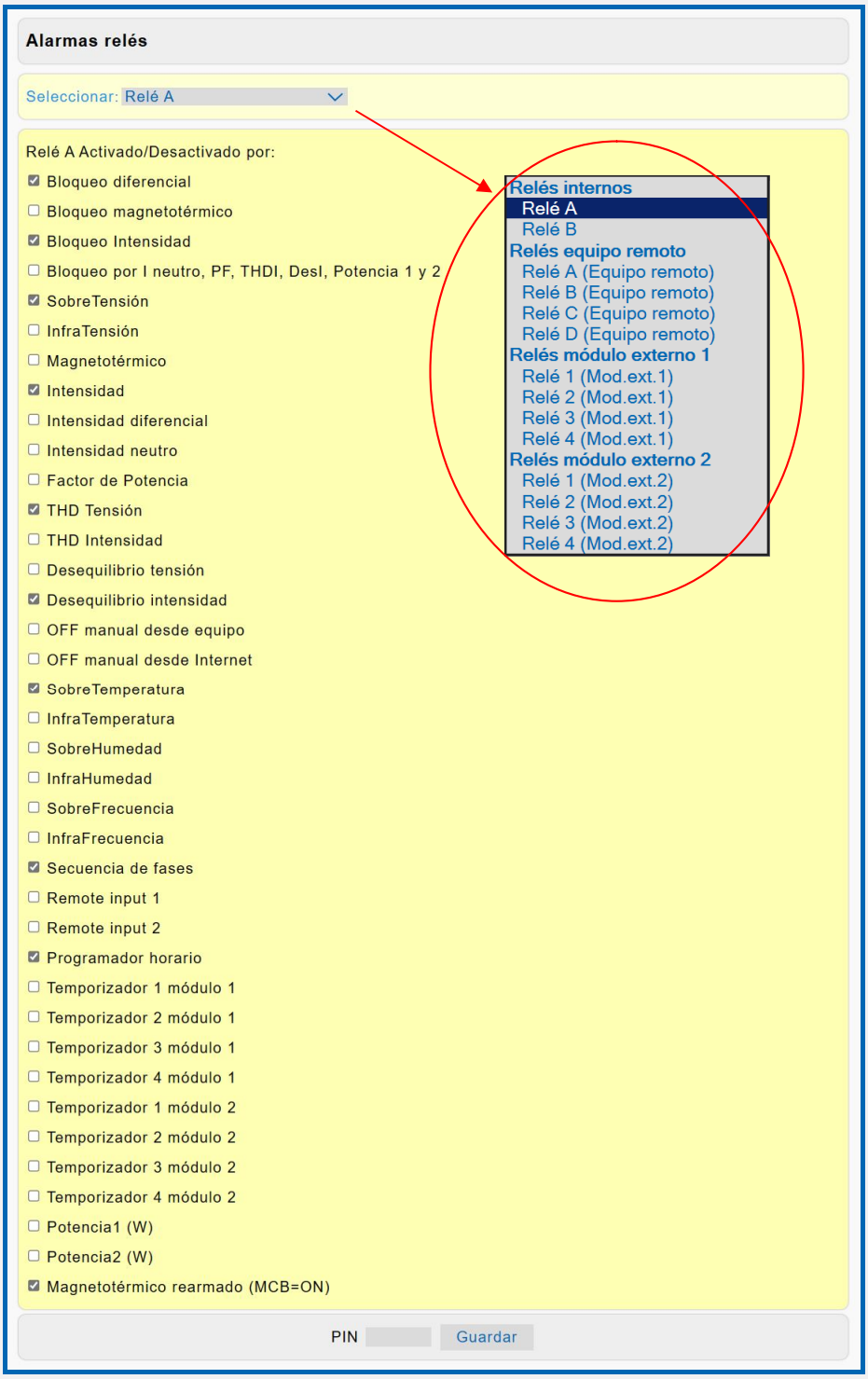
3.6 Página WEB: Botón “Control manual relés”.

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.



3.7 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.
Si se desea que los relés se activen por posición MCB-Magnetotérmico = ON, activar (Magnetotérmico rearmado MCB=ON)
La función activada estará disponible al próximo ciclo de rearme, si se desea su disposición inmediata desenergizar y energizar el equipo.



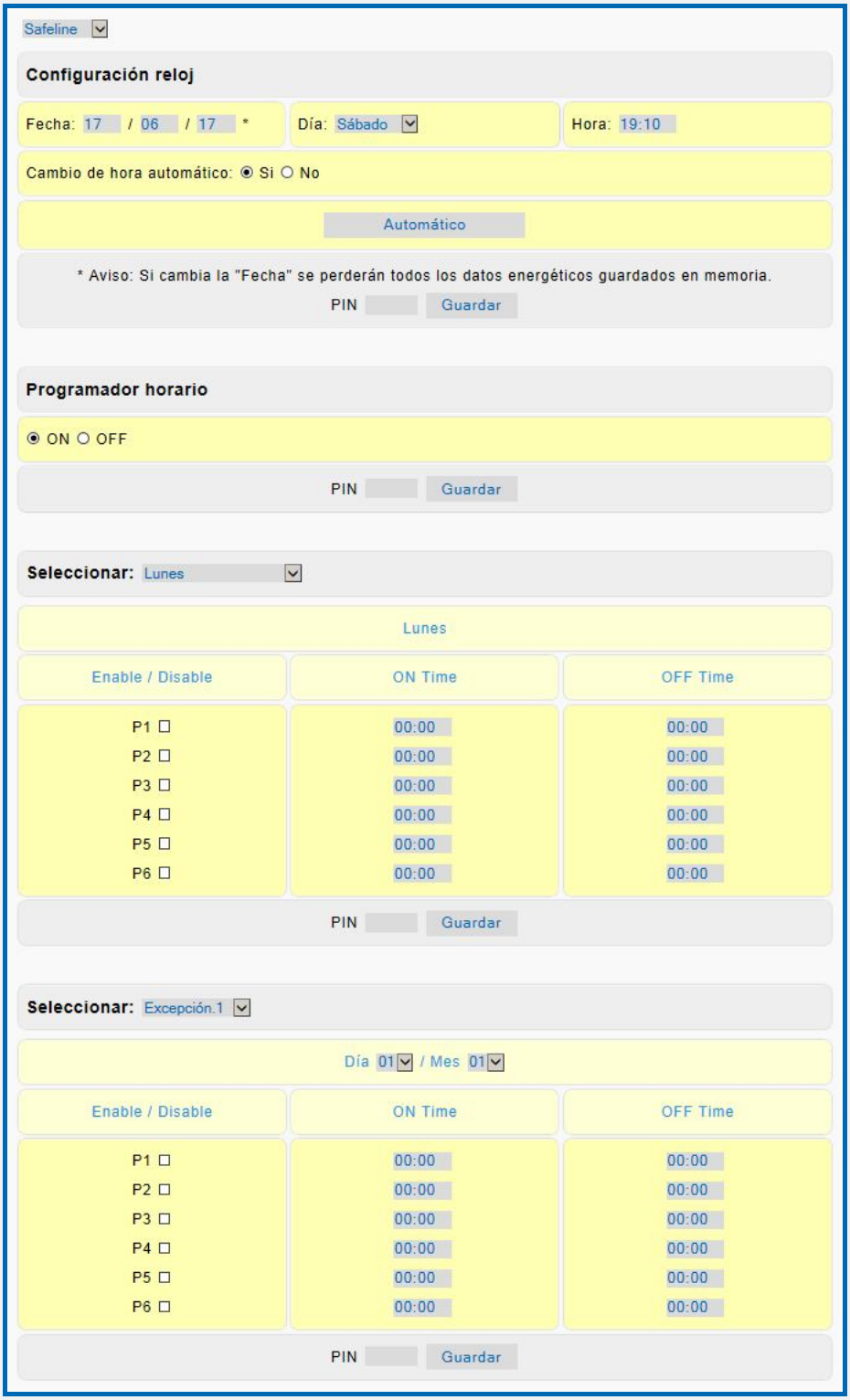
3.8 Página WEB: Botón “Temporizadores relés”.

El siguiente recuadro permite programar el valor de temporización de cada una de las 8 entradas lógicas (para contacto libre de potencial) 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”.



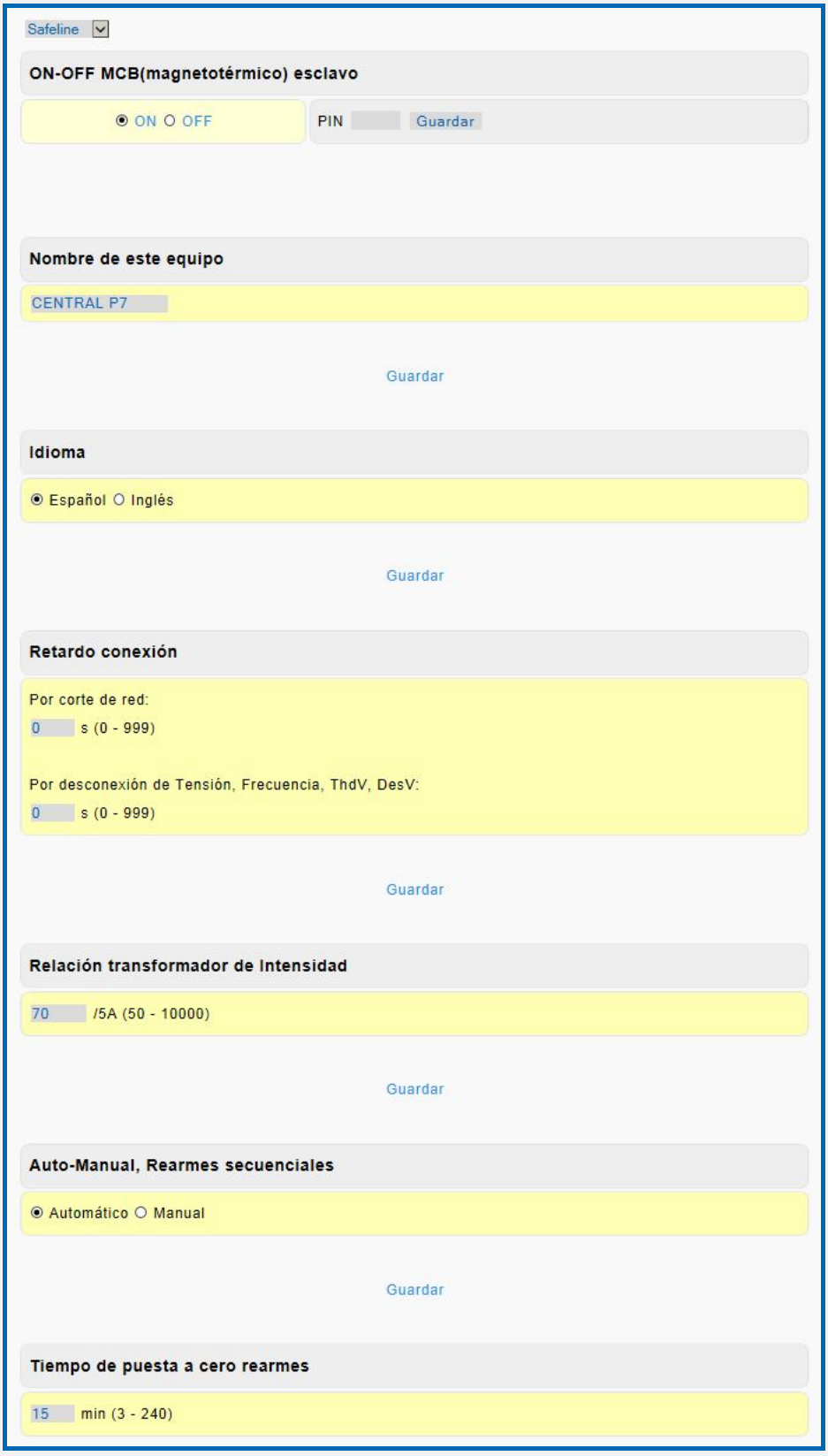
3.9 Página WEB: Botón “Programador horario”.

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 al dispositivo principal de desconexión (mando magnetotérmico) 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.



3.10 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

El siguiente recuadro permite conectar/desconectar el mando (MCB/magnetotérmico esclavo). También sirve para editar el nombre del equipo (renombrar). Y para establecer idioma, retardos de conexión, relación del transformador de intensidad, modo auto-manual de rearmes secuenciales y el tiempo de puesta a cero de rearmes.



3.10.1 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

El siguiente recuadro permite configurar el número de rearmes secuenciales y el tiempo de los rearmes secuenciales para la protección/alarma de diferencial y magnetotérmico.

Número de rearmes para Intensidad diferencial

Nº: 10 (0 - 30)

Tiempo rearmes secuenciales:

R1: 03:00 min (00m:00s - 99m:59s)
R2: 06:00 min
R3: 12:00 min
R4: 30:00 min
R5: 60:00 min
R6: 90:00 min
R7: 90:00 min
R8: 90:00 min
R9: 90:00 min
R10: 90:00 min
R11: 90:00 min
R12: 90:00 min
R13: 90:00 min
R14: 90:00 min
R15: 90:00 min
R16: 90:00 min
R17: 90:00 min
R18: 90:00 min
R19: 90:00 min
R20: 90:00 min
R21: 90:00 min
R22: 90:00 min
R23: 90:00 min
R24: 90:00 min
R25: 90:00 min
R26: 90:00 min
R27: 90:00 min
R28: 90:00 min
R29: 90:00 min
R30: 90:00 min

Guardar

Número de rearmes para magnetotérmico

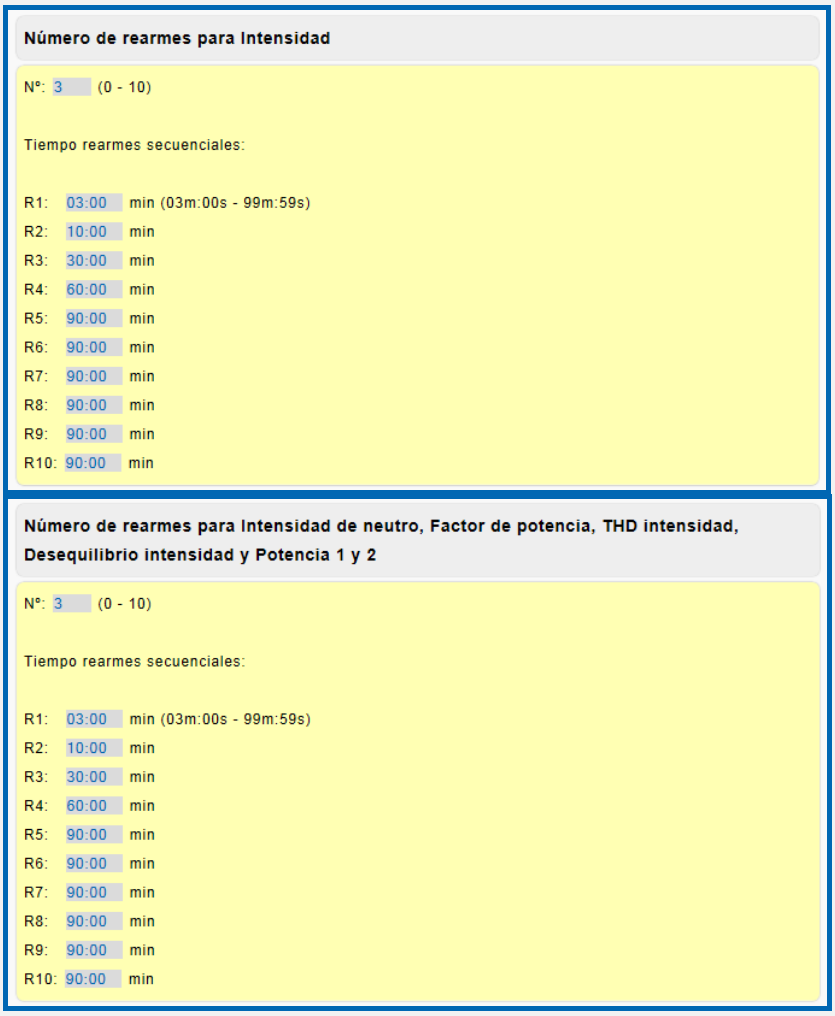
Nº: 3 (0 - 10)

Tiempo rearmes secuenciales:

R1: 03:00 min (03m:00s - 99m:59s)
R2: 10:00 min
R3: 30:00 min
R4: 60:00 min
R5: 90:00 min
R6: 90:00 min
R7: 90:00 min
R8: 90:00 min
R9: 90:00 min
R10: 90:00 min

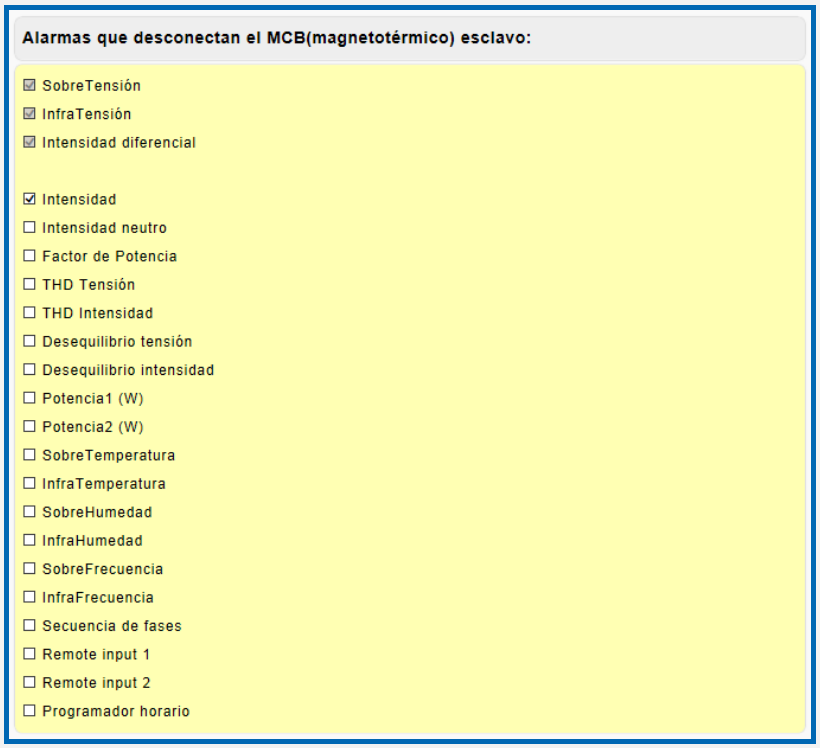
3.10.2 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

El siguiente recuadro permite configurar el número de rearmes secuenciales y el tiempo de los rearmes secuenciales para la protección/alarma de intensidad y protección/alarma de intensidad de neutro, factor de potencia, THD de intensidad desequilibrio de intensidad y potencia 1 y 2.



3.10.3 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

El siguiente recuadro permite configurar las protecciones/alarmas que actúan sobre el mando (MCB/magnetotérmico esclavo).
Las primeras 3 alarmas no se pueden deshabilitar.



3.10.5 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 de delay Pk son de 156,25µs y los pasos de “s” son de segundos. Para asociar relés, ir a botón “Alarmas relés”.



Alarma por Potencia 1 (W)

○ Activado ◉ Desactivado

1000 W (1 - 9999999) | 10 s (1 - 999)

Alarma por Potencia 2 (Máximetro Potencia Activa W)

○ Activado ◉ Desactivado

1000 W (1 - 9999999)

Guardar

Factor de potencia

○ Activado ◉ Desactivado

0.40 PF (0.99 - 0.01) | 10 s (2 - 180)

Sequencia de fases

○ Activado ◉ Desactivado | 10 s (2 - 180)

Guardar

Alarma por desequilibrio de tensión

○ Activado ◉ Desactivado

50 % (5 - 99) | 10 s (2 - 180)

Alarma por desequilibrio de intensidad

○ Activado ◉ Desactivado

90 % (5 - 99) | 10 s (2 - 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)

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)

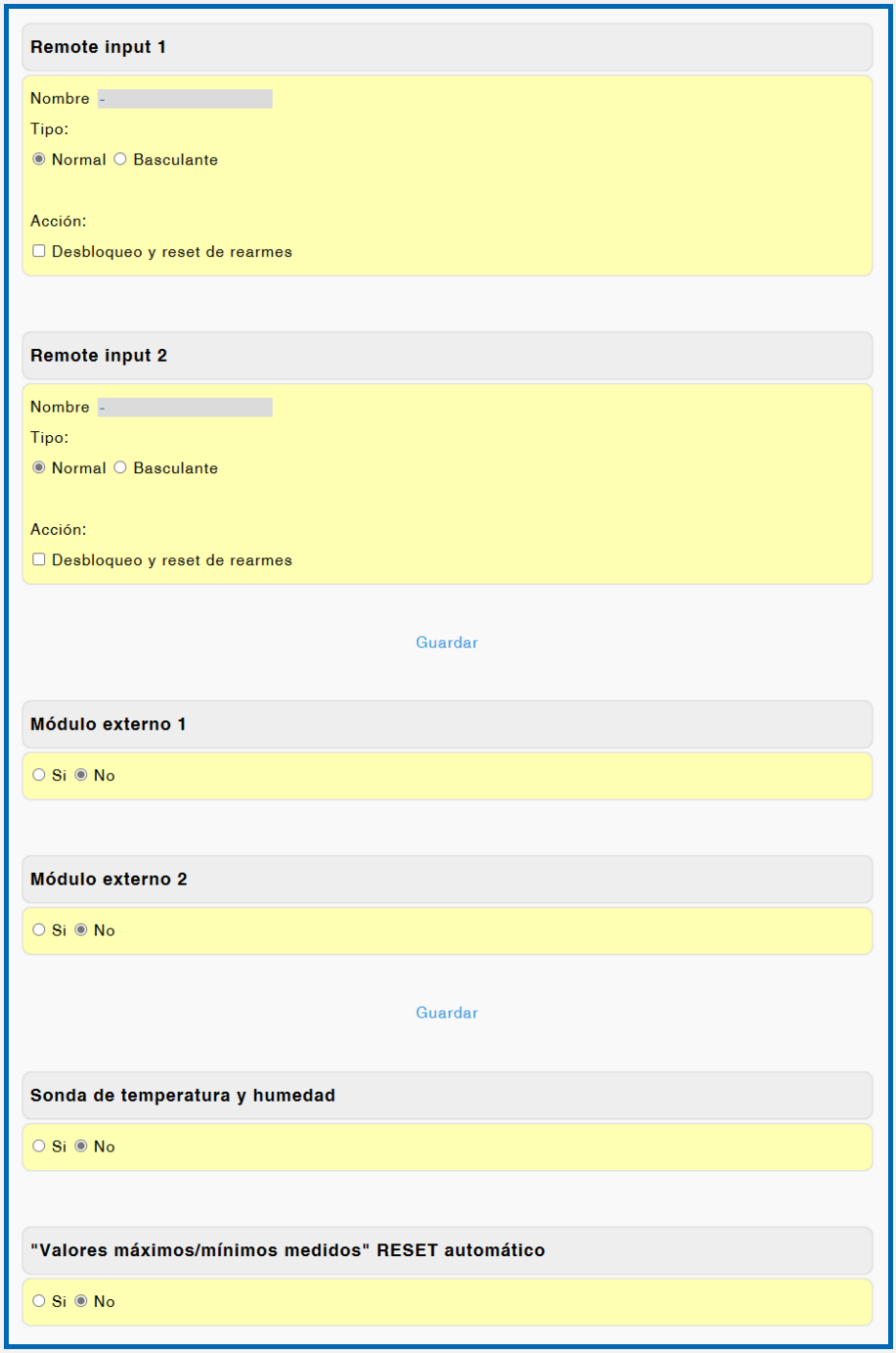
3.10.6 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

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.

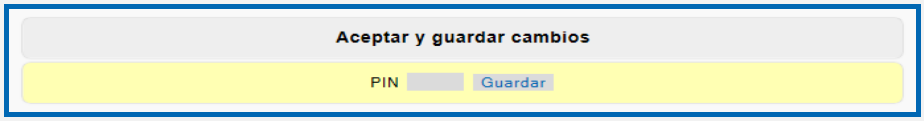
Se pueden activar/desactivar el módulo externo 1, módulo externo 2 y la sonda de temperatura / humedad.

“Valores máximos / mínimos medidos” RESET automáticamente después de cada lectura del Slist.txt o envío del Slist.json al servidor remoto. A excepción de los valores de máximos del Maxímetro.

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

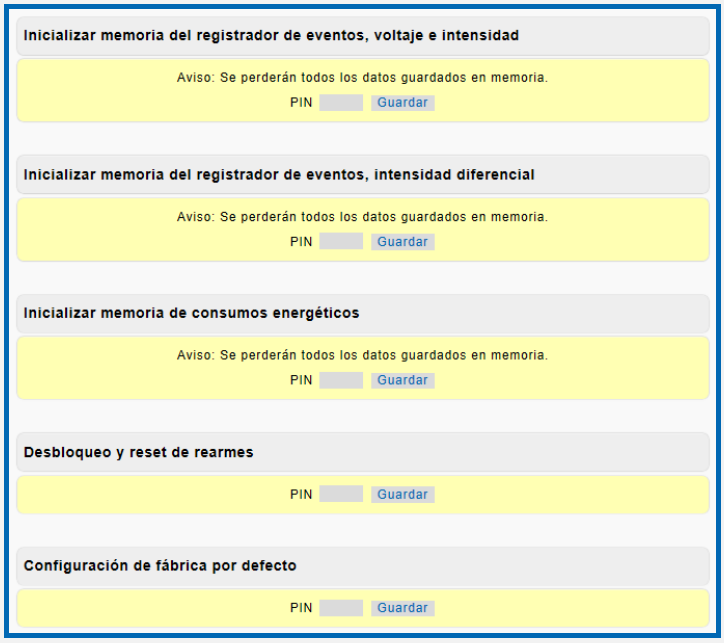


El siguiente recuadro, mediante el PIN de seguridad, acepta y guarda los cambios realizados en las programaciones



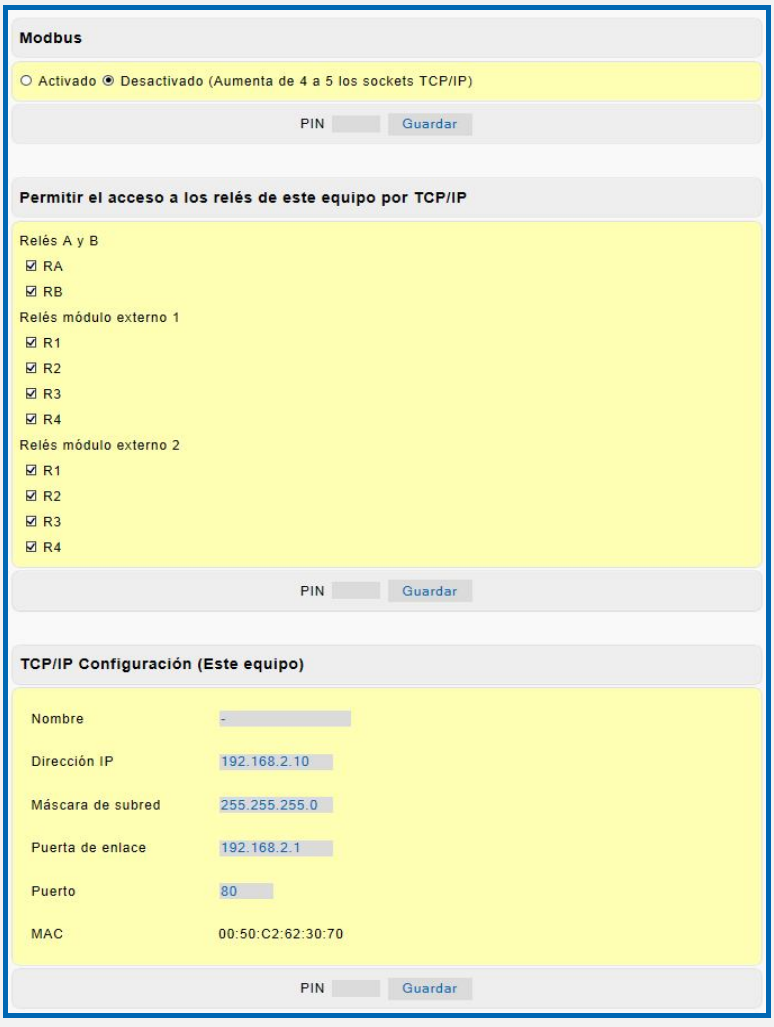
3.10.7 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

Por otro lado de forma individual, mediante el PIN de usuario, puede activar el desbloqueo y reset de rearmes secuenciales, la configuración de fábrica por defecto y el borrado o inicialización de las memorias.
La configuración de fábrica por defecto restaura los valores de la página WEB “Configuración equipo” a los valores iniciales de fábrica.



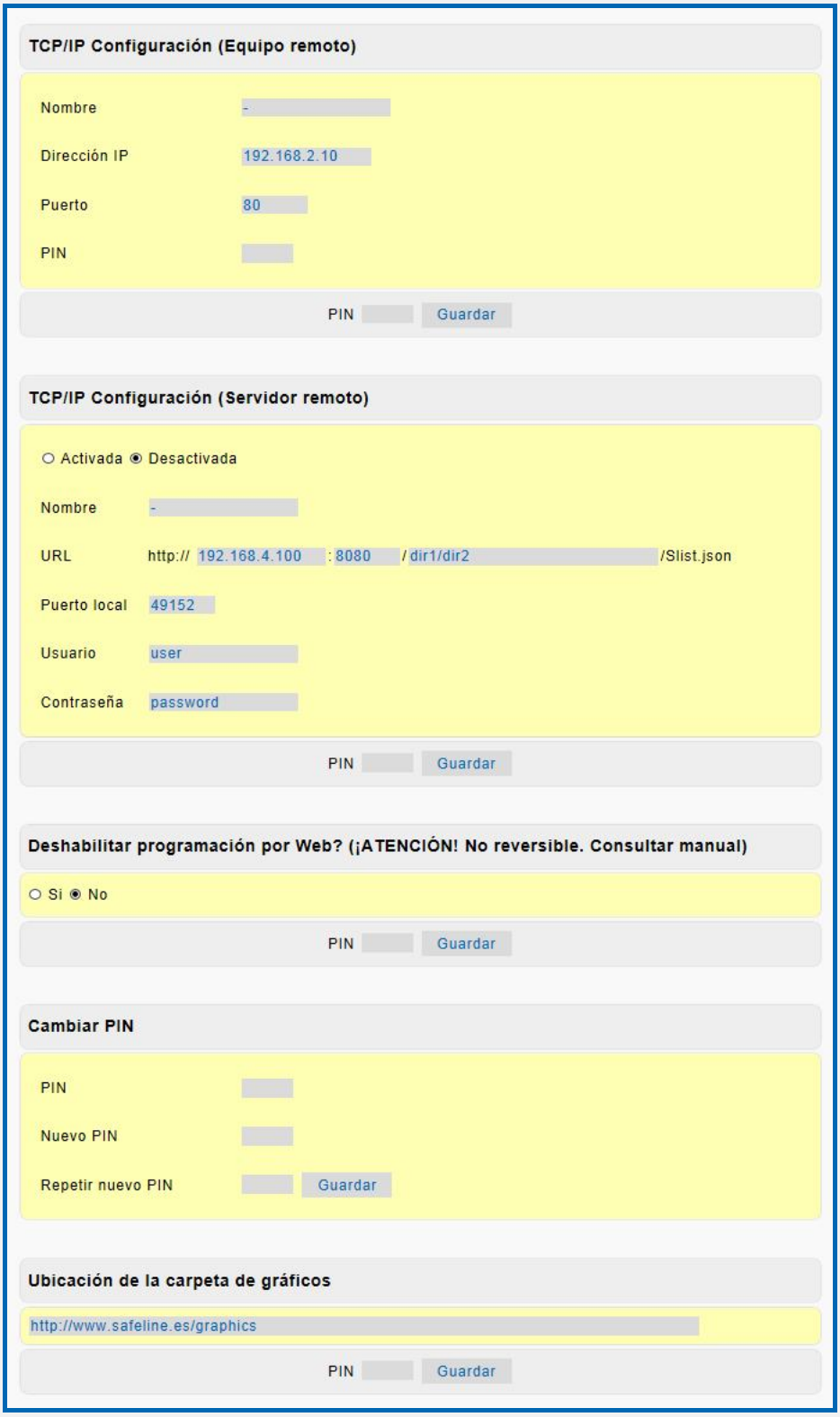
3.11 Página WEB: Botón “Configuración acceso”.

Activación / Desactivación del protocolo Modbus, Permisos para acceder a los relés de este equipo a distancia. Página de configuración de los parámetros TCP/IP de este equipo.



3.11.1 Página WEB: Botón “Configuración acceso”.

Página de configuración de los parámetros TCP/IP para los envíos de comandos de activación – desactivación de relés de otro equipo remoto. Configuración de los parámetros TCP/IP de un servidor remoto para el envió 5 minutal de todos los datos (SafelineWebService). Deshabilitación de la programación vía Internet/Intranet (Servidor WEB en modo sólo lectura) y cambio del PIN de usuario. Ubicación de la carpeta de gráficos para el caso de una intranet sin acceso a internet.



3.12 Página WEB: Botón “Cerrar sesión”.

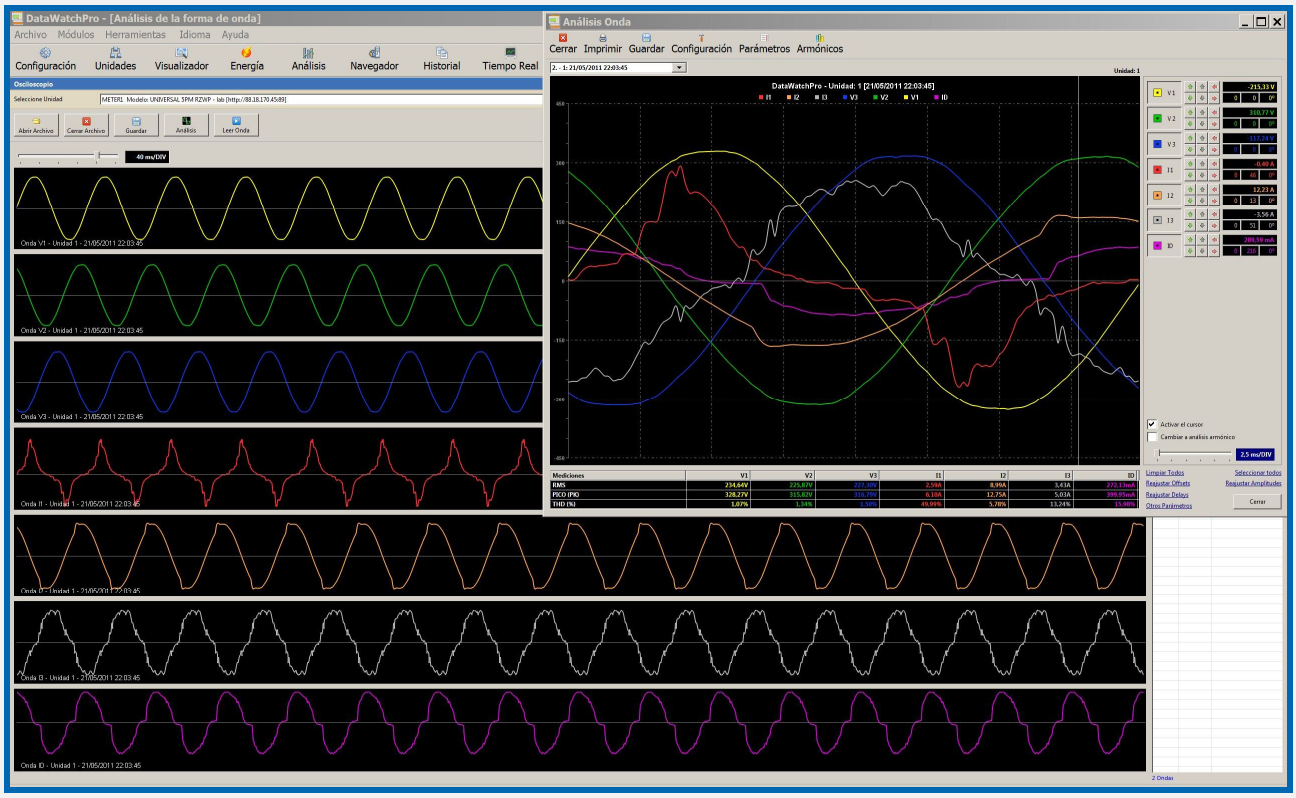
Cierre de sesión. Al cerrarse la sesión, la próxima vez que se intente acceder a su contenido, el Servidor solicitará el PIN de acceso. Por razones de seguridad, el Servidor genera un cierre de sesión automático cada 15 minutos en el caso de que se abandone la sesión sin pulsar “cerrar sesión”.

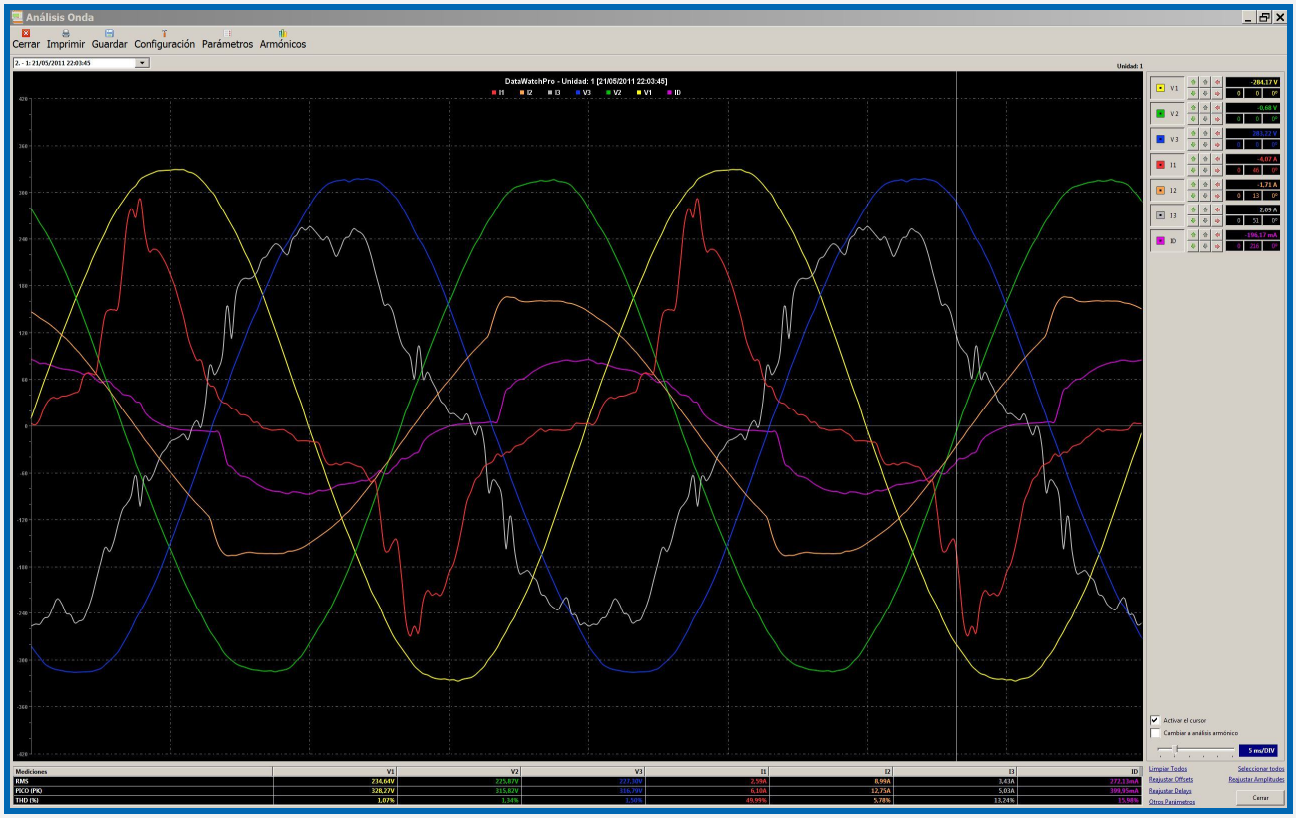
Capítulo 4 – DataWatchPro Software profesional

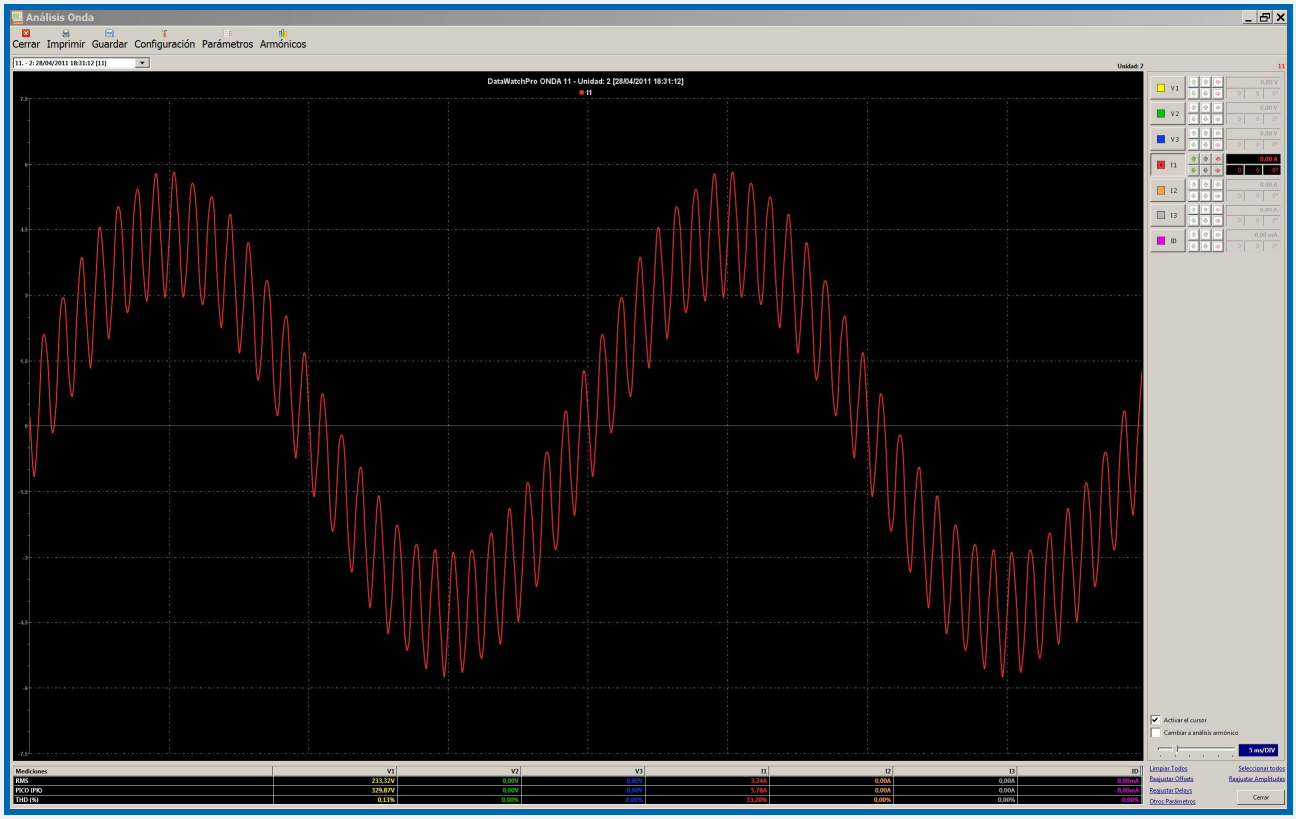
Atención: Actualizar la hora y fecha en el reloj de la unidad antes de utilizar el software DatawatchPro.

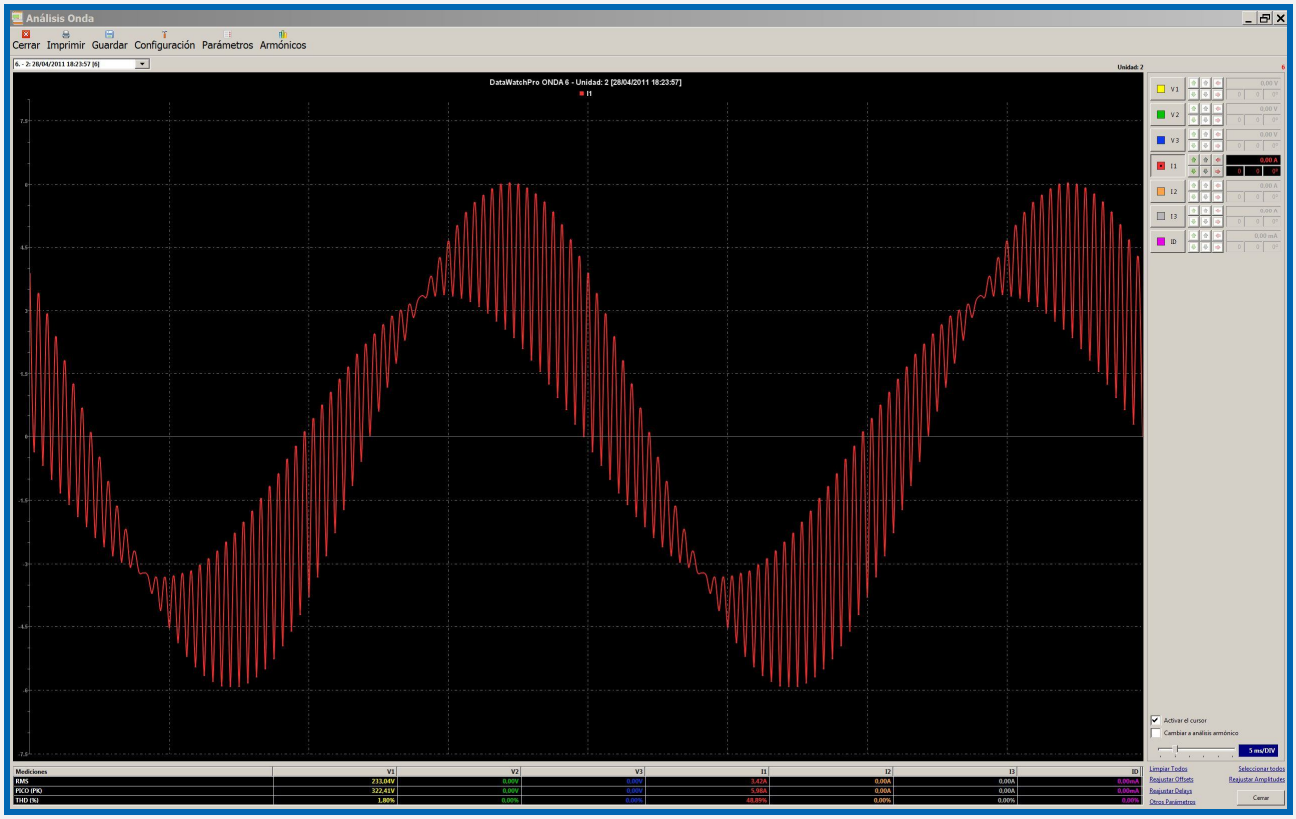
4.1 Módulo Osciloscopio de 7 canales con autoescala y funciones de:

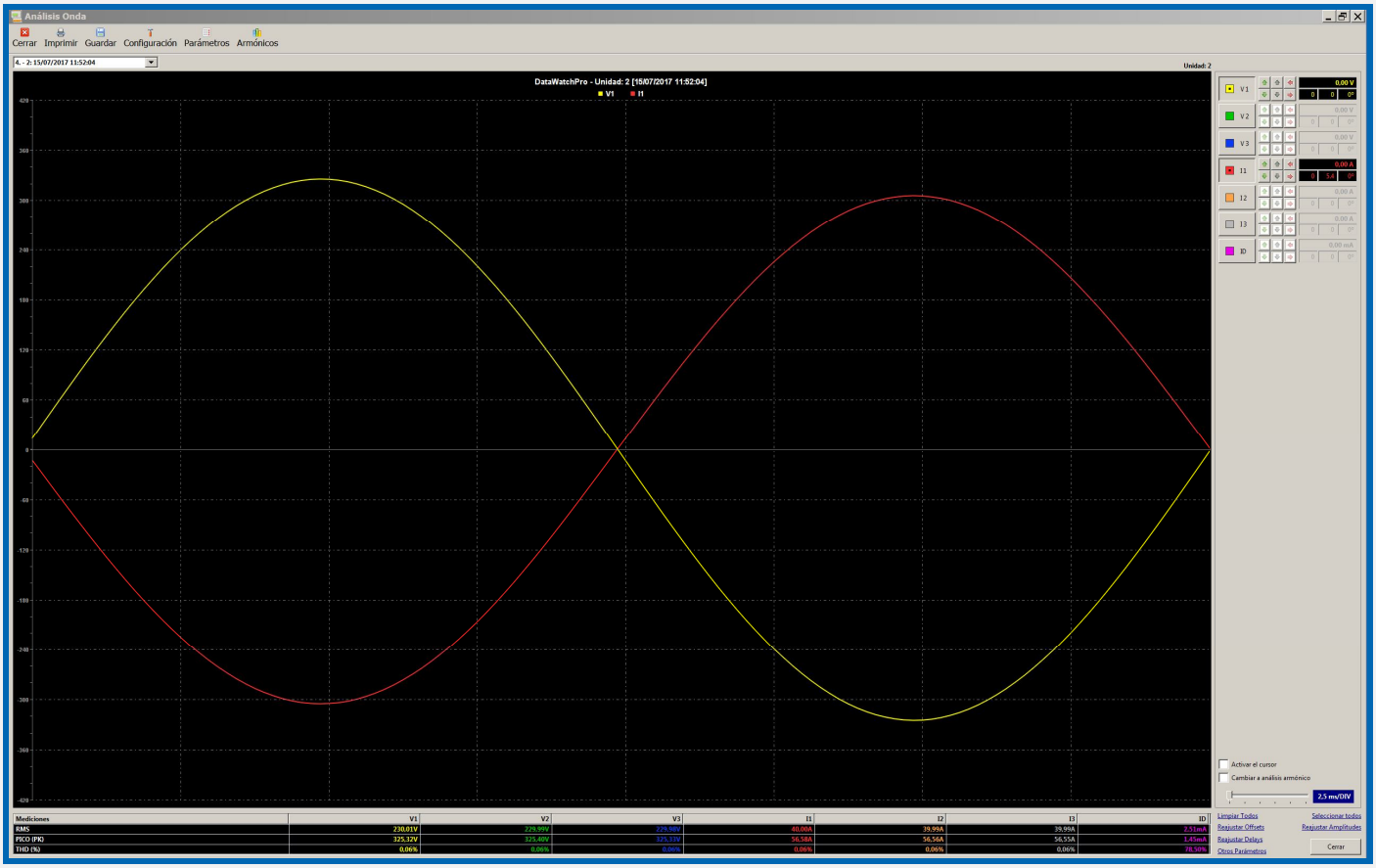
**Control de offset, amplitud, base de tiempos, retraso/adelanto en grados,
Cursor de medida multicanal, medición RMS, Pk, THD, etc.**

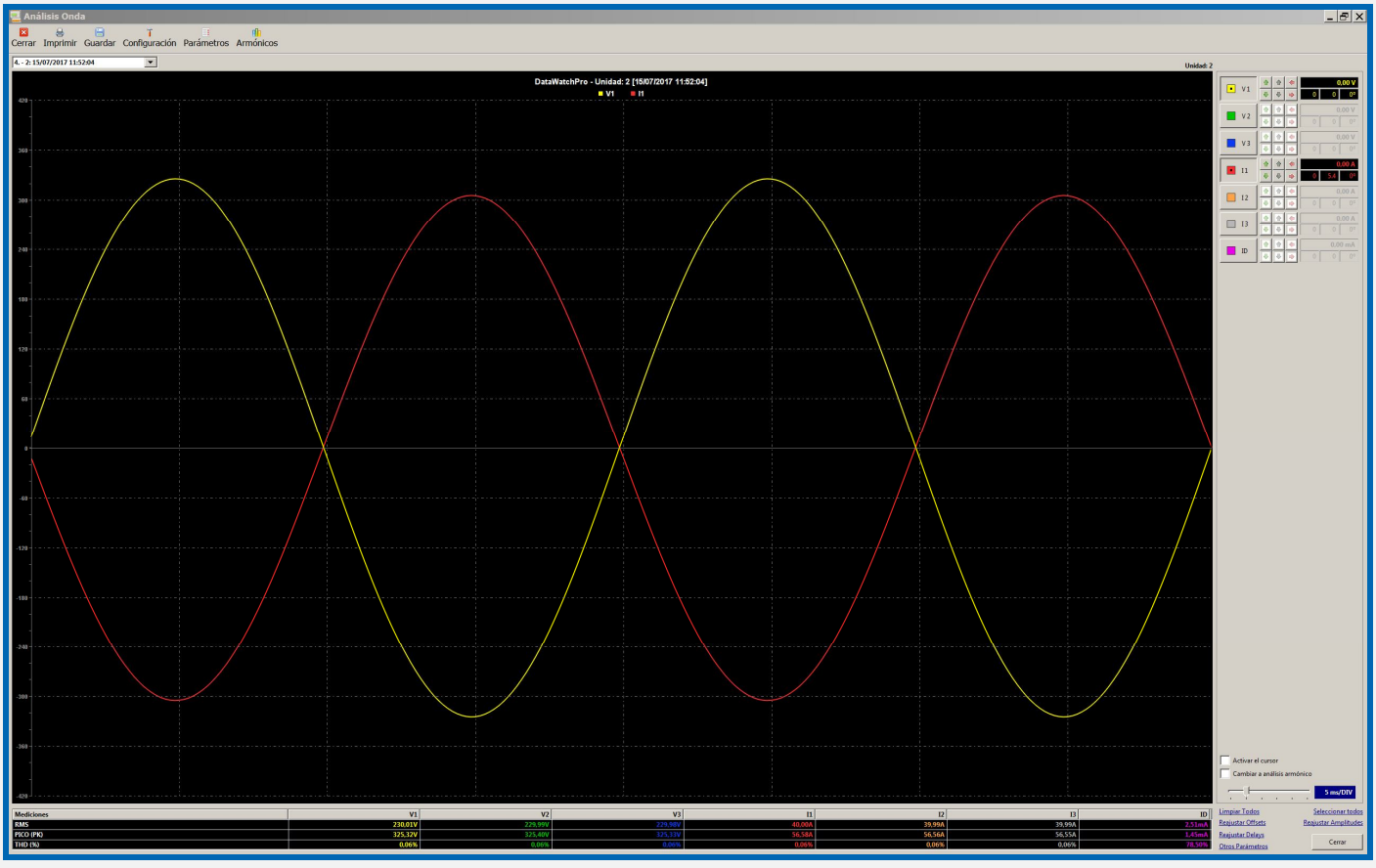




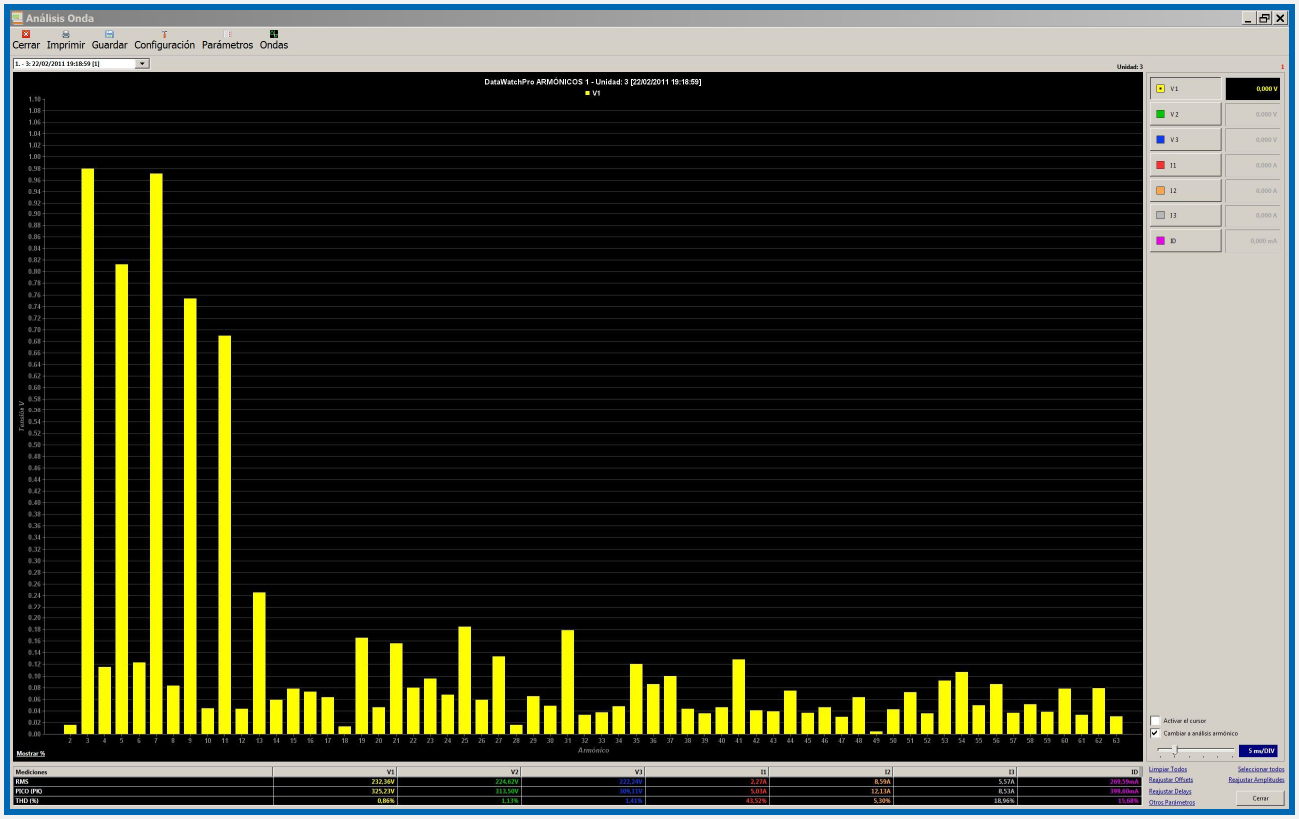

Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
DataWatchPro ONDA 11 - Unidad: 2 [28/04/2011 18:31:12]
Mediciones V1 V2 V3 I1 I2 I3 ID
RMS 233,32V 0,00V 0,00V 3,24A 0,00A 0,00A 0,00mA
PICO (PK) 329,87V 0,00V 0,00V 5,78A 0,00A 0,00A 0,00mA
THD (%) 0,13% 0,00% 0,00% 31,20% 0,00%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

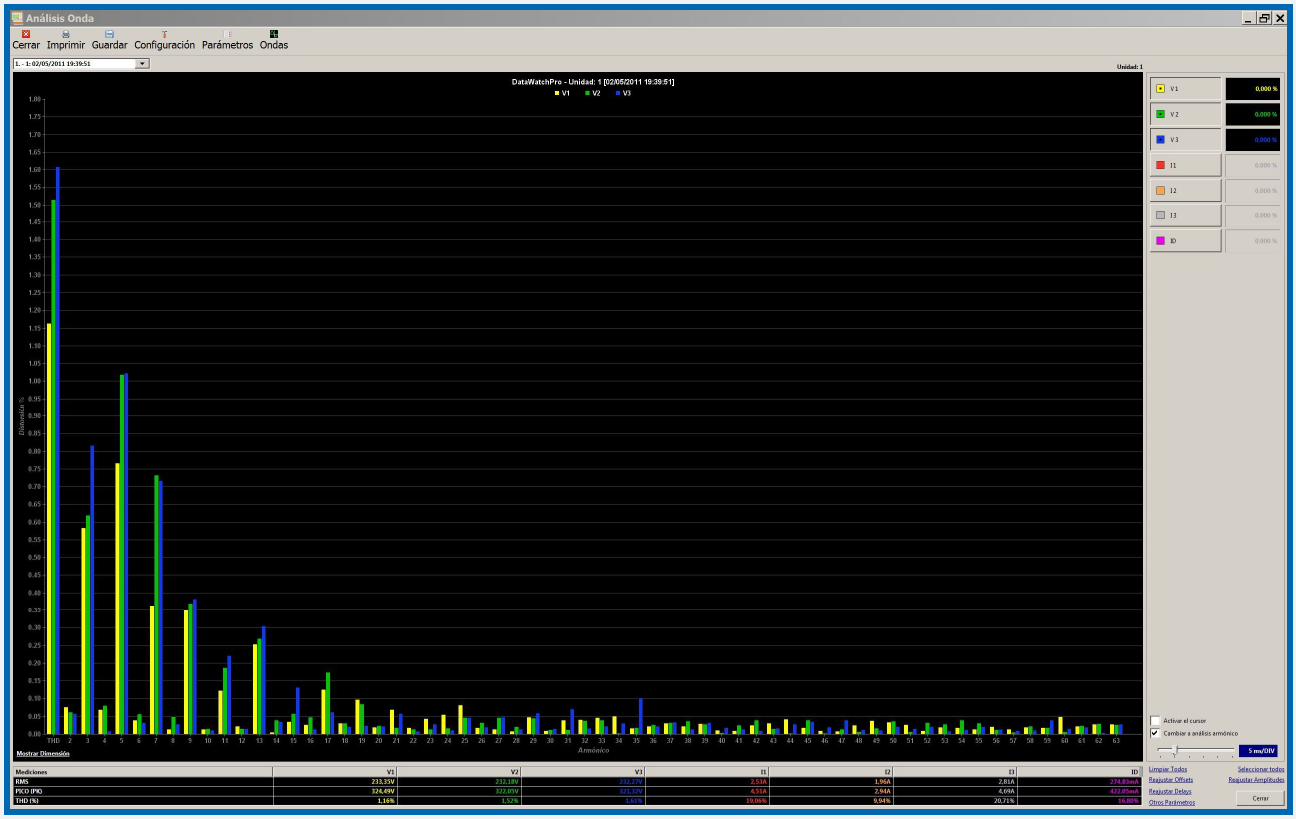

Análisis Onda
Cerrar Imprimir Guardar Configuración Parámetros Armónicos
DataWatchPro ONDA 6 - Unidad: 2 [28/04/2011 18:23:57]
Mediciones V1 V2 V3 I1 I2 I3 ID
RMS 233,04V 0,00V 0,00V 3,42A 0,00A 0,00A 0,00mA
PICO (PK) 322,41V 0,00V 0,00V 5,98A 0,00A 0,00A 0,00mA
THD (%) 1,80% 0,00% 0,00% 48,69% 0,00% 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


Análisis Onda
Cerrar
Imprimir
Guardar
Configuración
Parámetros
Armónicos
DataWatchPro - Unidad: 2 [15/07/2017 11:52:04]
V1
I1
Unidad: 2
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
39.98A
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%

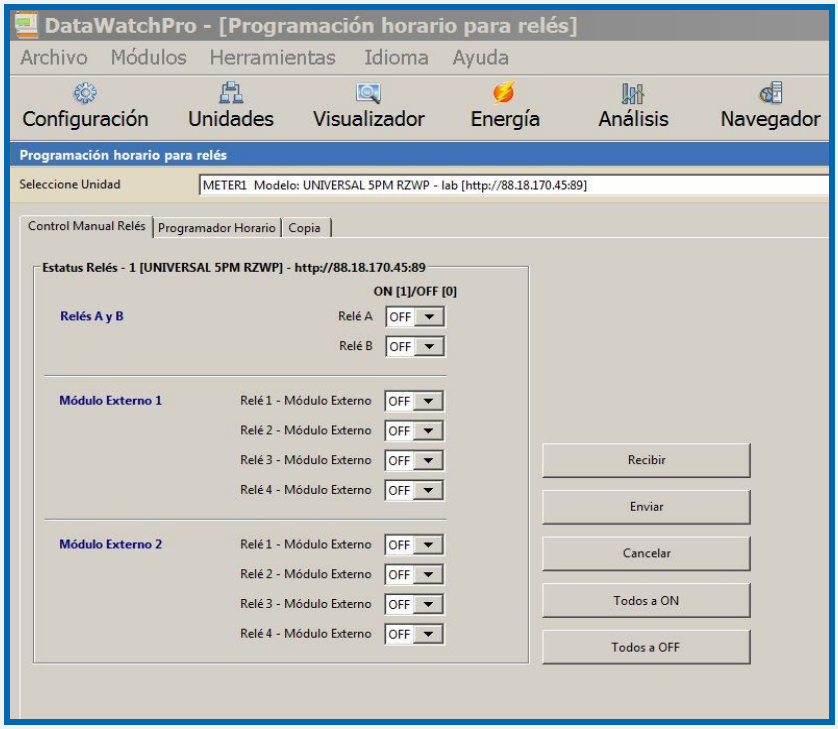

Análisis Onda
Cerrar
Imprimir
Guardar
Configuración
Parámetros
Armónicos
DataWatchPro - Unidad: 2 [15/07/2017 11:52:04]
V1
I1
Unidad: 2
Activar el cursor
Cambiar a análisis armónico
5 ms/DIV
Limpiar Todos
Reajustar Offsets
Reajustar Delays
Otros Parámetros
Seleccionar todos
Reajustar Amplitudes
Cerrar
Mediciones
V1
V2
V3
I1
I2
I3
ID
RMS
230.01V
229.99V
229.98V
40.00A
39.98A
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.

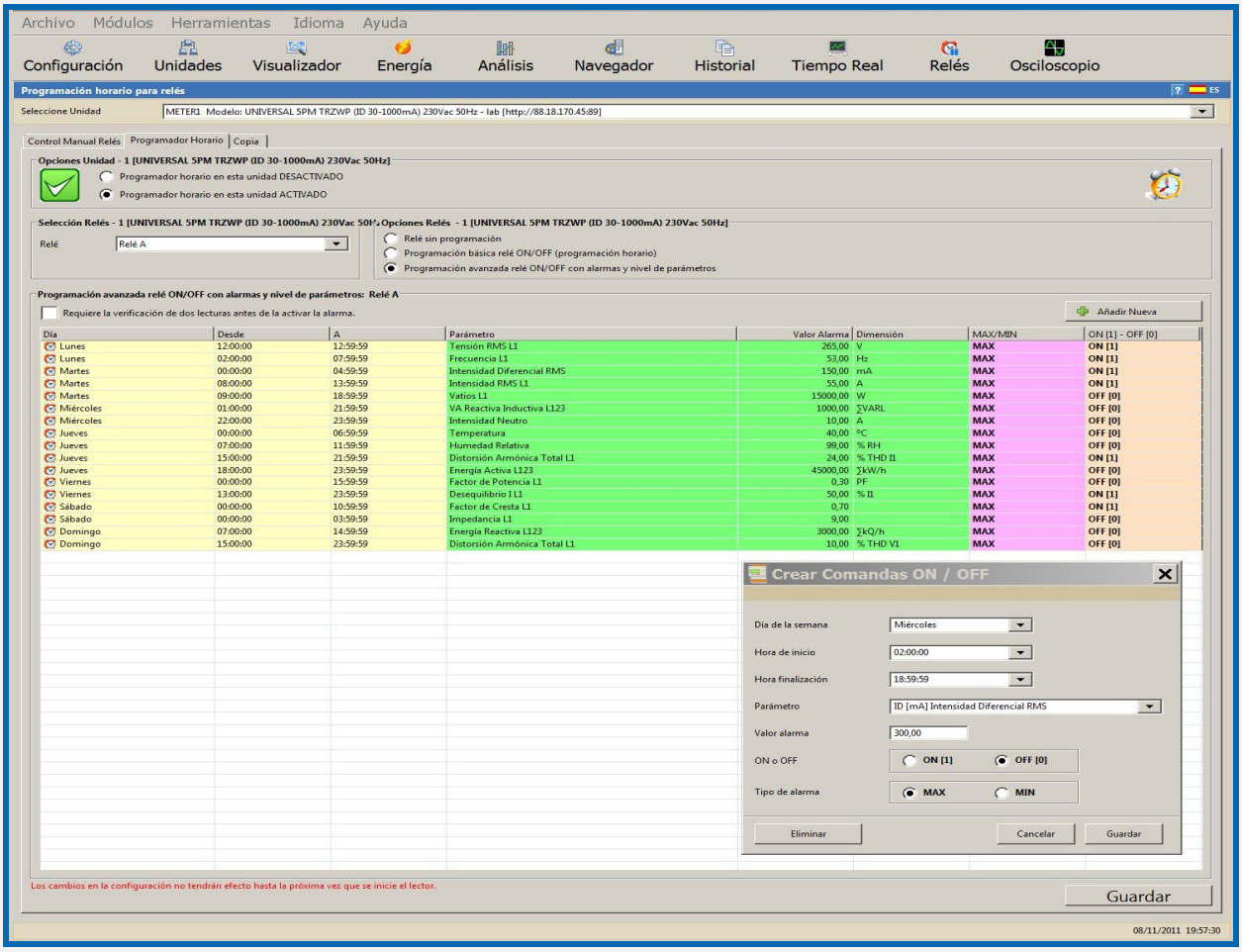




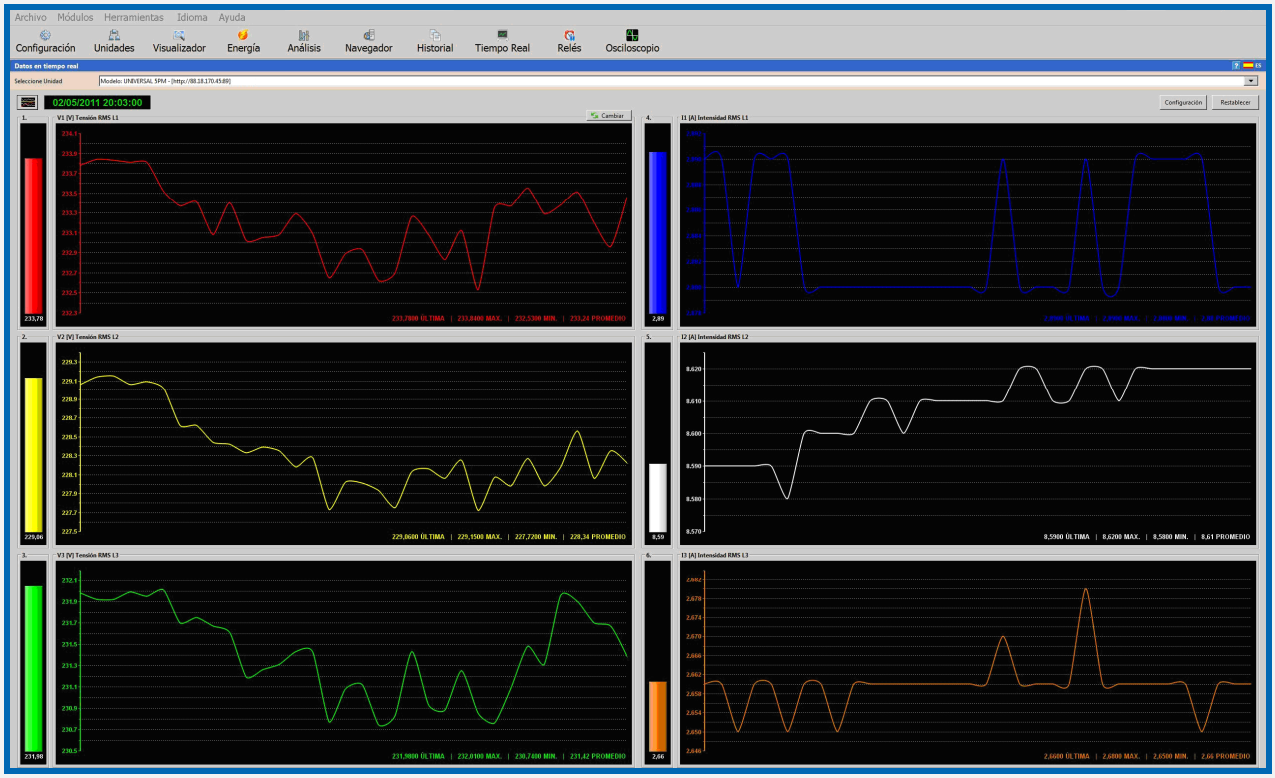
4.3 Control manual relés

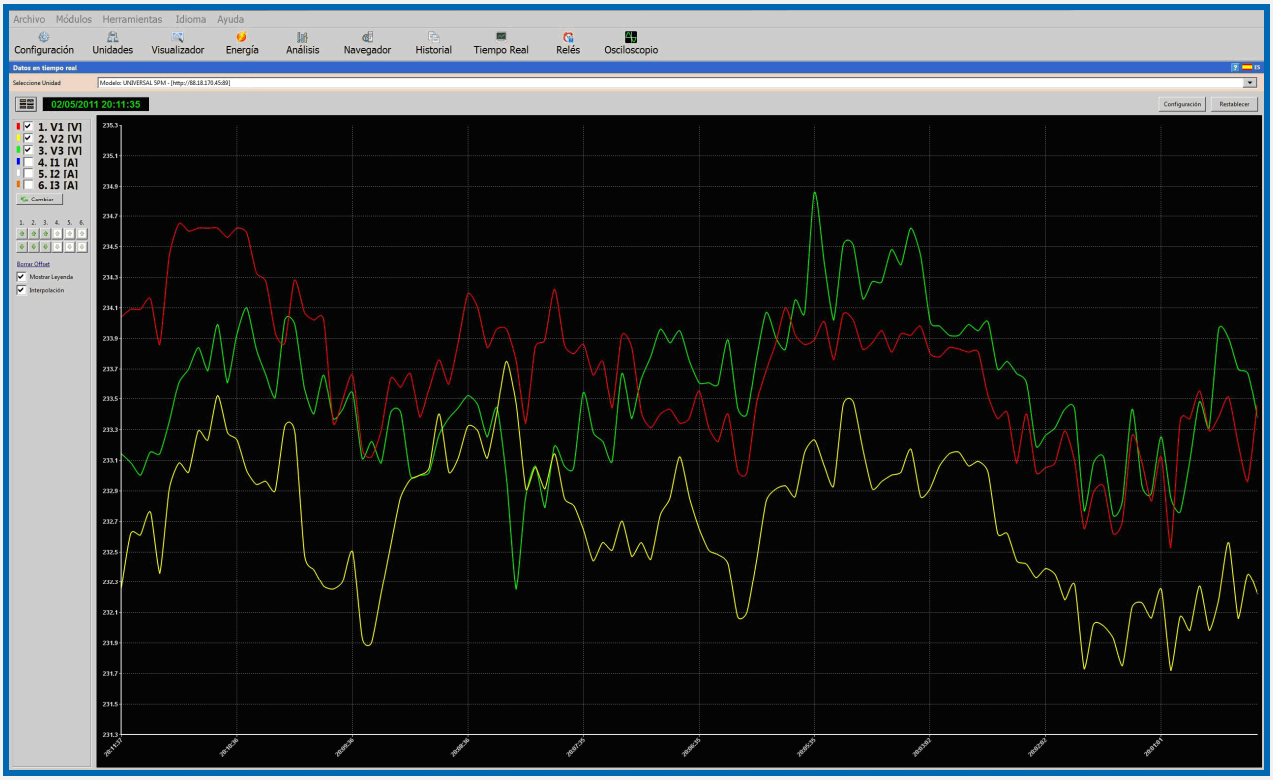


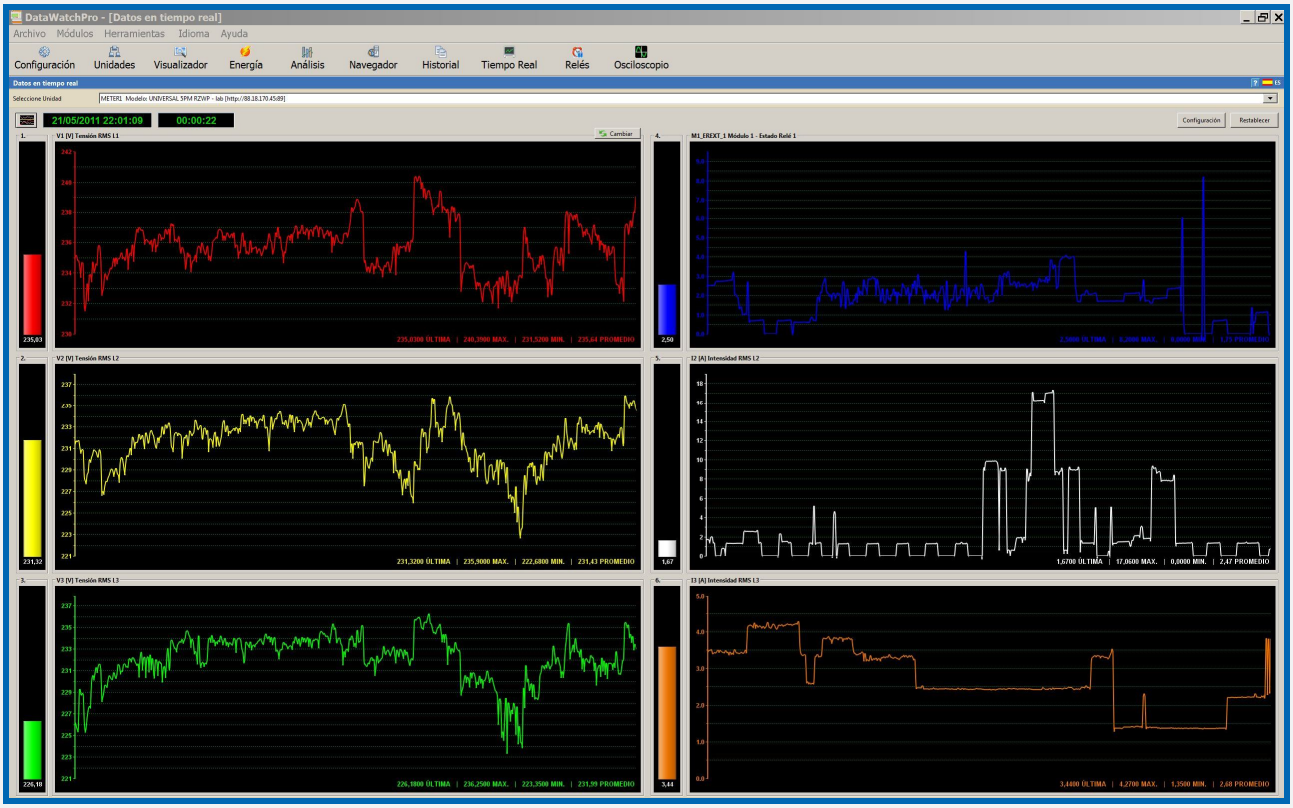
4.4 Automatización / telecontrol programable de relés con alarmas de nivel en franja horaria



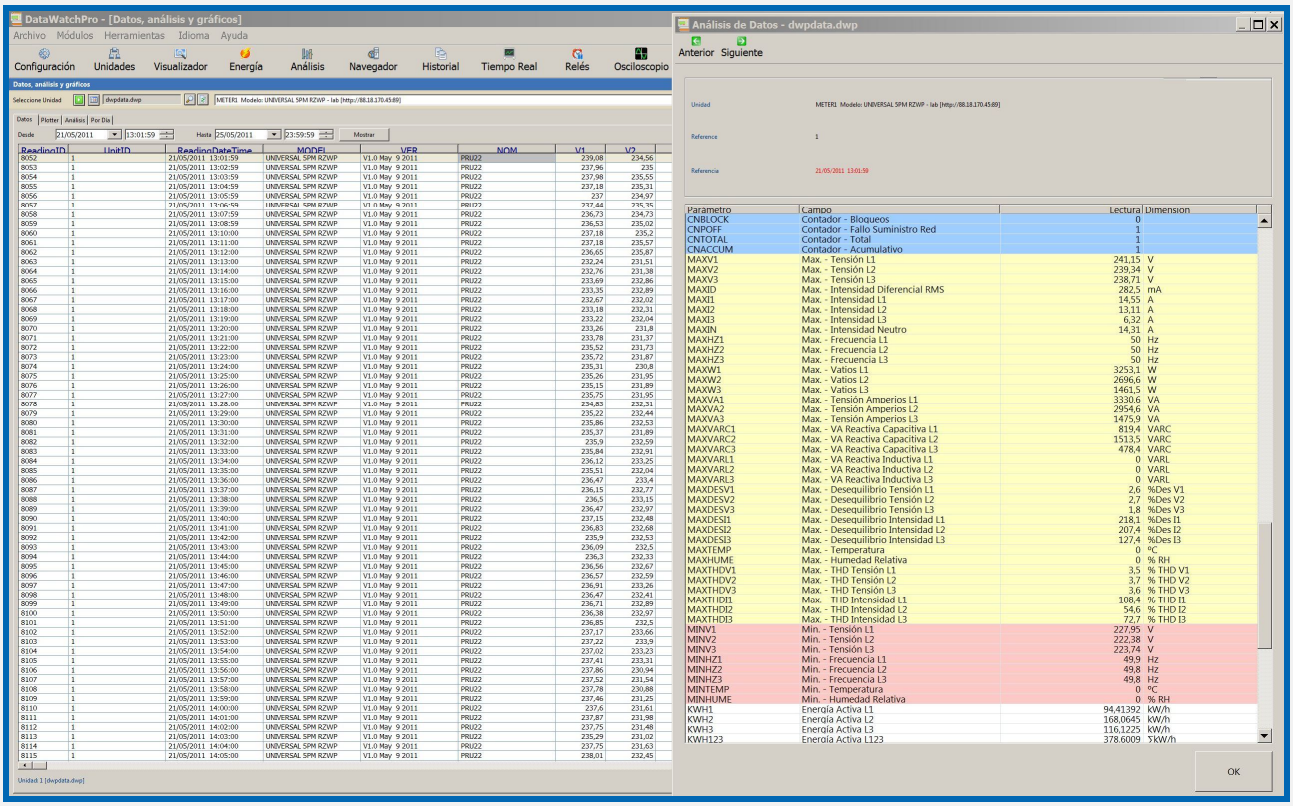
4.5 Módulo Tiempo Real



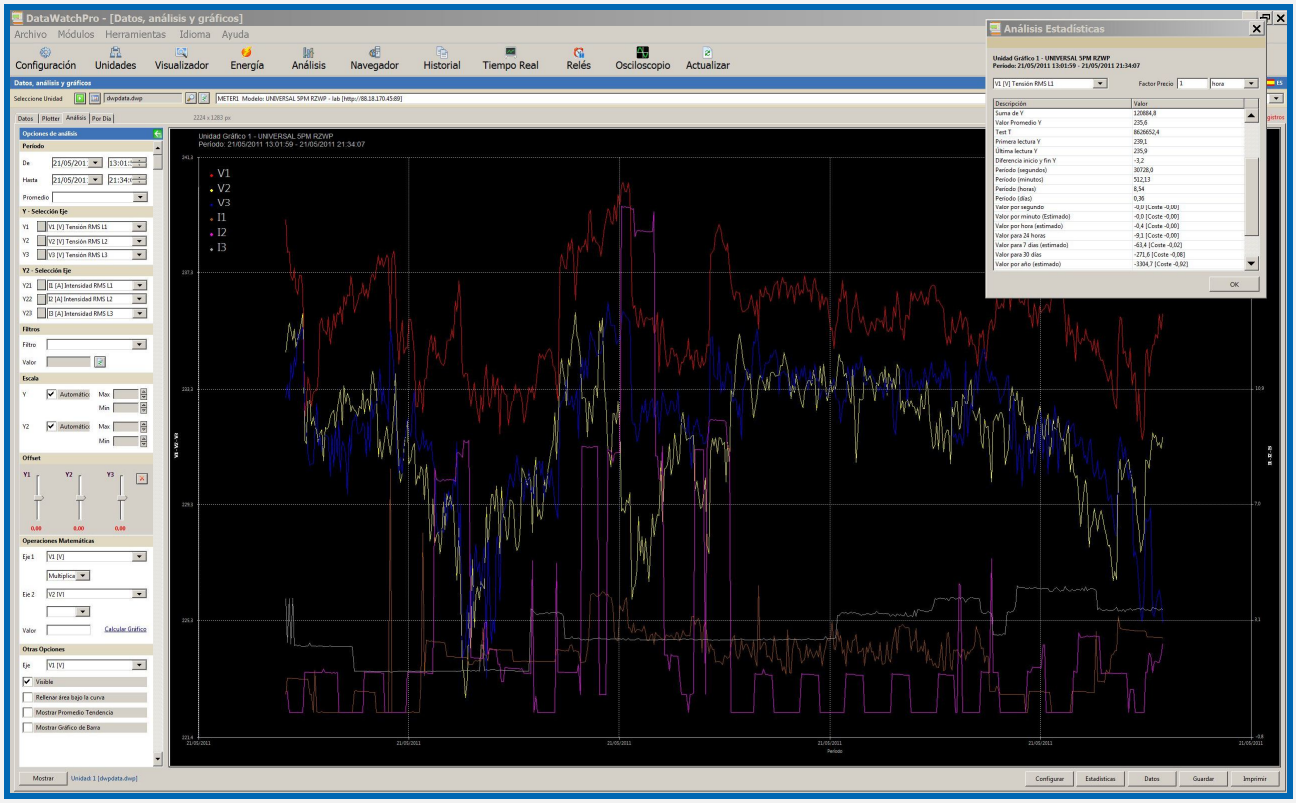




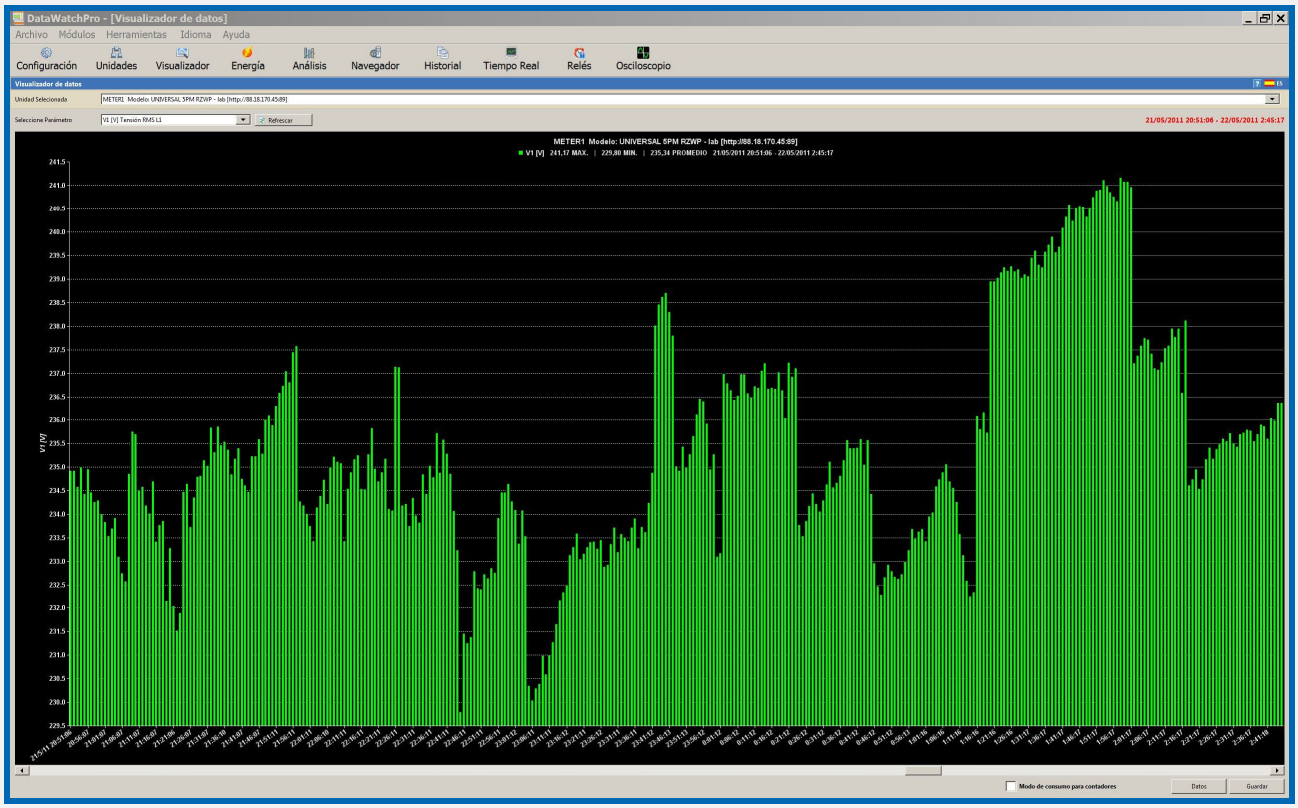
4.6 Módulo análisis numérico de datos



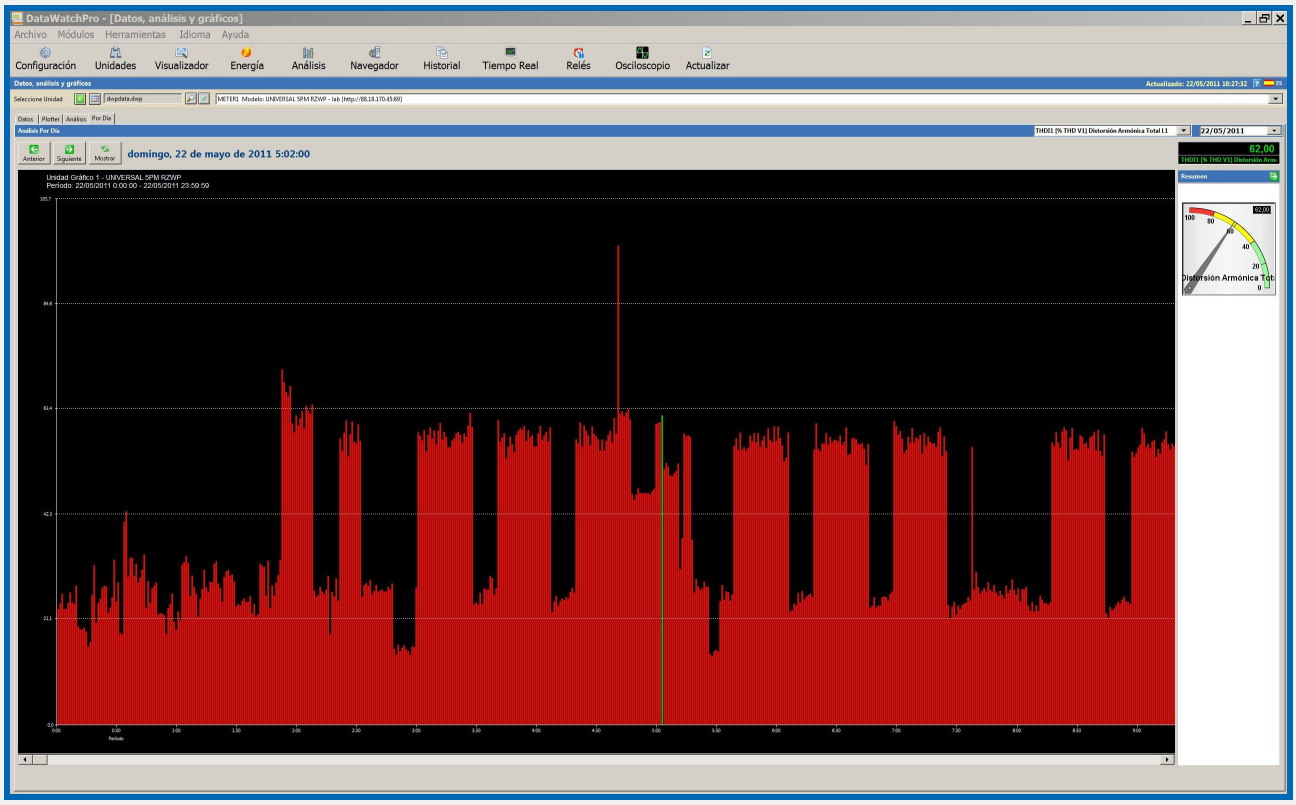
4.7 Módulo análisis gráfico de datos



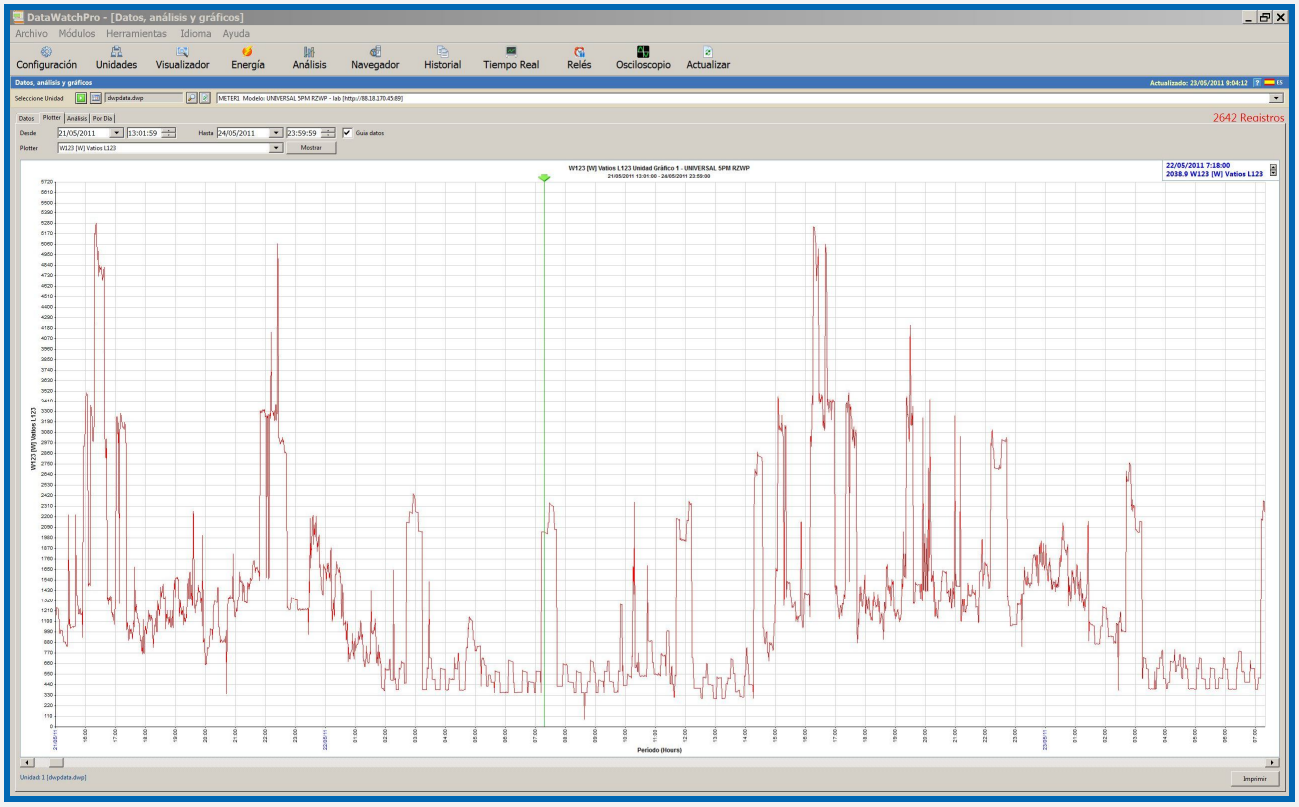
4.8 Módulo Visualizador gráfico (análisis rápido)

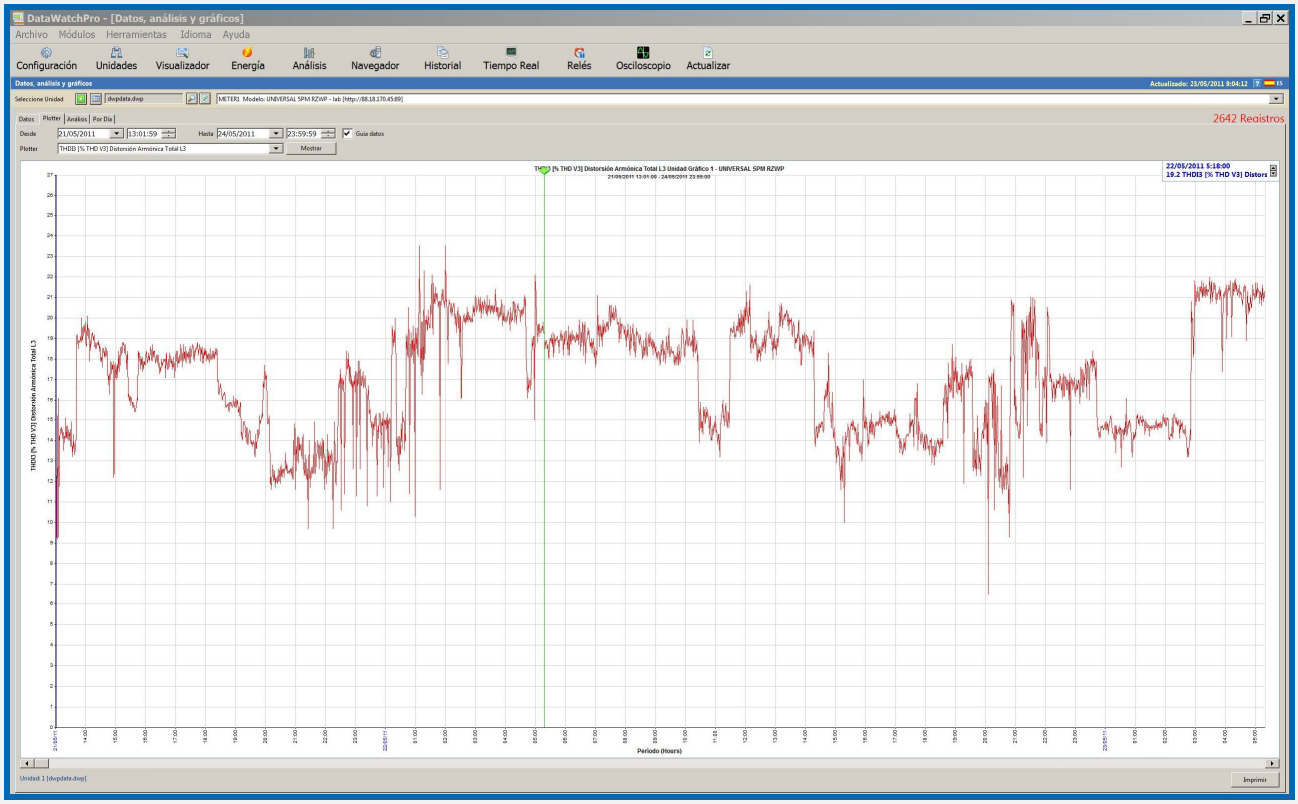


4.9 Módulo análisis por día

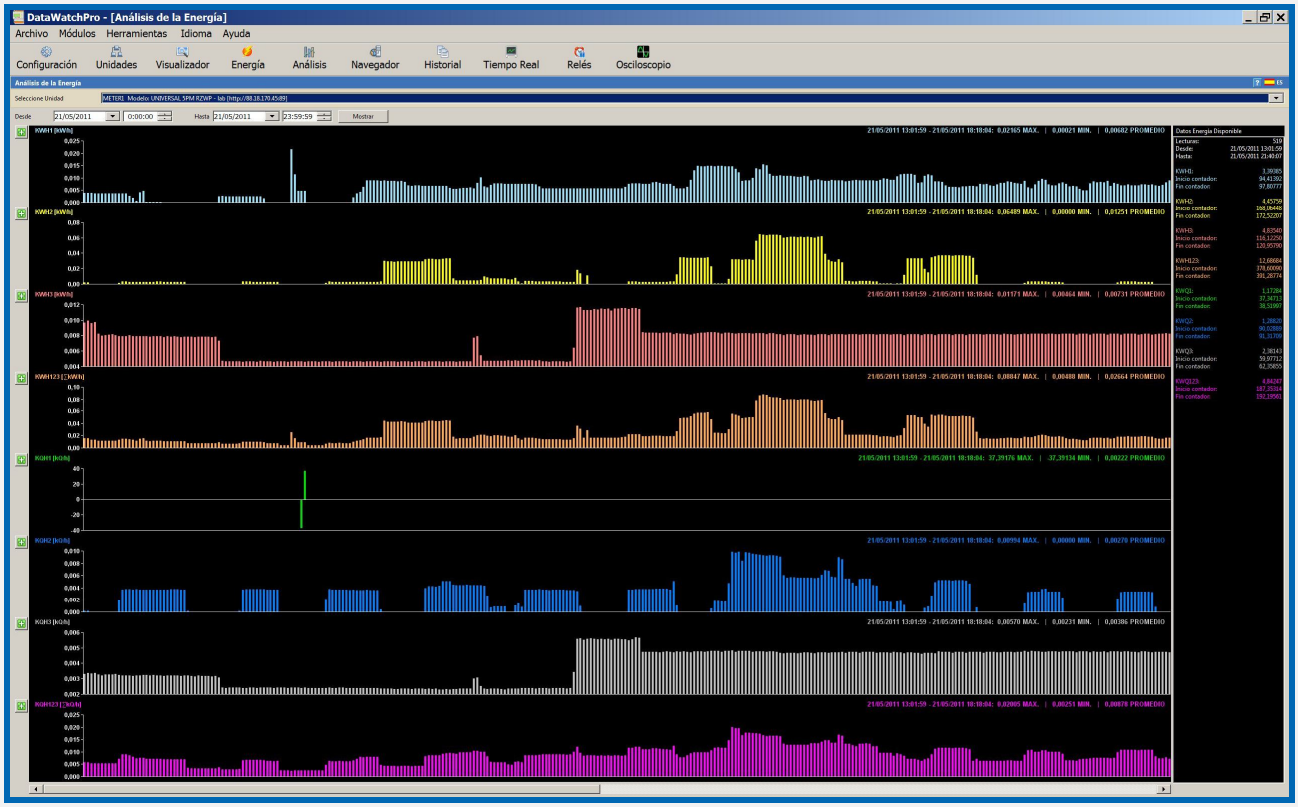


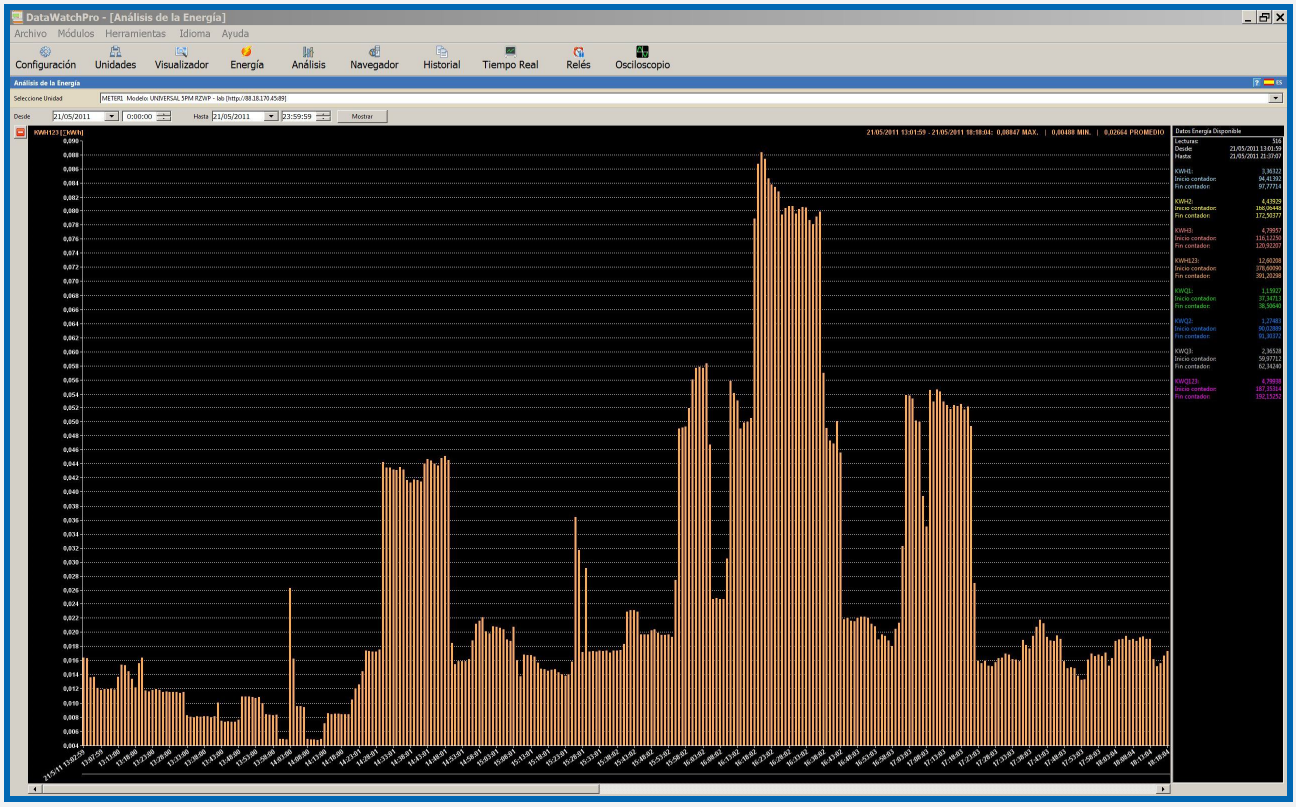
4.10 Módulo plotter gráfico (análisis gráfico largos períodos)



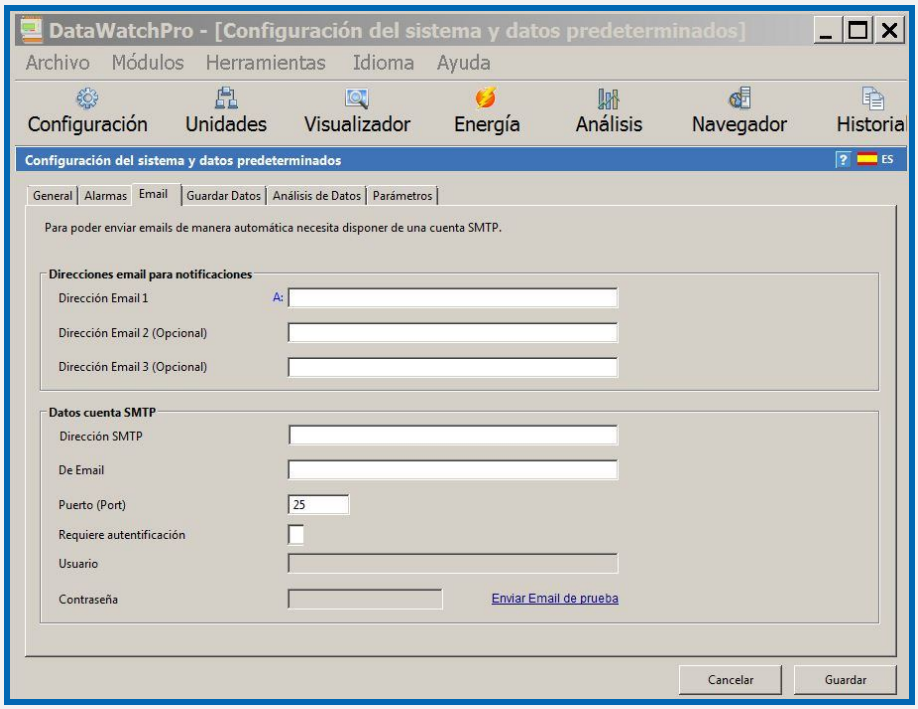


4.11 Módulo Análisis de Energía.

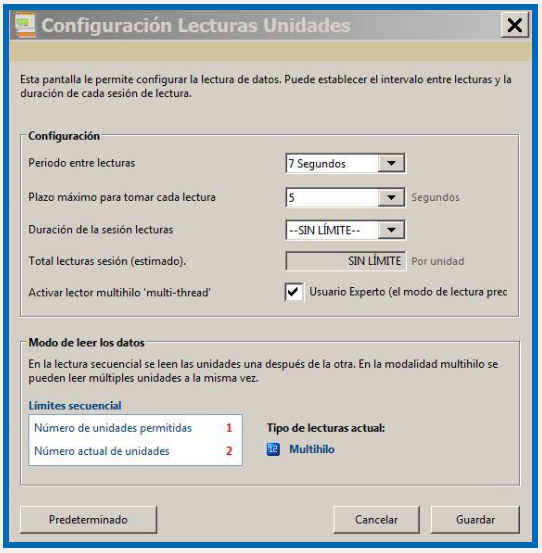




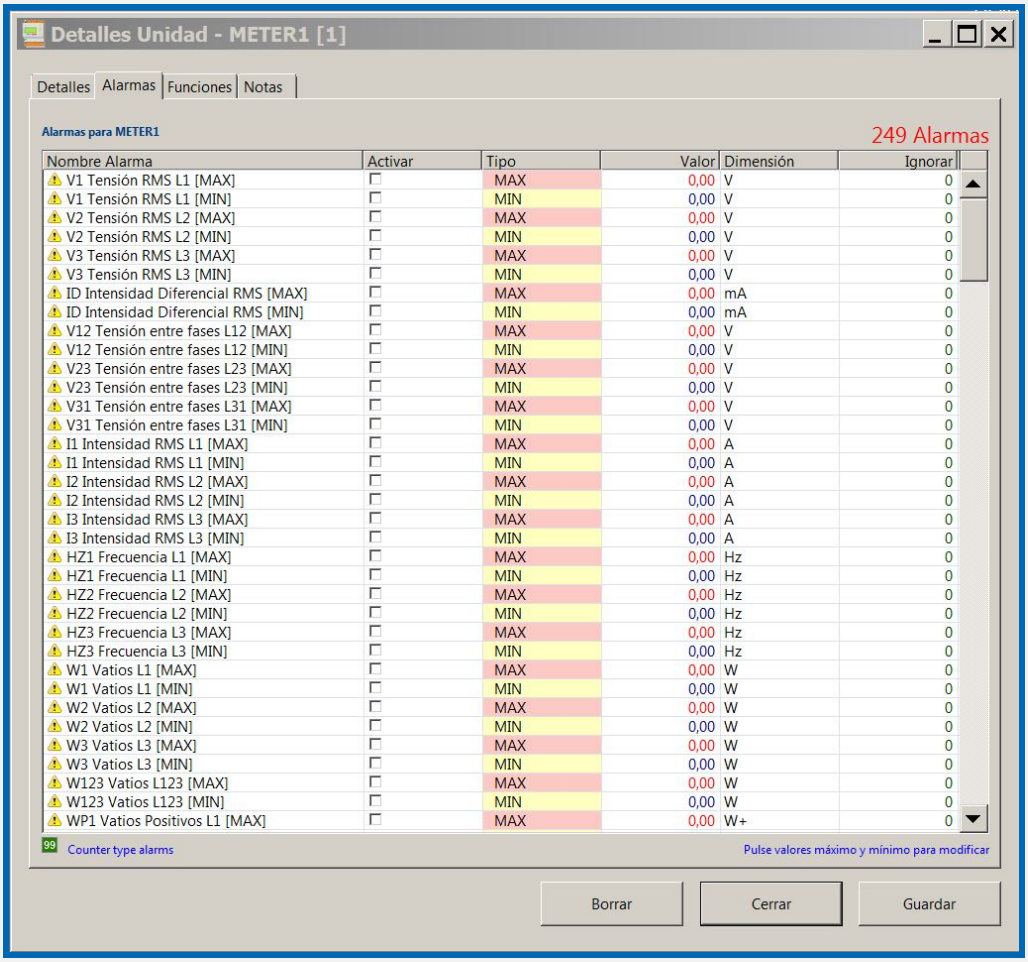
4.12 Configuración General



4.13 Configuración lecturas



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



Capítulo 5 – Descripción general

5.1 Rearmes inteligentes

Se entiende por rearme inteligente todo rearme posterior a una desconexión provocada por una alarma que no desaparece cuando se desconecta el MCB/magnetotérmico esclavo y, por tanto, se puede medir el valor y rearmar de forma inteligente. Es decir, si el valor está dentro del rango correcto, rearmará; si el valor está fuera de rango, no rearmará hasta que lo esté.

Alarmas con rearme inteligente:

Sobretensión RMS L1, L2, L3
Sobretensión Pk L1, L2, L3
Infratensión RMS L1, L2, L3
Secuencia de fases L1, L2, L3
Falta de fase
Distorsión Armónica (THD) de Tensión L1, L2, L3
Desequilibrio tensión L1, L2, L3
Sobrefrecuencia L1, L2, L3
Infrafrecuencia L1, L2, L3
Sobretemperatura
Infratemperatura
Sobrehumedad
Infrahumedad

El equipo no rearma hasta que desaparezcan dichas alarmas. Si se precisara prevenir una desconexión-conexión en tiempo breve, puede usarse el retardo programable de la conexión, para las desconexiones debidas a tensión, frecuencia, THD tensión y desequilibrio de tensión.

Ver “Retardo de la conexión“

Caso de desconexiones por temperatura o humedad, usar como retardo de la conexión la propia histéresis de la alarma.

5.2 Rearmes secuenciales

Se entiende por rearme secuencial todo rearme posterior a una desconexión provocada por una alarma que desaparece cuando se desconecta el MCB/magnetotérmico esclavo. En este caso, después de la alarma, se entrará en los diferentes ciclos de rearme secuencial programados para sus diferentes alarmas ya que no se puede saber si la alarma ha desaparecido hasta que vuelva a rearmar el equipo y se pueda medir el parámetro.

Alarmas con rearme secuencial automático:

Intensidad diferencial
Desconexión del MCB (magnetotérmico) esclavo
Sobreintensidad RMS L1, L2, L3
Sobreintensidad Pk L1, L2, L3
Potencia activa W1 L1, L2, L3
Potencia activa W2 L1, L2, L3 (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)
Distorsión Armónica (THD) de Intensidad L1, L2, L3
Factor de Potencia L1, L2, L3
Desequilibrio de Intensidad L1, L2, L3

Cada alarma dispone de su tabla de rearmes secuenciales que indica:

- Número previsto de intentos de rearme
- Tiempo de ciclo de rearme (Tiempo entre intentos)

Existen cuatro tablas de rearmes secuenciales:

- Para la intensidad
- Para la intensidad diferencial
- Para el MCB (magnetotérmico) esclavo
- Para la intensidad de neutro, factor de potencia, THD intensidad, desequilibrio intensidad, Potencia 1 W y Potencia 2 W.

Con un parámetro común a todas denominado "Tiempo de puesta a cero del número de rearmes".

Si la alarma fuera permanente, cada vez que se rearmara el equipo volvería a desconectar con lo que entraríamos en un ciclo infinito. Para evitarlo, la tabla de rearmes secuenciales automáticos limita a un número determinado de rearmes que el usuario/instalador considere prudente/conveniente.

Por otro lado, existe la opción de indicar al equipo que no ejecute la tabla de rearmes secuenciales, bloqueando así al equipo y obligando a la intervención humana. El usuario puede pulsar "reset" para desbloquearlo y rearmar manualmente. Ver menú "Auto-manual, rearmes secuenciales”

Esto facilita al usuario pasar de automático a manual sin la necesidad de editar las tablas de rearmes automáticos nuevamente. Otro modo de conseguir que no se produzcan rearmes secuenciales es configurar el número de rearmes de una o varias tablas a valor “0”.

Si, entre ciclos de rearme, el equipo rearma y ya no detecta el problema que originó la actuación, empieza la cuenta atrás de su “Tiempo de puesta a cero del número de rearme" o "autoinicio automático de rearmes”. Transcurrido el tiempo de puesta a cero, los contadores del número de rearme se ponen a cero. De esta forma, se parte de cero y se dispone nuevamente de la totalidad de rearmes secuenciales automáticos en la próxima ocasión en que surja una anomalía.

NOTA: Durante un ciclo de rearme o en un estado de bloqueo por agotamiento de rearmes secuenciales automáticos, el usuario puede finalizar dicho estado pulsando "reset". Esta acción realiza un desbloqueo y reset de rearmes. También vía Internet/Intranet, mediante la opción "desbloqueo y reset de rearmes" que hay en la página WEB “CONFIGURACIÓN EQUIPO”

5.3 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.

5.4 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 igual al establecido para mostrar la alarma por pantalla (10 seg) aunque la alarma hubiese permanecido activa menos tiempo.
Los estados de los relés se memorizan cuando se desenergiza el equipo y se restauran cuando se energiza el equipo de nuevo.
Cuando se asigna una alarma a un relé y ésta ya está presente, el relé no se activará. La alarma debe desaparecer y aparecer de nuevo para que el relé se active.
Cuando un relé está asignado a una alarma, y se borra la asignación mientras la alarma está presente, el relé continuará vinculado a la alarma hasta que ésta desaparezca.

5.5 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: desbloqueo y reset de rearmes).
Estas entradas se pueden asociar a cada relé (10 relés) y/o al MCB/magnetotérmico/esclavo.

5.6 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 lógicas y 5 salidas (relés). En total: 10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas.
También existe un mini modulo externo de 2 entradas lógicas y 2 salidas (relés).

Los relés R1, R2 , R3 y R4 del módulo 1 y del módulo 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 igual al establecido para mostrar la alarma por pantalla (10 seg) aunque la alarma hubiese permanecido activa menos tiempo.
Los estados de los relés se memorizan cuando se desenergiza el equipo y se restauran cuando se energiza el equipo de nuevo.

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 1 y del módulo 2:

Las entradas son las lecturas de los estados de las entradas lógicas. Pueden estar activadas o desactivadas. Cada entrada tiene un temporizador asociado: entrada I1 el temporizador 1; entrada I2 el temporizador 2; entrada I3 el temporizador 3 y entrada I4 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.

(Ver “Módulo I/O externo” en la guía de usuario de los manuales anexos de mandos.)

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.
Cuando se asigna una alarma a un relé y ésta ya está presente, el relé no se activará. La alarma debe desaparecer y aparecer de nuevo para que el relé se active.
Cuando un relé está asignado a una alarma, y se borra la asignación mientras la alarma está presente, el relé continuará vinculado a la alarma hasta que ésta desaparezca.

5.7 Programador horario

Con el programador horario se pueden realizar programaciones de activación / desactivación de los relés y/o del MCB/magnetotérmico/ esclavo.

Cada día de la semana dispone de 6 programas, permitiendo establecer 6 franjas horarias distintas, en las que se puede activar un relé cualquiera o el MCB/magnetotérmico/esclavo.

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 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 al dispositivo principal de desconexión (mando magnetotérmico) 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.).

5.8 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.

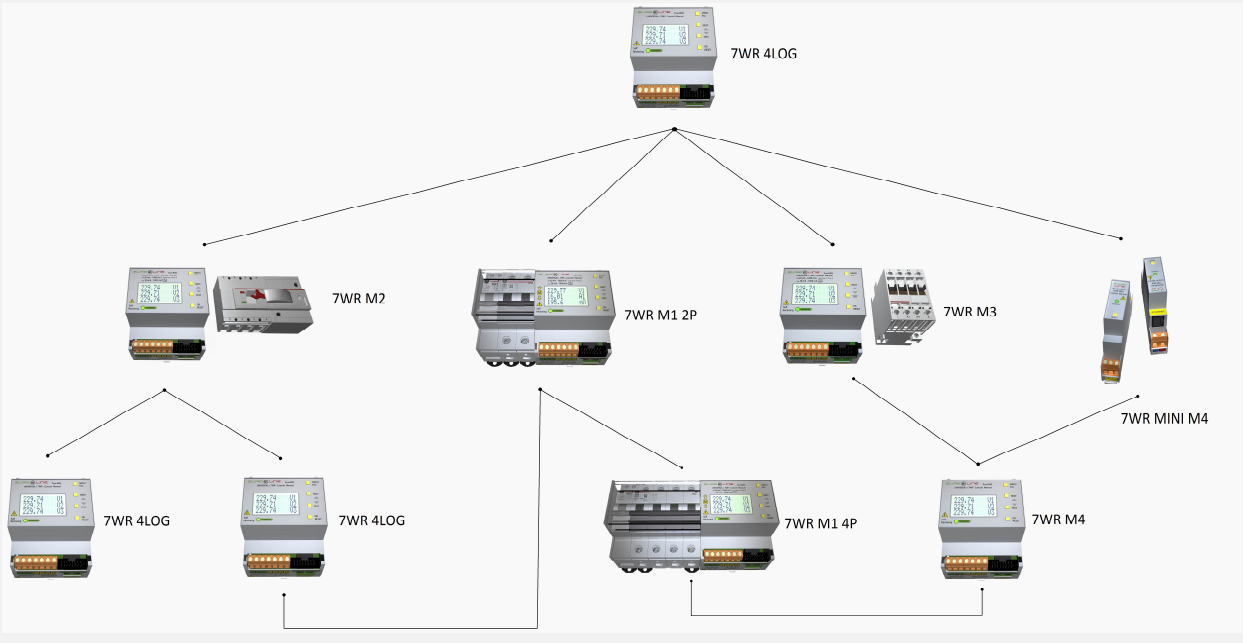
5.9 Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet / Intranet:

Los diferentes modelos UNIVERSAL+ 7WR 5PM+, M1, M2, M3, 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 UNIVERSAL+ 7WR 5PM+, M1, M2, M3, 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 UNIVERSAL+ 7WR 5PM+, M1, M2, M3, M4, M5, Rogoswki M4, MINI M4, 4LOG, XREM y 6LIR para activar sus relés remotos vía Internet.

Los equipos de la familia UNIVERSAL+ 7WR 5PM+, M1, M2, M3, 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.

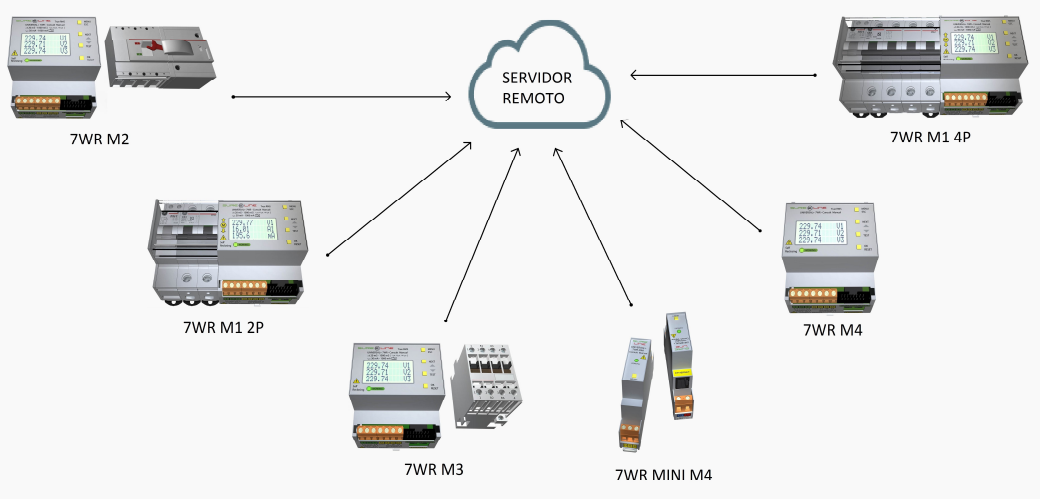
Cada equipo 7WR 5PM+, M1, M2, M3, M4, M5, Rogoswki M4 y MINI M4 puede comunicarse con otro equipo 7WR 5PM+, M1, M2, M3, M4, M5, Rogoswki M4 o MINI M4. Estos equipos pueden comunicarse entre sí para activar o desactivar los relés A y B remotamente vía Internet.

Cada equipo 7WR 4LOG puede comunicarse directamente con 4 equipos más y éstos cuatro, a su vez, con otros cuatro más y así de forma progresiva. Este hecho aumenta la potencia y escalabilidad de proceso y de entradas/salidas a medida de las necesidades. Estos equipos pueden comunicarse entre sí para activar entradas o procesos en general, activar o desactivar relés, activar o desactivar funciones, etc.



5.10 Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet:

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 usuario (botonera frontal y display)

6.1 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 la 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, habilita la programación por TCP / IP desde Internet. Borra los datos registrados, alarmas detectadas y registradas, y estados del equipo, a excepción de:

- Apagado del equipo manualmente
- Apagado del equipo por el programador horario
- Contador total acumulado de desconexiones
- Configuraciones de las alarmas

- PIN de usuario
- Contadores de eventos registrados.

El reset general provoca un apagado (OFF) del MCB (magnetotérmico) esclavo y su posterior encendido (ON) siempre que el equipo no se encuentre en un estado de apagado manual o por programador horario y no haya ninguna alarma que lo impida.

6.2 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

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.

6.3 Secuencia de inicio

1. Al energizar el equipo, empieza el proceso de carga de los condensadores de los dos circuitos principales de desconexión. La pantalla se activa a los ≅12 segundos e indica el progreso de la supervisión del estado de dicha carga antes de rearmar (duración desde 0V ≅ 55 seg). La comunicación TCP/IP se activara a los ≅20 segundos de energizar el equipo.

2. Caso de que el equipo estuviese en ausencia de energía, apagado o bloqueado, reanudaría en dicha pantalla informativa.

3. Caso de que esté programado algún retardo de la conexión, aparece su correspondiente pantalla informativa indicando el tiempo que queda para el rearme.

4. Test de inicio: realiza automáticamente una verificación del sistema electrónico interno, del toroidal de intensidad diferencial y de la alarma diferencial (aprox. 3-10 seg)

5. Justo antes del rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo, aparece un aviso por pantalla acompañado de avisos acústicos. Estos avisos se repiten tres veces.

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

Hay **62** 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 RMS de intensidad	A1, A2 y A3
6. Medidas Pk de intensidad	APk1, APk2 y APk3
7. Medidas de factor de cresta de I	CFI1, CFI2 y CFI3
8. Intensidad de neutro	An
9. Medidas de intensidad diferencial	mA RMS, mA AC y mA DC
10. Medidas de intensidad diferencial	mA Pk
11. Medidas de impedancia de las líneas	Z1, Z2 y Z3
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 desequilibrios de tensión	%DesV1, %DesV2 y %DesV3
17. Medidas de desequilibrios de I	%DesI1, %DesI2 y %DesI3
18. Medidas de THD de tensión	%ThdV1, %ThdV2 y %ThdV3
19. Medidas de THD de intensidad	%ThdI1, %ThdI2 y %ThdI3
20. Pantalla dirección de potencia	L1, L2, L3 importada / exportada
21. Medidas de potencia activa	W1, W2 y W3
22. Medidas de potencia solicitada	W1+, W2+ y W3+
23. Medidas de potencia retornada	W1-, W2- y W3-
24. Medidas de factor de potencia	PF1, PF2 y PF3
25. Medidas Maxímetro	++W1, ++W2, ++W3
26. Medidas de Volt-Amper	VA1, VA2 y VA3
27. Medidas de potencia reactiva inductiva	rL1, rL2 y rL3
28. Medidas de potencia reactiva capacitiva	rC1, rC2 y rC3
29. Sumatorias de potencias activas, sumatorias de potencias solicitadas y sumatorias de potencias retornadas	∑W ∑W+ ∑W-
30. Sumatorias de Volt-Amper, sumatorias de potencias reactivas inductivas y sumatorias de potencias reactivas capacitivas	∑VA ∑rL ∑rC
31. Contador de energía activa de línea 1 importada	KWh L1
32. Contador de energía activa de línea 2 importada	KWh L2
33. Contador de energía activa de línea 3 importada	KWh L3
34. Contador de energía activa de línea 1 exportada	KWh L1 export
35. Contador de energía activa de línea 2 exportada	KWh L2 export
36. Contador de energía activa de línea 3 exportada	KWh L3 export
37. Contador de energía reactiva de línea 1	KQh L1
38. Contador de energía reactiva de línea 2	KQh L2
39. Contador de energía reactiva de línea 3	KQh L3
40. Sumatorias de contadores de energía activa importada	KWh L123 Activa
41. Sumatorias de contadores de energía activa exportada	KWh L123 Activa export
42. Sumatorias de contadores de energía reactiva	KQh L123 Reactiva
43. Estado de relés A y B	
44. Estado de remote input 1 y 2	

45. Estado de relés 1, 2, 3 y 4 del módulo 1
46. Estado de relés 1, 2, 3 y 4 del módulo 2
47. Estado de entradas 1, 2, 3 y 4 del módulo 1
48. Estado de entradas 1, 2, 3 y 4 del módulo 2
49. Estado de temporizadores 1 y 2 del Módulo 1
50. Estado de temporizadores 3 y 4 del Módulo 1
51. Estado de temporizadores 1 y 2 del Módulo 2
52. Estado de temporizadores 3 y 4 del Módulo 2
53. Medidas VAC de tensión — V1, V2 y V3
54. Medidas VDC de tensión — V1, V2 y V3
55. Medidas IAC de intensidad — A1, A2 y A3
56. Medidas IDC de intensidad — A1, A2 y A3
57. Medidas WAC de potencia — W1, W2 y W3
58. Medidas WDC de potencia — W1, W2 y W3
59. Medidas de temperatura y humedad relativa — ºC y %RH
60. Día de la semana, fecha y hora Día, dd / mm / aa, HH:MM:SS
61. Contador total del número de desconexiones

62 información de la intensidad diferencial programada — Esta pantalla se muestra automáticamente después de 15 minutos de no utilizar el teclado

"(info) I. Diferencial RMS programada a:"
"1000mA" — mA RMS
"80ms" — Delay ms

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.

6.5 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:

→ Apagado del equipo
Tests de alarmas
Auto–manual, Rearmes secuenciales
Alarmas configuración
Última desconexión
Última alarma
Promediado RMS de visualización
Contadores de desconexión
Máximas medidas
Mínimas medidas
Borrar contadores y registros
Rearmes secuenciales
Retardo de la conexión
Relación del transformador de medida de I
Módulo I / O externo 1
Módulo I / O externo 2
Control manual relés
Desbloqueo y reset de rearmes
Remote input 1
Remote input 2
Sonda de temperatura y humedad
TCP / IP configuración
Idioma
Cambiar PIN de usuario
Reloj
Programador horario
Reset general, Configuración de fábrica, por defecto
LCD
Pito (Aviso acústico)
Versión
Relé A activado por
Relé A activado por
Pantallas principales a visualizar
Calibración

6.5.1 Apagado del equipo

Permite ordenar la desconexión voluntaria del MCB (magnetotérmico) esclavo. Al pulsar "OK" aparecen dos opciones:

→ OFF con PIN. Atención: rearme sólo con PIN
OFF sin PIN

La primera opción permite apagar el equipo. El encendido sólo puede hacerse introduciendo el PIN.
La segunda opción permite apagar el equipo. El encendido no solicitará el PIN.

Al pulsar "OK" en una de las dos opciones, el equipo avisa acústicamente y por pantalla de la desconexión del MCB (magnetotérmico) esclavo indicando "Motor OFF". Seguidamente permanece en un estado de aviso en el cual puede leerse el siguiente texto:

Opción 1: "OFF, equipo apagado. Pulsar botón reset para introducir el PIN y rearmar"
Opción 2: "OFF, equipo apagado. Pulsar botón reset para rearmar"

6.5.2 Tests

Test incremental de alarma-protección. Verifica las alarmas programadas y proporciona el valor de desconexión.

Los tests que se pueden realizar son los siguientes:

→ Test de ID (intensidad diferencial)	Test incremental
Test de MCB (Magnetotérmico)	Test de desconexión del MCB
Test de WD externo (Watchdog externo)	Test de funcionamiento del WD

6.5.3 Auto–manual, Rearmes secuenciales automáticos

Se entiende por rearme secuencial todo rearme posterior a una desconexión provocada por una alarma que desaparece cuando se desconecta el MCB (magnetotérmico) esclavo. En este caso, después de la alarma, se entrará en los diferentes ciclos de rearme secuencial programados para sus diferentes alarmas ya que no se puede saber si la alarma ha desaparecido hasta que vuelva a rearmar el equipo y se pueda medir el parámetro.

Cada alarma dispone de su tabla de rearmes secuenciales que indica:

- Número previsto de intentos de rearme
- Tiempo entre intentos

Con un parámetro común a todas denominado Tiempo de puesta a cero del número de rearmes.

Si la alarma fuera permanente, cada vez que se rearmara el equipo volvería a desconectar con lo que entraríamos en un ciclo infinito. Para evitarlo, la tabla de rearmes secuenciales automáticos limita a un número determinado de rearmes que el usuario / instalador considere prudente / conveniente.

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

→ ☒Automático de fábrica, por defecto
☐Manual

Opción 1: Ejecuta la tabla de secuencia de rearmes secuenciales automáticos correspondiente a la alarma.

Opción 2: Bloquea el equipo y obliga a la intervención humana. El usuario puede pulsar "reset" para desbloquearlo y rearmar manualmente.

Este submenú facilita al usuario pasar de modo automático a manual sin necesidad de editar las tablas de rearmes nuevamente.

NOTA: Otro modo de conseguir que no se produzcan rearmes secuenciales es configurar el número de rearmes secuenciales automáticos de una o varias tablas a valor "0".

6.5.4 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.

Los submenús son:

→ OFF MCB activado por alarma	
Sobretensión RMS	
Sobretensión Pk	
Infratensión RMS	
Intensidad diferencial RMS	(Ver NOTA 1 seguidamente)
Intensidad diferencial Pk	(Ver NOTA 2 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
Potencia (W)
Maxímetro, promediado (s)
Potencia2 (W)

Submenú OFF MCB activado por alarma

Las alarmas que pueden *programarse para desconectar o no* el MCB (magnetotérmico) esclavo, son las siguientes, seleccionables y accesibles al pulsar "OK" en este submenú:

→ ☐ Intensidad
☐ Intensidad de neutro
☐ Factor de potencia
☐ THD Tensión
☐ THD Intensidad
☐ Desequilibrio de tensión
☐ Desequilibrio de intensidad
☐ Potencia 1 (W)
☐ Potencia 2 (W)
☐ Sobretemperatura
☐ Infratemperatura
☐ Sobrehumedad
☐ Infrahumedad
☐ Sobrefrecuencia
☐ Infrafrecuencia
☐ Secuencia de fases
☐ Remote input 1
☐ Remote input 2
☐ Programador horario

Submenús que indican el nombre de la alarma. Permiten configurar el valor y delay de la alarma

Sobretensión RMS	
Sobretensión Pk	
Infratensión RMS	
Intensidad diferencial RMS	(ver NOTA 1 seguidamente)
Intensidad diferencial Pk	(ver NOTA 2 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 = 156.25us (50Hz)

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	(ver NOTA 1 seguidamente)
Intensidad diferencial Pk	(ver NOTA 2 seguidamente)
Intensidad RMS	
Intensidad Pk	

Alarma Intensidad diferencial. Protección por intensidad diferencial RMS y Pk, ejemplo versión IΔn 30-1000mA:
NOTA 1: Intensidad diferencial RMS, el valor del delay está directamente condicionado por el valor de la alarma.
Para valores ≤ 35mA rango del delay de 1 a 2 ciclos (20ms a 40ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)
Para valores > 35mA rango del delay de 4 a 50 ciclos (80ms a 1000ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)

NOTA 2: El valor de la alarma de intensidad diferencial Pk se recalcula automáticamente cuando se modifica y se guarda el valor de la alarma RMS como:
Valor alarma de Pk = $\sqrt{2}\times$ valor alarma RMS.

El valor del delay Pk está directamente condicionado por el valor de la alarma Pk. Delay Pk: 1 muestra = 156,25us (50Hz)
Para valores ≤ 50mA Pk rango del delay de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms). Alarma autoactiva permanentemente
Para valores > 50mA Pk rango del delay de 7 a 58 muestras (1,09ms a 9,06ms). Alarma autodesactiva permanentemente

NOTA 3: Cuando el valor de la alarma de intensidad diferencial RMS IΔn ≤ 35mA:
En este caso la alarma diferencial de Pk se autoactiva permanentemente y solo se puede programar el delay Pk en el rango de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms).

Alarma de intensidad diferencial RMS: No desactivable en su menú de configuración
Alarma de intensidad diferencial de Pk si valor RMS ≤ 35mA: autoactiva permanentemente. No desactivable en su menú de configuración
Alarma de intensidad diferencial de Pk si valor RMS > 35mA: autodesactiva permanentemente. No activable en su menú de configuración.

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

6.5.5 Última desconexión

Muestra la última protección conocida (alarma que *produjo* una desconexión). Pulsando "OK", aparece una segunda pantalla con la fecha y hora de dicha desconexión.

6.5.6 Última alarma

Muestra la última alarma conocida (alarma que *no produjo* desconexión). Pulsando "OK", aparece una segunda pantalla con la fecha y hora de dicha alarma.

6.5.7 Promediado RMS de 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, Intensidad DC y intensidad diferencial DC.

6.5.8 Contadores de desconexión 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

6.5.9 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

6.5.10 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

6.5.11 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".

6.5.12 Rearmes secuenciales automáticos

Este submenú permite configurar las tablas de los rearmes secuenciales y el tiempo de puesta a cero del número de rearmes secuenciales automáticos.

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

→ I. Diferencial
I.
I. neutro, THDI, DESI, PF, Potencia1 y 2
MCB (Magnetotérmico)
Tiempo de puesta a cero rearmes

Los cuatro primeros, como su nombre indica, permiten configurar la tabla de los números de rearmes y el tiempo de ciclo entre rearmes correspondiente a cada grupo de alarmas.

El último, permite configurar el tiempo de puesta a cero del contador del número de rearme de todas las tablas una vez el equipo ha rearmado con éxito.

Si, entre ciclos de rearme, el equipo rearma y ya no detecta el problema que originó la actuación, empieza la cuenta atrás de su “Tiempo de puesta a cero del número de rearme" o "autoinicio automático de rearmes”. Transcurrido el tiempo de puesta a cero, los contadores del número de rearme se ponen a cero. De esta forma, se parte de cero y se dispone nuevamente de la totalidad de rearmes secuenciales automáticos en la próxima ocasión en que surja una anomalía.

NOTA: El modo de conseguir que no se produzcan rearmes secuenciales es configurar el número de rearmes secuenciales automáticos de una o varias tablas a valor “0”. Bloquea el equipo y obliga a la intervención humana. El usuario puede pulsar "reset" para desbloquearlo y rearmar manualmente. Por otro lado, si se desea hacer de forma generalizada, ir al menú “Auto-Manual, rearmes secuenciales” y configurar en modo manual.

NOTA: Durante un ciclo de rearme o en un estado de bloqueo por agotamiento de rearmes secuenciales automáticos, el usuario puede finalizar dicho estado pulsando "reset". Esta acción realiza un desbloqueo y reset de rearmes. También vía Internet, mediante la opción "desbloqueo y reset de rearmes" que hay en la página WEB “CONFIGURACIÓN EQUIPO”

6.5.13 Retardo de la conexión

Este submenú permite configurar dos retardos independientes por diferente causa, retardos de la conexión.

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

→ Por corte de red
Por desconexión de tensión, frecuencia, THD de tensión, desequilibrio de tensión (Comienza a contar después de la desconexión).

Retardar la conexión después de un fallo del suministro eléctrico (de 0 a 999s) puede ser útil en instalaciones con más de un equipo, repartiendo la carga de las líneas en pequeños y consecutivos rearmes, evitando así un pico de corriente a la acometida principal que pudiese provocar una caída del MCB general. Asimismo, también sirve para después de una alarma por tensión, frecuencia, distorsión armónica de la tensión o desequilibrio de la tensión.

También puede ser interesante retardar la conexión si hubiese equipos especializados que necesitasen un tiempo de reposo después de su desconexión y evitar de esta forma desconexiones-conexiones en tiempos cortos.

6.5.14 Relación del transformador de medida de I

Este submenú permite que el usuario programe la relación de espiras de los transformadores de medida de la intensidad de las líneas L1, L2 y L3. Programable desde 50 A / 5 A, hasta 10.000 A / 5 A (en pasos de 5 A).

NOTA IMPORTANTE: Para el UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A **programar únicamente el valor 70 A / 5 A.**

Trifásicos:	7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidal TRIT12
Monofásicos:	7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidal TRIT12

6.5.15-16 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

6.5.17 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

6.5.18 Desbloqueo y reset de rearmes (manualmente)

Desbloqueo del equipo en caso de estar bloqueado y / o puesta a cero de los contadores de ciclo de todas las tablas de rearmes secuenciales. Desactivación de los relés activados por bloqueo.

6.5.19-20 Remote input 1 y Remote input 2

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 es capaz de detectar señales de entrada, tanto normal como basculante.

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.

También se puede configurar de forma que, cuando se active el control remoto, se genere automáticamente un desbloqueo y reset de rearmes. Ejemplo: con señal normal activar el remote input 200ms y seguidamente desactivarlo.

Al pulsar "OK", aparecen dos submenús:

→ Tipo
Acción

Al pulsar "OK" en “Tipo”, aparece la siguiente opción configurable:

→ ☒ Normal de fábrica, por defecto
☐ Basculante

Al Pulsar "OK" en “Acción”, aparece la siguiente opción seleccionable:

→ ☐ Desbloqueo y reset de rearmes

NOTA: También se puede configurar que se apague el equipo cuando se active el control remoto.
Ver el submenú “OFF MCB por:” en el submenú de “Alarmas”.
Con señal normal: remote input activado = OFF MCB y remote input desactivado = ON MCB (reconexión).

6.5.21 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

6.5.22 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 (Servidor WEB en modo sólo visualización y lectura).**

Al Pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

→ Información TCP / IP
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

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 (Servidor WEB en modo sólo lectura).

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

6.5.23 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
☐ Inglé

6.5.24 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

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 (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.

6.5.25 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 y última desconexión pone fecha en dichos registros.

6.5.26 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 y / o del MCB (magnetotérmico) esclavo.

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 o el MCB (magnetotérmico) esclavo.

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 o MCB, cuando se cumpla un programa, no ocurre nada.
Para asociar los relés al programador horario ir a **Página WEB: Botón “Alarmas relés”**
Si durante un corte de suministro eléctrico hay una acción programada, ésta no se efectuará al retornar la energía.

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 y / o el MCB
	00:00h OFF	Desactivar / OFF - por ejemplo, un relé y / o el MCB

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

6.5.27 Reset general y configuración de fábrica por defecto

Este submenú restablece todo el equipo al estado **"Reset general y configuración de fábrica por defecto".**. Borra todos los datos existentes, como: información del estado del equipo, contadores de alarmas / desconexión, contadores de registros de eventos, contadores de energía, valores máximos y mínimos, registrador histórico (Log), estado de las entradas / salidas, control manual relés, configuración equipo, alarmas relés, temporizadores relés, programador horario, armónicos, registrador de eventos, historial kWh-kQh, apagado manual, alarmas que activan relés, ciclos de rearmes, bloqueo por finalización de rearmes, estado de todos los relés, estado de los remote inputs, todos los nombres editables, relación del transformador de intensidad, rearmes, etc.

Excepción: Apartado "Configuración acceso". La configuración TCP / IP, NO se restablece a los valores por defecto de fábrica. Tampoco se restablecen en el contador total acumulado de alarmas / desconexiones, PIN de usuario y el nombre editable del equipo.

ATENCIÓN: Antes de ejecutar esta operación, el equipo desconectará el MCB / magnetotérmico esclavo (OFF) preventivamente. Una vez el equipo se haya inicializado, se realizará una conexión (ON) automática.

El usuario / instalador, tiene que realizar nuevamente las programaciones de las alarmas y otras si son diferentes a la configuración de "Reset general y configuración de fábrica por defecto".

6.5.28 LCD

Este submenú permite configurar el LCD

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

→ Luz de fondo
Contraste

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)

6.5.29 Avisos acústicos (Pito)

Este submenú permite activar / desactivar los avisos acústicos.

→ ☒ Activado de fábrica, por defecto
☐ Desactivado

6.5.30 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.

6.5.31 Relé A activado por

Este submenú permite asignar las alarmas para la Activación/desactivación del relé A, por una o varias alarmas.
Al pulsar "OK", aparece:

Este submenú permite programar la actuación del relé A por una o varias alarmas-funciones
Si se desea que el relé A se active por posición MCB-Magnetotérmico = ON, activar (Magnetotérmico rearmado MCB=ON)

→

☐ Bloqueo diferencial	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Bloqueo magnetotérmico	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Bloqueo intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Bloqueo por I neutro, PF, THDI, Desequilibrio de I, Potencia 1 W y Potencia 2 W	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Sobretensión	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Infratensión	desactivada de fábrica, por defecto
☐ MCB Magnetotérmico	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Intensidad diferencial	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Intensidad de neutro	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Factor de potencia	desactivada de fábrica, por defecto
☐ THD de tensión	desactivada de fábrica, por defecto
☐ THD de intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Desequilibrio de tensión	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Desequilibrio de intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
☐ OFF manual desde equipo	desactivada de fábrica, por defecto

☐ OFF manual desde Internet	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Sobretemperatura	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Infratemperatura	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Sobrehumedad	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Infrahumedad	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Sobrefrecuencia	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Infrafrecuencia	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Secuencia de fases	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Remote input 1	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Remote input 2	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Programador horario	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 1 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 2 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 3 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 4 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 1 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 2 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 3 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Tenporizador 4 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Potencia1 (W)	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Potencia2 (maxímetro W)	desactivada de fábrica, por defecto
☐ Magnetotérmico rearmado (MCB=ON)	desactivada de fábrica, por defecto

Los estados del relé A se memorizan cuando se desenergiza el equipo y se restauran cuando se energiza el equipo de nuevo.
La función activada estará disponible al próximo ciclo de rearme, si se desea su disposición inmediata desenergizar y energizar el equipo.

6.5.32 Relé B activado por

Este submenú permite asignar las alarmas para la Activación/desactivación del relé B, por una o varias alarmas.
Al pulsar "OK", aparece:

Este submenú permite programar la actuación del relé B por una o varias alarmas-funciones
Si se desea que el relé B se active por posición MCB-Magnetotérmico = ON, activar (Magnetotérmico rearmado MCB=ON)

→	☐ Bloqueo diferencial	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Bloqueo magnetotérmico	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Bloqueo intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Bloqueo por I neutro, PF, THDI, Desequilibrio de I, Potencia 1 W y Potencia 2 W	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Sobretensión	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Infratensión	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ MCB Magnetotérmico	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Intensidad diferencial	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Intensidad de neutro	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Factor de potencia	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ THD de tensión	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ THD de intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Desequilibrio de tensión	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Desequilibrio de intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ OFF manual desde equipo	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ OFF manual desde Internet	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Sobretemperatura	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Infratemperatura	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Sobrehumedad	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Infrahumedad	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Sobrefrecuencia	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Infrafrecuencia	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Secuencia de fases	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Remote input 1	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Remote input 2	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Programador horario	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 1 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 2 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 3 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 4 módulo 1	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 1 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 2 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 3 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Tenporizador 4 módulo 2	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Potencia1 (W)	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Potencia2 (maxímetro W)	desactivada de fábrica, por defecto
	☐ Magnetotérmico rearmado (MCB=ON)	desactivada de fábrica, por defecto

Los estados del relé B se memorizan cuando se desenergiza el equipo y se restauran cuando se energiza el equipo de nuevo.
La función activada estará disponible al próximo ciclo de rearme, si se desea su disposición inmediata desenergizar y energizar el equipo.

6.5.33 Pantallas a visualizar

Este submenú permite seleccionar / deseleccionar las pantallas a visualizar.
Al pulsar "OK", aparece:

☒ Vrms 1, 2, 3	Medidas RMS de tensión
☒ Vpk 1, 2, 3	Medidas Pk de tensión
☒ CF V 1, 2, 3	Medidas de factor de cresta de V
☒ V12, V23, V31	Medidas de tensiones compuestas
☒ Irms 1, 2, 3	Medidas RMS de intensidad
☒ Ipk 1, 2, 3	Medidas Pk de intensidad
☒ CF I 1, 2, 3	Medidas de factor de cresta de I
☒ In	Intensidad de neutro
☒ Id RMS, AC, DC	Medidas de intensidad diferencial
☒ Id RMS, Pk	Medidas de intensidad diferencial
☒ Z 1, 2, 3	Medidas de impedancia de las líneas
☒ V1, I1, ID	Medidas RMS línea 1
☒ V2, I2, ID	Medidas RMS línea 2
☒ V3, I3, ID	Medidas RMS línea 3
☒ Hz 1, 2, 3	Medidas de frecuencia de tensión
☒ DesV 1, 2, 3	Medidas de desequilibrios de tensión
☒ DesI 1, 2, 3	Medidas de desequilibrios de I
☒ ThdV 1, 2, 3	Medidas de THD de tensión
☒ ThdI 1, 2, 3	Medidas de THD de intensidad
☒ Info. Imp. Exp.	Pantalla dirección de potencia
☒ W 1, 2, 3	Medidas de potencia activa
☒ W+ 1, 2, 3	Medidas de potencia solicitada
☒ W- 1, 2, 3	Medidas de potencia retornada
☒ PF 1, 2, 3	Medidas de factor de potencia
☒ W, maximeter	Medidas Maxímetro
☒ VA 1, 2, 3	Medidas de Volt-Amper
☒ VArL 1, 2, 3	Medidas de potencia reactiva inductiva
☒ VArC 1, 2, 3	Medidas de potencia reactiva capacitiva
☒ +++ W, W+, W-	Sumatorias de potencias activas
☒ +++ VA, VArL, VArC	Sumatorias de Volt-Amper
☒ KWh1 Imp	Contador de energía activa de línea 1 importada
☒ KWh2 Imp	Contador de energía activa de línea 2 importada
☒ KWh3 Imp	Contador de energía activa de línea 3 importada
☒ KWh1 Exp	Contador de energía activa de línea 1 exportada
☒ KWh2 Exp	Contador de energía activa de línea 2 exportada
☒ KWh3 Exp	Contador de energía activa de línea 3 exportada
☒ KQh1	Contador de energía reactiva de línea 1
☒ KQh2	Contador de energía reactiva de línea 2
☒ KQh3	Contador de energía reactiva de línea 3
☒ +++ KWh Imp	Sumatorias de contadores de energía activa importada
☒ +++ KWh	Exp Sumatorias de contadores de energía activa exportada
☒ +++ KQh	Sumatorias de contadores de energía reactiva
☒ Relay A y B	Estado de relés A y B
☒ Remote inp 1 & 2	Estado de remote input 1 y 2
☐ Relays M1 (out)	Estado de relés 1, 2, 3 y 4 del módulo 1
☐ Relays M2 (out)	Estado de relés 1, 2, 3 y 4 del módulo 2
☐ Inputs M1	Estado de entradas 1, 2, 3 y 4 del módulo 1
☐ Inputs M2	Estado de entradas 1, 2, 3 y 4 del módulo 2
☐ Temp 1, 2 M1	Estado de temporizadores 1 y 2 del Módulo 1
☐ Temp 3, 4 M1	Estado de temporizadores 3 y 4 del Módulo 1
☐ Temp 1, 2 M2	Estado de temporizadores 1 y 2 del Módulo 2
☐ Temp 3, 4 M2	Estado de temporizadores 3 y 4 del Módulo 2
☒ Vac 1, 2, 3	Medidas VAC de tensión
☒ Vdc 1, 2, 3	Medidas VDC de tensión
☒ Iac 1, 2, 3	Medidas IAC de intensidad
☒ Idc 1, 2, 3	Medidas IDC de intensidad
☒ Wac 1, 2, 3	Medidas WAC de potencia
☒ Wdc 1, 2, 3	Medidas WDC de potencia
☐ Temperature & Humidity sensor	Medidas de temperatura y humedad relativa ºC y %RH
☒ Date & Time	Día de la semana, fecha y hora Día, dd / mm / aa, HH:MM:SS
☒ Info. Cut-off counter	Contador total del número de desconexiones
☒ Info . ID value programmed	Información de la intensidad diferencial programada

6.5.34 Calibración

Sólo en fábrica.

6.6 Mensajes informativos

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

1. En el inicio del equipo, al energizarlo por primera vez, o después de una o varias conexiones / desconexiones, puede aparecer el siguiente mensaje:

"Cargando..."

Acompañado de una barra de estado del nivel de energía de los condensadores internos.

Justo antes de rearmar, según modelo, si el equipo tiene protección de intensidad diferencial, realiza un test de verificación de dicha protección.

"Test ID"

Una vez terminado el test, aparece el mensaje "Test OK"
Tres avisos acústicos con el mensaje:

Pantalla: "Atención rearme I-ON"
WEB: "Rearmando..."

Indican el inminente rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo.
Ahora, el equipo está rearmado.

Pantalla: "I-ON"
WEB: "MCB-ON (rearmado)"

2. Si el usuario apaga el equipo manualmente, aparece uno de los siguientes mensajes:

Pantalla: "OFF, Equipo apagado. Pulsar reset para introducir PIN y rearmar manualmente"
"OFF, Equipo apagado. Pulsar reset para rearmar manualmente"
"OFF desde Internet: Apagado manual de usuario (ON protegido con PIN)"

WEB: "OFF desde equipo. Apagado manual de usuario (ON protegido con PIN)"
"OFF desde equipo. Apagado manual de usuario (ON no protegido con PIN)"
"OFF desde Internet. Apagado manual de usuario (ON protegido con PIN)"

o bien, apagando a través del programador horario:

"OFF por orden del programador horario"

3. Caso de producirse una alarma, su correspondiente mensaje descriptivo y valor aparece por pantalla durante un tiempo. Este mensaje puede consultarse, además, en los menús de "última desconexión" y / o "última alarma" donde, asimismo, se incluye fecha y hora.

4. Si hay una alarma que, para rearmar nuevamente, hace uso de las tablas de rearmes secuenciales, aparece su correspondiente mensaje de ciclo de rearme y su tiempo.

"Ciclo de rearme en proceso R(x)"
"Nombre de la alarma" + "Tiempo para el siguiente rearme. Pulsar RESET"
"10m:00s"

5. Si, por el contrario, el equipo llega a un estado de bloqueo, tanto por agotamiento de ciclos de rearme como por tener los rearmes programados en modo manual, aparece el siguiente mensaje:

Pantalla: "Nombre de la alarma" + "EQUIPO BLOQUEADO por finalización de rearmes. Pulse reset para rearme manual"
"Nombre de la alarma" + "EQUIPO BLOQUEADO. Rearmes en modo MANUAL. Pulse reset para rearme manual"
WEB: "EQUIPO BLOQUEADO por finalización de rearmes. Desbloqueo en "CONFIGURACION EQUIPO""
"EQUIPO BLOQUEADO. Rearmes en modo MANUAL. Desbloqueo en \"CONFIGURACION EQUIPO\""

6. Otros mensajes correspondientes a los retardos de la conexión, aparecen si éstos están programados a un valor diferente de cero:

"Retardo por corte de red en proceso. T =XXXs"
"Retardo por tensión, frecuencia, THD DE TENSIÓN, DesV, en proceso. T =XXXs"

Por último, pueden aparecer los siguientes **mensajes de error:**

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

"Fallo, energía Vac OFF"
"Low VAC"

8. Por ejecución de un test de intensidad diferencial y no detección de la alarma esperada; Con el mensaje "Error test" acompañado de un pitido intermitente largo, se desconecta el equipo. El equipo tiene una anomalía y debe revisarse de inmediato. NO utilizarlo y consultar servicio técnico.

9. 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"

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

"Error RAM"

6.7 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 = ∞).
Como la pantalla de caracteres no dispone del símbolo infinito (∞) se indica infinito como (0.00). Por tanto, cuando el consumo es cero la impedancia es infinito y se expresa así Z = 0.00. Esto mismo también ocurre si se mira las medidas por el servidor Web.
La impedancia se calcula con la formula Vrms / Irms, por tanto, el valor de Z es en ohmios (resistencia)

6.8 Aclaración delays de alarmas.

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.

6.9 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.

6.10 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.

6.11 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.

6.12 Aclaración alarmas

Cuando el magnetotérmico está en posición OFF, las alarmas que se generen no se indicaran en el display. Quedaran registrada en el registro LOG y otros.

6.13 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.

6.14 Aclaración comunicación TCP/IP

En caso de alarma y comunicación TCP/IP simultánea, se suspende la comunicación y únicamente se atiende la alarma.
En la versión 5PM++ (TCP/IP 10BT-100BT), cuando se realiza el rearme del MCB-magnetotérmico esclavo (de OFF a ON) se suspende la comunicación TCP/IP durante 10 segundos para minimizar el consumo energético del equipo en ese momento.

6.15 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

Capítulo 7 – Características técnicas (consultar cuadros sinópticos de características).

7.1- Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A

Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A **(con alimentación L-N 230V AC ± 15 % 50Hz alterna senoidal) 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 (fondo de escala 500V Pk.)	
Medida de Tensión Pico L1, L2, L3 (línea neutro)	de 70,00V a 500,00Vpk (fondo de escala 500V Pk.)	
Medida de Tensión True RMS entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	de 100,00V a 500,00V (fondo de escala 500V Pk.)	
Medida de Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50,00V a 350,00V (fondo de escala 500V Pk.)	
Medida de Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 0,00V a 450,00V (fondo de escala 500V Pk.)	
Medida Intensidad True RMS y AC	de 0,05A a 70,00A	
Medida Intensidad Pico y DC	de 0,07A a 98,99Apk	
Medida Intensidad de Neutro	de 0,50A a 70,00A	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (IΔn 30-1000 mA) (si RMS > de 5,0mA)	**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 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 10 seg. 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 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh	
Contador de Energía Activa Exportada L1, L2, L3, ∑L123	de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh	
Contador de Energía Reactiva L1, L2, L3, ∑L123	de 0000000,00001 kQh a 9999999,99999 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 % Precisión de medida 0.8% P0.5, 1,6% P1	
Medida de Temperatura	de -40,0 ºC a +100,0 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% P0.5, 1,5% P1 1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,05% del F.E.) 23°C ± 5 °C, 30 a 75% HR	
% Precisión de medida en: Tensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	0,5 % Versión P0.5	1 % Versión P1
% Precisión de medida en: Tensión DC (Vdc) L1, L2, L3 (línea neutro)	0,9 % Versión P0.5	1,8 % Versión P1
% Precisión de medida en: Tensión AC (Vac) L1, L2, L3 (línea neutro)	0,9 % Versión P0.5	1,8 % Versión P1
% Precisión de medida en: Intensidad RMS L1, L2, L3	0,5 % Versión P0.5	1 % Versión P1
% Precisión de medida en: Intensidad DC (Idc) L1, L2, L3	0,9 % Versión P0.5	1,8 % Versión P1
% Precisión de medida en: Intensidad AC (Iac) L1, L2, L3	0,9 % Versión P0.5	1,8 % Versión P1
% Precisión de medida de Tensión True RMS entre fases	0,9 % Versión P0.5	1,8 % Versión P1
% Precisión de medida en: Intensidad diferencial RMS, DC, AC	1,5 % RMS, 2 % DC AC Versión P0.5	2 % RMS, 2,5 % DC AC Versión P1
% Precisión de medida en: Potencia activa (W)	% Precisión de V+I (RMS)+0,3	
% Precisión de medida en: Potencia aparente (VA)	% Precisión de V+I (RMS)+0,3	
% Precisión de medida en: Potencia reactiva	% Precisión de V+I (RMS)+1,3	
% Precisión de medida en: Potencia DC (Wdc)	% Precisión de V+I (DC)+0,3	
% Precisión de medida en: Potencia AC (Wac)	% Precisión de V+I (AC)+0,3	
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%, 50Hz senoidal.	

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 245V a 276V	Delay de 20ms a 5000ms (F.E. 500V Pk.)
Sobretensión Pk L1, L2, L3 (línea neutro)	de 350VPk a 450VPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms (F.E. 500V Pk.)
Infratensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 180V a 210V	Delay de 20ms a 10000ms (F.E. 500V Pk.)
Sobretensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	Fija a >300V ± 5%	Delay de 1000ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	Fija a >350V ± 5%	Delay de 260ms
Intensidad RMS L1, L2, L3	de 1A a 63A	Delay de 20ms a 10000ms
Intensidad Pk L1, L2, L3	de 2APk a 89Pk	Delay de 0,46ms a 9,06ms
Intensidad de neutro	de 1A a 63A	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 10 seg. 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
Falta de fase		
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
Protección por MCB (magnetotérmico) 2P ó 4P	Valor, según MCB (magnetotérmico) esclavo	
Desconexión preventiva por falta de alimentación AC	Sí (mediante motor rearmador integrado y bobina de emisión)	

Otras:	
Rearmes secuenciales independientes, programables en número y tiempo: Intensidad diferencial Intensidad MCB (magnetotérmico) esclavo I. de neutro y/o factor de potencia y/o THDI y/o Desequi. I y/o potencia 1 y/o potencia 2.	 de 0 a 30 rearmes de 00m:00s a 99m:59s de 0 a 10 rearmes de 03m:00s a 99m:59s de 0 a 10 rearmes de 03m:00s a 99m:59s de 0 a 10 rearmes de 03m:00s a 99m:59s
Test manual incremental de protecciones: Intensidad Diferencial IΔn Test de disparo del MCB (magnetotérmico) esclavo	Sí, valor de desconexión **(efectuar rutinariamente)** Sí
Autotest incremental de protección Diferencial Detección de toroide diferencial	Sí, antes del rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo Sí
Tiempo desconexión (MCB 2P) Tiempo desconexión (MCB 2P) **versión sufijo "L"**	2-5ms típico (consultar "Desconexión. Tiempos de disparo") 5-10ms típico (consultar "Desconexión. Tiempos de disparo")
Tiempo de no respuesta a falta de alimentación	Por falta total de alimentación AC 230 V Versión Trifásica 4P: 500 ms
Tiempo de no respuesta a falta de alimentación	Por falta total de alimentación AC 230 V Versión Monofásica 2P: 500 ms
Retardos de arranque, programables e independientes	Por corte de red y por protección de tensión, frecuencia, THDV, desequilibrio de tensión
Delay Remote Input 1 y 2	5 ms
Avisos acústicos programables	Activado o desactivado
Registrador cronológico de última alarma y última desconexión	Con valor y año, mes, día, hora y minuto.
Pantalla con iluminación programable	Temporizada o permanente
Remote input 1 y 2 programables: Señal programable de entrada, normal o basculante.	Con opción programable de desbloqueo y reset de rearmes a su activación.
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. Con activación individual programable
Programador horario con reloj de alta precisión:	6 programas por día, programación en horas y minutos, activación de 10 salidas lógicas (relés)
Temperatura de funcionamiento L-N 230V AC ± 15 %	0º a +45º C. Versión standard -10º a +55º C. Versión Industrial modelos con sufijo "TI" -25º a +70º C. Versión Industrial Extendida modelos con sufijo "TE"
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:	1414 mA Versión (IΔn 30-1000 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.) Intensidad L1, L2, L3:	100A en Versión 70A
Fondo de Escala (F.E.) potencia activa L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) potencia aparente L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) potencia reactiva 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 %
Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ + MCB 2 Polos	129 mm (7 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm
Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ + MCB 4 Polos	164 mm (9 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm
Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ + MCB 2 Polos	900 gr.
Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ + MCB 4 Polos	1.170 gr.
Peso Toroide (TRIT12), (TRIT14), (TRIT18), (TRIT26)	30, 70, 185, 300 gr.
Peso Toroide (TRDF25), (TRDF18), (TRDF26)	70, 185, 300 gr.
Garantía	3 años
Idioma configurable	Español o Inglés
Desconexión manual	2 opciones: ON con o sin PIN
Modo Auto / Manual	Autorearmes secuenciales activados. Manual: rearmes secuenciales inactivos
Conforme a normas **Versión Sensibilidad (IΔn 30-1000 mA) Diferencial tipo A**	EN 60947-2 (anexo B):2018, IEC 60947-2 (anexo B), UNE 20-600-77(IEC -278), EN 50550:2011* * Adaptar parámetros conforme a norma (consultar apartado "Adaptación a Norma EN 50550:2011")
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
UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ versión V7.0: Servidor WEB (Versión HTML 4.01 Transitional, IPV4, conexión RJ45 8 pin 10 - 100 BASE-T). UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ versión V5.8: Servidor WEB (Versión HTML 4.01 Transitional, IPV4, conexión RJ45 8 pin 10 BASE-T). **Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB**	
Osciloscopio de 7 canales con autoescala y 3 canales matemáticos de V*I. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales (visualización por servidor WEB)	
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. Muestreo 7 canales 6,4KHz por canal (visualización en DataWatchPro)	
Análisis de Espectro de Armónicos con autoescala (V1, V2, V3, I1, I2 y I3 con 64 armónicos). Medidas de 64 armónicos (rango en % y valor V – A). Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.). Incluye cursor de medida (visualización por servidor WEB)	
Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (hasta el armónico 63, rango en % y valor RMS). **Con funciones de cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales.** (visualización en DataWatchPro)	
DWP (DataWatchPro): Software profesional para PC con base de datos y análisis gráfico	

Medidas AC / DC		
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 0,00V a 450,00V (fondo de escala 500V Pk.)	
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 50,00V a 350,00V (fondo de escala 500V Pk.)	
Intensidad DC (Idc) de L1, L2, L3	Según transformador de intensidad exterior	
Intensidad AC (Iac) de L1, L2, L3	Según transformador de intensidad exterior	
Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3 y Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3	Resolución 0,1VA (Según transformador de intensidad exterior)	
Medida Intensidad Diferencial AC (IDac) y DC (IDdc)	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	
Protección diferencial tipo A:		
$I_{\Delta N}$ alterna (AC) 50Hz senoidal	1 x IΔn Delay si valor ≤35mA (Δt) de 20ms a 40ms ($I_{\Delta N}$), 10ms 5 $I_{\Delta N}$ (instantáneo) 1 x IΔn Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms ($I_{\Delta N}$, 2 $I_{\Delta N}$, 4 $I_{\Delta N}$, 5 $I_{\Delta N}$,10 $I_{\Delta N}$)	
Alterna (AC) 50Hz senoidal rectificada	1,41 x IΔn RMS, para corrientes pulsantes senoidales (alterna rectificada onda simple)	
Desconexión preventiva	Por infratensión, por alimentación insuficiente y por falta de alimentación AC	
Versión (IΔn 30-1000 mA) Intensidad diferencial RMS (IΔn RMS)	Programable de 30mA hasta 1000mA	Delay si valor ≤35mA (Δt) de 20ms a 40ms ($I_{\Delta N}$, 2 $I_{\Delta N}$, 5 $I_{\Delta N}$,10 $I_{\Delta N}$) Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms ($I_{\Delta N}$, 2 $I_{\Delta N}$, 5 $I_{\Delta N}$,10 $I_{\Delta N}$)
Versión (IΔn 30-1000 mA) Intensidad diferencial Pk (IΔn Pk)	Programable de 42mA hasta 1414mA	Delay si valor ≤50mA (Δt) de 1,09ms a 7,03ms (Alarma activa) Delay si valor >50mA (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
Análisis diferencial. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial. 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 1,5 seg.). 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 1,5 seg.).		
Versión alimentación L-N 230V AC 50Hz. Fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.		
Consumo modelo 5PM++ versión de software V7.0 (POWER L1-N) Consumo modelo 5PM+ versión de software V5.8 (POWER L1-N)	**1,5W** a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal **1,8W** a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen normal)	230V AC - 19 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite máximo) Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite mínimo)	de 300V hasta 425V AC RMS 50Hz alterna senoidal 186V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión transitoria de entrada L-N (voltaje de pico)	1 KV máx. (vp) / 300 ms	
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 425V RMS AC 50Hz	
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 600V Pk	
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 425V RMS AC 50Hz	
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 600V Pk	
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 425V RMS AC 50Hz	
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 600V Pk	
Tensión de entrada RMS entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 500V RMS AC 50Hz	
Tensión de entrada Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 700V Pk	

7.2 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A (230V AC L1-N, L2-N, L3-N)

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A (MONO 2P Y TRI 4P)	
A CONTROL OUT	SALIDA BOBINA EMISIÓN DESCONECTADOR DE ALTA VELOCIDAD BORNA A
B CONTROL OUT	SALIDA BOBINA EMISIÓN DESCONECTADOR DE ALTA VELOCIDAD BORNA B
L1 POWER 230V	ALIMENTACIÓN L1 (LÍNEA1) 230V L1-N AC + ENTRADA SENSOR INPUT1 DE MEDICIÓN L1
N POWER 230V	ALIMENTACIÓN NEUTRO + ENTRADA SENSOR INPUT1 DE MEDICIÓN N
L2 INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L3 INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 230V L3-N AC
N INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
I SENSOR 1	ENTRADA SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G SENSOR 1	COMÚN SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
T SENSOR 1	NO CONECTAR
G SENSOR 2	COMÚN SENSOR2 DE INTENSIDAD
I1 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1
I2 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L2 **MONOFÁSICO NO CONECTAR**
I3 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 **MONOFÁSICO NO CONECTAR**
AUXILIARY IN-OUT	CONEXIÓN A MÓDULOS DE RELÉS DE ENTRADA / SALIDA SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS **(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)**
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

7.3 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A (230V AC L1-N) MONO

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ SOLO MONOFÁSICO 2P	
A CONTROL OUT	SALIDA BOBINA EMISIÓN DESCONECTADOR DE ALTA VELOCIDAD BORNA A
B CONTROL OUT	SALIDA BOBINA EMISIÓN DESCONECTADOR DE ALTA VELOCIDAD BORNA B
L1 POWER 230V	ALIMENTACIÓN L1 (LÍNEA1) 230V L1-N AC + ENTRADA SENSOR INPUT1 DE MEDICIÓN L1
N POWER 230V	ALIMENTACIÓN NEUTRO + ENTRADA SENSOR INPUT1 DE MEDICIÓN N
L2 INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L3 INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 230V L3-N AC
N INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
I SENSOR 1	ENTRADA SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G SENSOR 1	COMÚN SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G SENSOR 2	COMÚN SENSOR2 DE INTENSIDAD
I1 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1
AUXILIARY IN-OUT	CONEXIÓN A MÓDULOS DE RELÉS DE ENTRADA / SALIDA SONDA DE TEMPERATURA / HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS **(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)**
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

7.4 Descripción de carátula de mando

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 y protección
4 – LED indicador verde de WORKING (trabajando) en parpadeo rápido (1 / 2 Hz), indica que se ha detectado una alarma
5 – 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.)

7.5 Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A

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

Valores de alarmas que se reestablecen al ejecutar en el menú "Reset general y configuración de fábrica por defecto"
Versión escala de medida de tensión (Línea Neutro): 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	245 – 276 V	265 V	(1 - 250) x 20 ms = (20 – 5000) ms	49 = 980 ms
Monofásico Sobretensión Pk L1 Trifásico Sobretensión Pk L1, L2, L3	350 – 450 V Pk 350 – 450 V Pk	400 V Pk 400 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms (1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms	15 = 2,343ms 22 = 3,437ms
Infratensión RMS L1, L2, L3	180 – 210 V	185 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>300 V	Fijo	1000 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>350 V	Fijo	260 ms
Intensidad RMS L1, L2, L3	1 – 63 A	63 A	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Intensidad Pk L1, L2, L3	2 – 89 A Pk	89 A Pk	(3 - 58) x 0,15625 ms = (0,46 – 9,06) ms	55 = 8,593 ms
Intensidad de neutro	1 – 63 A	40 A	2 – 180 segundos	10 s
Potencia1 W L1, L2, L3	1 – 9999999 W	1000 W	1 – 999 segundos	10 s
Potencia2 W L1, L2, L3	1 – 9999999 W	1000 W	Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.	15 min.
Factor de potencia L1, L2, L3	0,99 – 0,01	0.4	2 – 180 segundos	10 s
Desequilibrio V L1, L2, L3	5 – 100 %	50 %	2 – 180 segundos	10 s
Desequilibrio I L1, L2, L3	5 – 100 %	90 %	2 – 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	2 – 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	2 – 180 segundos	10 s
Sobrehumedad	10 – 90 %	Alarm OFF >= 90 % NO alarm ON < 80 %	2 – 180 segundos	10 s
Infrahumedad	10 – 90 %	Alarm OFF < 10 % NO alarm ON >= 20 %	2 – 180 segundos	10 s
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	51 – 55 Hz	Alarm OFF >= 55 Hz NO alarm ON < 54 Hz	2 – 180 segundos	10 s
Infrafrecuencia L1, L2, L3	45 – 49 Hz	Alarm OFF < 45 Hz NO alarm ON >= 46 Hz	2 – 180 segundos	10 s
Secuencia de fases	-	-	2 – 180 segundos	10 s
Remote input 1	Normal o Basculante	Normal	-	5 ms
Remote input 2	Normal o Basculante	Normal	-	5 ms
Versión Sensibilidad (IΔn 30-1000 mA) Diferencial tipo A				
Intensidad diferencial RMS	30 – 1000 mA	**30 mA**	Si Valor ≤ 35 mA (1 - 2) x 20 ms = (20 - 40) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	**1 = 20 ms**
Intensidad diferencial Pk activada	42 – 1414 mA Pk	**42 mA Pk**	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	**45 = 7,03 ms**
Funciones				
Auto-Manual	Auto-manual	Auto		
Retardos conexión	0 – 999 s	0 s		
Programador horario	ON / OFF	ON		
Módulo externo 1	SI / NO	NO		
Módulo externo 2	SI / NO	NO		
Sonda de Temp. / Humedad	SI / NO	NO		

Atención importante:

La alarma de protección de Intensidad diferencial RMS viene programada de origen:

Versión IΔn 10-300mA a 10 mA y delay 20 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario a 100 mA, 200 mA y 300 mA (delay RMS 80 ms)

Versión IΔn 30-1000mA a 30 mA y delay 20 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario a 300 mA, 500 mA y 1000 mA (delay RMS 80 ms)

Versión IΔn 100-3000mA a 100 mA y delay 100 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario a 300 mA, 1000 mA y 3000 mA (delay RMS 100 ms)

Nota ejemplo versión IΔn 30-1000mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor IΔn ≤ 35 mA, automáticamente se activa permanentemente la alarma de Pk. En este caso la alarma de Pk no se puede desactivar en su menú de configuración. La alarma de Pk tiene que estar activada permanentemente, para cumplir la norma IEC 60947-2-B

Nota ejemplo versión IΔn 30-1000mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor IΔn > 35 mA la alarma de intensidad diferencial de Pk se desactiva permanentemente. No activable en su menú de configuración.
La alarma de Pk tiene que estar desactivada permanentemente, para cumplir la norma IEC 60947-2-B.

Alarma Intensidad diferencial. Protección por intensidad diferencial RMS y Pk, ejemplo versión IΔn 30-1000mA:

NOTA 1: Intensidad diferencial RMS, el valor del delay está directamente condicionado por el valor de la alarma.
Para valores ≤ 35mA rango del delay de 1 a 2 ciclos (20ms a 40ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)
Para valores > 35mA rango del delay de 4 a 50 ciclos (80ms a 1000ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)

NOTA 2: El valor de la alarma de intensidad diferencial Pk se recalcula automáticamente cuando se modifica y se guarda el valor de la alarma RMS como:
Valor alarma de Pk = $\sqrt{2} \times$ valor alarma RMS.

El valor del delay Pk está directamente condicionado por el valor de la alarma Pk. Delay Pk: 1 muestra = 156,25us (50Hz)
Para valores ≤ 50mA Pk rango del delay de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms). Alarma autoactiva permanentemente
Para valores > 50mA Pk rango del delay de 7 a 58 muestras (1,09ms a 9,06ms). Alarma autodesactiva permanentemente

NOTA 3: Cuando el valor de la alarma de intensidad diferencial RMS IΔn ≤ 35mA:
En este caso la alarma diferencial de Pk se autoactiva permanentemente y solo se puede programar el delay Pk en el rango de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms).

IMPORTANTE: Por seguridad, la normativa establece que un diferencial debe desconectar entre el 50% y el 100% de su valor de IΔn programado. Este equipo se sitúa en la mitad de éste rango, es decir, el umbral se establece un 25% menor del valor original de IΔn programado.

Alarma de intensidad diferencial RMS: No desactivable en su menú de configuración

Alarma de intensidad diferencial de Pk si valor RMS ≤ 35mA: autoactiva permanentemente. No desactivable en su menú de configuración

Alarma de intensidad diferencial de Pk si valor RMS > 35mA: autodesactiva permanentemente. No activable en su menú de configuración.

7.6 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico del módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A

Alarma Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	Desconecta MCB / magnetotérmico	Activable / Desactivable en su menú de configuración
Sobretensión RMS L1, L2, L3	SI	NO
Sobretensión Pk L1, L2, L3	SI	NO
Infratensión RMS L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad RMS L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	NO
Intensidad Pk L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Intensidad diferencial RMS (IDn RMS)	SI	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk)	SI (IΔn ≤35 mA), NO (IΔn >35 mA)	NO
Desconexión preventiva por falta de alimentación AC	SI	NO
Falta de fase L1, L2, L3	SI	NO
Apagado (OFF) manual desde botonera frontal	SI	NO
Apagado (OFF) manual vía Internet / Intranet	SI	NO
Intensidad de neutro	Seleccionable (SI / NO)	SI
Potencia 1 W	Seleccionable (SI / NO)	SI
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)	Seleccionable (SI / NO)	SI
Factor de potencia L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
THD Tensión L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
THD Intensidad L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Desequilibrio tensión L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Desequilibrio intensidad L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Sobretemperatura	Seleccionable (SI / NO)	SI
Infratemperatura	Seleccionable (SI / NO)	SI
Sobrehumedad	Seleccionable (SI / NO)	SI
Infrahumedad	Seleccionable (SI / NO)	SI
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Infrafrecuencia L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Secuencia de fases	Seleccionable (SI / NO)	SI
Remote input 1	Seleccionable (SI / NO)	NO
Remote input 2	Seleccionable (SI / NO)	NO
Programador horario	Seleccionable (SI / NO)	SI

7.7 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ Diferencial tipo A

Estados de alarmas que se reestablecen al ejecutar en el menú "Reset general y configuración de fábrica por defecto"		
Alarma **Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3**	**Vienen activadas de fábrica por defecto**	**Activable / Desactivable en su menú de configuración**
Sobretensión RMS L1, L2, L3	SI	NO
Sobretensión Pk L1, L2, L3	SI	NO
Infratensión RMS L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad RMS L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad Pk L1, L2, L3	NO	SI
Intensidad diferencial RMS (IDn RMS)	SI	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk) versión **(IΔn 30-1000 mA)**	SI (IΔn ≤35 mA)	NO
Desconexión preventiva por falta de alimentación AC	SI	NO
Falta de fase L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad de neutro	NO	SI
Potencia 1 W	NO	SI
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10 seg. 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
Remote input 1	SI	NO
Remote input 2	SI	NO
Programador horario	SI	SI

7.8 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
Bloqueo de diferencial	Si, Programable
Bloqueo de magnetotérmico	Si, Programable
Bloqueo de intensidad	Si, Programable
Bloqueo por I neutro, PF, THDI y Desequilibrio de I	Si, Programable
Sobretensión	Si, Programable
Infratensión	Si, Programable
Magnetotérmico	Si, Programable
Intensidad	Si, Programable
Intensidad diferencial	Si, Programable
Intensidad de neutro	Si, Programable
Potencia 1 W	Si, Programable
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)	Si, Programable
Factor de potencia	Si, Programable
THD tensión	Si, Programable
THD intensidad	Si, Programable
Desequilibrio tensión	Si, Programable
Desequilibrio intensidad	Si, Programable
Apagado (OFF) manual desde botonera frontal	Si, Programable
Apagado (OFF) manual vía Internet / Intranet	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

7.9 Valores de rearmes secuenciales automáticos de fábrica, por defecto

Tiempo de puesta a cero de todos los contadores de número de rearmes (3 – 240 min): **15 minutos** de fábrica por defecto.

Frente a desconexión por **Intensidad diferencial**	
Rearmes	00min:00seg. – 99min:59seg.
R1	**03:00**
R2	**06:00**
R3	**12:00**
R4	**30:00**
R5	**60:00**
R6	**90:00**
R7	**90:00**
R8	**90:00**
R9	**90:00**
R10	**90:00**
R11	90:00
R12	90:00
R13	90:00
R14	90:00
R15	90:00
R16	90:00
R17	90:00
R18	90:00
R19	90:00
R20	90:00
R21	90:00
R22	90:00
R23	90:00
R24	90:00
R25	90:00
R26	90:00
R27	90:00
R28	90:00
R29	90:00
R30	90:00
Nº de rearmes (0 – 30) **10 rearmes** de fábrica, por defecto	

Frente a desconexión por **MCB / Magnetotérmico**	
Rearmes	03min:00seg. – 99min:59seg.
R1	**03:00**
R2	**10:00**
R3	**30:00**
R4	60:00
R5	90:00
R6	90:00
R7	90:00
R8	90:00
R9	90:00
R10	90:00
Nº de rearmes (0 – 10) **3 rearmes** de fábrica, por defecto	

Frente a desconexión por **Intensidad**	
Rearmes	03min:00seg. – 99min:59seg.
R1	**03:00**
R2	**10:00**
R3	**30:00**
R4	60:00
R5	90:00
R6	90:00
R7	90:00
R8	90:00
R9	90:00
R10	90:00
Nº de rearmes (0 – 10) **3 rearmes** de fábrica, por defecto	

Frente a desconexión por **Intensidad de neutro, Factor de potencia, THDI, Desequilibrio I, Potencia1 y Potencia2**	
Rearmes	03min:00seg. – 99min:59seg.
R1	**03:00**
R2	**10:00**
R3	**30:00**
R4	60:00
R5	90:00
R6	90:00
R7	90:00
R8	90:00
R9	90:00
R10	90:00
Nº de rearmes (0 – 10) **3 rearmes** de fábrica, por defecto	

NOTA: Si el número de rearmes = 0 o bien por agotamiento del número de rearmes secuenciales automáticos, el equipo se bloquea. Pulsar RESET para desbloquearlo.

NOTA: El tiempo total estimado entre la desconexión del MCB / magnetotérmico / esclavo y su posterior rearme es:

10 seg. mostrando la alarma + tiempo ciclo de rearme + tiempo carga condensadores (0 – 20 seg.) +
10 seg. secuencia de inicio.

Capítulo 8 – Guía del usuario / instalador

8.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador

- A pesar de ser éste un equipo de máxima seguridad, tanto en su diseño como en sus prestaciones, deben siempre adoptarse las mayores precauciones en su utilización. No debe utilizarse el aparato hasta haber comprendido completamente sus características y funcionamiento.
- Se prestará especial atención al hecho de que el equipo rearma automáticamente el interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo, lo que podría ocasionar algún daño a operarios o usuarios poco atentos. Para evitarlo:
  - desconectar aguas arriba todos los conductores, (por medio de interruptores, seccionadores u otros).
- El usuario / instalador debe programar todos los parámetros de protecciones en el valor y delay adecuados al tipo de instalación y de acuerdo a las leyes, directivas y normas del emplazamiento / lugar / país.
- El usuario / instalador debe programar los parámetros de los rearmes secuenciales en número de rearmes (0 no rearma) y tiempo adecuados al tipo de instalación y de acuerdo a las leyes, directivas y normas del emplazamiento / lugar / país.
- La instalación debe estar dotada de elementos de protección contra sobreintensidades (fusibles 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. 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 (230V AC).
- No conectar el aparato a tensiones-frecuencias distintas a las indicadas en el apartado tensión de entrada alimentación

(consultar características técnicas). Importante en modelo monofásico no utilizar las bornas I2 e I3.

- No conectar a instalaciones que puedan suministrar intensidades superiores a 10 kA ó 6 kA (según interruptor magnetotérmico esclavo).
- Las bornas A y B del "CONTROL OUT" no deben cortocircuitarse bajo ningún concepto, pues provocaría una avería irreversible en el módulo.
- Atención: todas las bornas de conexión del equipo y el conector AUX. IN-OUT no presentan aislamiento de la línea de red. El conector de ethernet y los relés de salida (A B) sí presentan aislamiento de red.
- Atención: no utilizar las bornas de conexión 12 y 14 de la bobina de emisión-desconexión TELE L-1 CA 24 / 60V de AEG / General Electric.
- Frente a descargas electrostáticas o emisiones electromagnéticas, puede suceder que la pantalla LCD se quede en blanco (sin control) sin afectar al funcionamiento del equipo (para resetear la pantalla LCD, pulsar la tecla MENÚ). No obstante, el equipo resetea cíclicamente el LCD cada 15 minutos.
- No superar la endurancia eléctrica del magnetotémico y bobina de emisión-desconexión.
- No exponer a caídas, golpes y vibraciones. No exponer a líquidos o humedades. No exponer a fuentes de calor
- No exponer a temperaturas ambientales según versión: inferiores a 0º, -10º, -25º C. o superiores a 45º, 55º, 70º C.
- No exponer a fuentes o emisiones electromagnéticas (motores y transformadores eléctricos, electroimanes, emisores de radiofrecuencia, etc.).
- No abrir el equipo o manipular el interior por ningún motivo. Los precintos deben permanecer inviolados. En caso de violación, podría peligrar el buen funcionamiento del aparato.
- Ante cualquier eventualidad de las descritas, contactar inmediatamente con el Servicio Técnico para hacer revisar inmediatamente el aparato.
- La limpieza del aparato se realizará con la línea de alimentación 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.*
- Se recomienda habilitar la protección de seguridad que impide que se puedan modificar los parámetros del equipo vía Internet (Servidor WEB en modo sólo visualización y lectura)

¡ATENCIÓN IMPORTANTE!
Este equipo (magnetotérmico + bobina de emisión, módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+ y accesorios tiene que estar instalado en caja normalizada cerrada en interiores y sólo tiene que quedar accesible al usuario la carátula de mando del módulo UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+. El protector de plástico transparente del magnetotérmico esclavo no debe retirarse bajo ningún concepto

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 del los transformadores toroidales y calibrado individualizado para su módulo**

Los transformadores toroidales están individualmente emparejados y calibrados para su módulo Sureline, tanto él de intensidad diferencial como él de intensidad para L1, para L2, para L3. 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 en las protecciones. 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. Los transformadores toroidales tienen 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 toroidales al Sureline no debe exceder los 30 cm.

- 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 la alimentación AC, 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 AC 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 monofásico "L1" y "N", trifásico "L1", "L2", "L3" y "N"** del Sureline. En caso de no respetar dicha polaridad, se malogran sus altas precisiones, originando errores de medida y funcionamientos anormales en las protecciones

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.

El usuario debe realizar el test manual de protección diferencial (pulsar 1 segundo la tecla "TEST" seguido de tecla OK / RESET) periódicamente, según se describe en el apartado "Tests".

8.2 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".

8.3 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" y, especialmente, los del apartado "Muy Importante".
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 AC, así como conductor de protección de tierra operativa. Además, esta instalación debe disponer, en cabecera, de adecuadas protecciones contra sobreintensidades (fusibles).

8.4 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. Sus indicaciones gráficas son apoyadas por colores de identificación intuitiva.
Conectar los bornes POWER L1 a la línea 1 (fase 1) y POWER N al neutro de la línea de suministro eléctrico de 230V corriente alterna senoidal 50Hz.
Conectar el resto de 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.

Capitulo 9 – Diagnósticos y solución de errores

9.1 Diagnóstico y solución

1. Error de test de intensidad diferencial

El equipo desconecta e indica en pantalla "Error test" acompañado de un pitido intermitente largo. El equipo tiene una anomalía y debe revisarse de inmediato. NO utilizarlo y consultar servicio técnico.
Después de indicar por pantalla "Error test", concluye indicando "Test Error ID. Consultar manual" y el equipo quedara desconectado

2. Error de comunicación reloj de tiempo real

El equipo indica por pantalla "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.

3. 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.

4. 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

5. "PIN de usuario incorrecto"

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

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

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

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

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

8. "Servidor remoto no encontrado. Revisar configuración."

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

9. "Error SST."

Fallo al detectar la memoria física para el almacenamiento de datos.

10. "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.

Capitulo 10 – Comprobación y puesta en marcha

10.1 Puesta en marcha

Al inicializar la instalación, El equipo parte con su MCB (magnetotérmico) esclavo desconectado (en OFF).

Conectar aguas arriba todos los conductores por medio de interruptores, seccionadores u otros. Automáticamente, se ejecuta la secuencia de inicio con el posterior rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo y el equipo estará operativo.
Ejecutar todos los Test de protecciones incluido el Test de WD externo (Watchdog externo)

10.2 Test incremental de intensidad diferencial

Este tipo de test inyecta una señal real, de valor incremental, la cual se adiciona a la medida existente de línea. Así, cuando el umbral de alarma se supera, produce una alarma / desconexión por dicho test. De esta forma podemos conocer el valor de desconexión.

- El test de intensidad diferencial tipo A inyecta una señal en el circuito sensor de intensidad diferencial.

Antes de utilizar el aparato, debe efectuarse el Test de intensidad diferencial. Si el uso es permanente, esta comprobación debe realizarse rutinariamente. Después de realizar el test completo (apartado "Tests"), si éste no resultara correcto, el aparato NO debe utilizarse bajo ninguna circunstancia. Debe contactarse de inmediato el Servicio Técnico Autorizado.

El funcionamiento es correcto cuando, una vez pulsado el Test, el aparato gestiona un estado de desconexión, proporcionando el correspondiente diagnóstico y valor de desconexión. Además, el usuario debe verificar el valor del umbral en el momento de desconexión y el valor de desconexión que deben corresponder a los programados.

El equipo rearma automáticamente después de haber finalizado el ciclo de rearmes secuenciales, El usuario puede pulsar "reset" para rearmar manualmente.

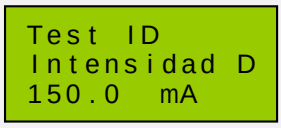
10.3 Test intensidad diferencial IΔn:

Al pulsar 1 segundo en “Test IΔn” seguido de tecla OK / RESET, aparece la pantalla donde puede visualizarse el incremento progresivo de la intensidad diferencial hasta que se dispara la alarma de diferencial. De esta forma, se puede conocer y verificar el valor de desconexión. El funcionamiento es correcto cuando, una vez pulsado el Test, el aparato gestiona un estado de desconexión, proporcionando el correspondiente diagnóstico y valor de desconexión.

El Test inyecta una señal real, de valor incremental, en el circuito sensor de intensidad diferencial. Con ello se prueba el circuito electrónico de amplificación y filtrado, el sistema de detección y conversión analógica digital.

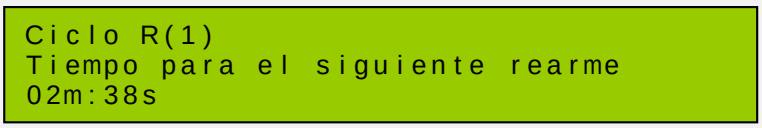
Verificación por el usuario del valor de desconexión: debe corresponder aproximadamente con el programado.
Se recomienda efectuar el Test con un delay de alarma diferencial de 80 ms o inferior si el valor es <36mA.
Dependiendo del delay de alarma diferencial, el valor de desconexión aumenta (mayor delay mayor aumento).
Con 80mS de delay, el aumento aproximado es de +2% a +15% dependiendo del valor programado (mayor valor menor aumento).

Al dispararse la alarma de diferencial, aparece su pantalla informativa:



➔ Diagnóstico de alarma causante de desconexión
➔ Valor de desconexión a verificar

Al cabo de 10 segundos informativos de la alarma, aparece la pantalla siguiente relativa al rearme y el equipo procede a realizar el correspondiente ciclo de rearme:



Si no se desea espera el tiempo de rearme (3min), pulsar RESET seguido de tecla OK / RESET y el equipo realizará la secuencia de inicio y rearmará el magnetotérmico esclavo (Para más detalles del ciclo de rearme ver “Rearmes secuenciales”).

10.4 Test de WD externo (Watchdog externo)

Cuando se activa este TEST el equipo tiene que desconectar obligatoriamente, si el equipo no desconecta, el equipo tiene una anomalía y debe revisarse de inmediato. NO utilizarlo y consultar servicio técnico. El test funciona correctamente cuando el equipo desconecta, seguidamente se producirá el posterior rearme.

10.5 Test de MCB (magnetotérmico)

Cuando se activa este TEST el equipo tiene que desconectar obligatoriamente, si el equipo no desconecta, el equipo tiene una anomalía y debe revisarse de inmediato. NO utilizarlo y consultar servicio técnico. El test funciona correctamente cuando el equipo desconecta y entra en el ciclo de rearme (MCB), al finalizar se producirá el posterior rearme. El usuario puede pulsar "reset" para rearmar manualmente.

10.6 Autotest incremental de protección diferencial tipo A

El equipo realiza un test incremental automático de la protección diferencial antes de cada reconexión. Comprueba la vigencia de operatividad de: amplificación, filtrado y detección. El Test inyecta una señal incremental en el circuito sensor de intensidad diferencial. Con ello se prueba el circuito electrónico de amplificación y filtrado, el sistema de detección y conversión analógica digital.

10.7 Detección del toroide de intensidad diferencial AC tipo A

El equipo detecta si el toroidal de medida de intensidad diferencial esta conectado a las bornas del circuito sensor de intensidad diferencial. En el caso de no detectar el toroide, se genera una desconexión. En el display se informará durante 10 s de "Toroidal de ID no detectado". El equipo no rearmara hasta que se solucione la anomalía.
Si la alarma de intensidad diferencial está programada por debajo de 200mA, en el historial LOG registrará "Toroidal de ID no detectado" acompañada de la alarma de intensidad diferencial de pico.
Si el equipo está siendo consultado intensamente desde la red en el momento del rearme del magnetotérmico (1 segundo), puede producirse una alarma de "Toroidal de ID no detectado" sin que esto influya en el funcionamiento normal del equipo.

10.8 Diagnóstico de desconexión

Las causas de desconexión son memorizadas, y señalizadas mediante el display LCD.

10.9 Dispositivos redundantes de desconexión

Como seguridad redundante, el equipo incluye **doble dispositivo de desconexión** del interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo. A saber:

- Dispositivo 1 de desconexión de Alta Velocidad, mediante bobina de emisión
- Dispositivo 2 de desconexión, mediante motor rearmador integrado

Además, para gobernar el doble dispositivo de desconexión, el equipo incorpora **dos circuitos de desconexión independientes,** a saber:

1 - Circuito de desconexión de Alta Velocidad del MCB (magnetotérmico) esclavo mediante bobina. Incorpora un almacenamiento exclusivo de energía que permite desconectar el MCB incluso sin alimentación de red.

2 - Circuito de desconexión mediante motor. Permite desconectar y conectar el MCB (magnetotérmico) esclavo. Incorpora un almacenamiento exclusivo de energía que permite desconectar el MCB incluso sin alimentación de red.

- NOTA1: la desconexión de MCB (Magnetotérmico) esclavo se efectúa con doble dispositivo de desconexión en todas las protecciones / alarmas. En el caso de que se produzcan alarmas múltiples al mismo tiempo, la desconexión del MCB (Magnetotérmico) esclavo se efectuara primero mediante el dispositivo 1 (bobina de emisión) y después de 10S (tiempo de indicación de alarma en el display) se desconectara además por el dispositivo 2 (motor rearmador)
- NOTA2: si el equipo incluye la opción del osciloscopio registrador de eventos, la desconexión de MCB (Magnetotérmico) esclavo se efectúa con doble dispositivo de desconexión en todas las protecciones / alarmas, excepto en el caso de que se produzca una alarma o alarmas que actúen sobre el MCB (Magnetotérmico) y el registrador de eventos al mismo tiempo. En este caso la desconexión del MCB (Magnetotérmico) esclavo se efectuará primero mediante el dispositivo 1 (bobina de emisión) y después de 10S (tiempo de indicación de alarma en el display) se desconectará además por el dispositivo 2 (motor rearmador)
- *NOTA3: la desconexión de MCB (Magnetotérmico) esclavo se efectúa con doble dispositivo de desconexión en todas las protecciones / alarmas. En el caso de que el equipo se encuentre en modo menú, la desconexión del MCB (Magnetotérmico) esclavo se efectuara primero mediante el dispositivo 1 (bobina de emisión) y después de 3S) se desconectara además por el dispositivo 2 (motor rearmador). 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 la desconexión de MCB (Magnetotérmico) esclavo se efectúa con doble dispositivo de desconexión en todas las protecciones / alarma*

Capitulo 11 – Descripción de protecciones

11.1 Protección diferencial

Por "corrientes de defecto que derivan o fugan a tierra", debe entenderse corrientes que deriven a tierra provocando una diferencia de intensidades entre los conductores activos de salida (fases y neutro).

Si la fuga, o derivación, cierra el circuito entre fases y / o neutro de los conductores activos de salida, no existe diferencia de intensidades entre fase y neutro. En este caso, las protecciones diferenciales no actúan, como tampoco lo harían con cualquier receptor que se alimente de fase a neutro.

El funcionamiento de los dispositivos de protección contra corrientes de defecto que derivan o fugan a tierra (diferenciales) se basa en la medición de la diferencia de intensidades entre los conductores activos (fases y neutro). Superado el umbral preestablecido, se accionan los elementos de desconexión del dispositivo.

El diferencial es un elemento estándar de protección. Mide corrientes de defecto a tierra con el fin de desconectar en caso de que dichas fugas sobrepasen los valores preestablecidos.

Por seguridad, la normativa establece que un diferencial debe desconectar entre el 50% y el 100% de su valor nominal de I∆n programado. Sureline se sitúa en la mitad de este rango, es decir, el umbral se establece a un 25% menor del valor original de I∆n programado. Como norma, todos los fabricantes de diferenciales sitúan este margen de igual modo (25% menor del valor original de programación).

11.2 Protección contra sobretensión permanente y transitoria (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo RMS-Pk)

Al producirse una sobretensión, permanente o transitoria, de valor superior al programado, el equipo gestiona una desconexión de **Alta Velocidad** por medio de la bobina de desconexión y del motor rearmador.

El aparato soporta sobretensiones permanentes de 425V RMS entre líneas y neutro (L-N) y transitorias (300 ms) de 1000V entre líneas y neutro (L-N) de pico.

A partir de 1000V L-N de pico, el equipo se autoprotege mediante la actuación de un fusible incorporado. No se recomienda un funcionamiento prolongado con tensiones en el rango superior (300-425V L-N). El equipo rearma automáticamente cuando cesa la irregularidad. Mientras exista una sobretensión, el equipo no rearma (Rearme Automático Inteligente).

Ajuste del nivel de voltaje idóneo de protección: Es aquél que no sobrepasa los límites máximos que soportan los receptores (cargas, equipos,…) de la instalación, según establecen sus fabricantes. La amplia mayoría de los fabricantes de aparatos y equipos declara 265V L-N como *nivel máximo soportable de alimentación*. Consecuentemente, el usuario deberá establecer y programar un nivel máximo de actuación protectora igual o inferior a esos 265V L-N como idóneo para garantizar una protección eficaz. Consultar los manuales de los equipos receptores y ajustar el umbral y delay acordes a las especificaciones de los fabricantes.

11.3 Adaptación a Norma EN 50550:2011

Para adecuar los valores de tensión y delay conformes a la norma EN 50550:2011, se tienen que programar el umbral y delay de protección de sobretensión RMS a valor 275 V y delay = 150 (3000 ms). Además, programar el umbral y delay de protección de sobretensión de pico (Pk) a valor 450 V y delay = 45 (7,03 ms).

De esta forma, la curva de actuación progresiva Tensión / tiempo será la siguiente:

Sobretensión RMS L1, L2, L3	>275V	3000ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	>300V	1000ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	>350V	260ms
Sobretensión Pk L1, L2, L3	>450VPk	7,03ms

En tal caso, asegurarse previamente de que los receptores conectados a la instalación soporten dichos niveles.

11.4 Protección contra infratensión permanente y transitoria

Al producirse una infratensión, permanente o transitoria de valor inferior al programado, el equipo gestiona una desconexión de **Alta Velocidad** por medio de la bobina de desconexión y motor rearmador. Mientras exista una infratensión, el equipo no rearma (Rearme Automático Inteligente).
Cuando el equipo se encuentra en infratensión se deshabilita la luz del display.
Con modelos de alimentación 230V AC:
En la versión 5.8 cuando el equipo se encuentra con la tensión de alimentación inferior a ≅165 V se deshabilita la comunicación TCP/IP.
En la versión 7.0 cuando el equipo se encuentra con la tensión de alimentación inferior a ≅125 V se deshabilita la comunicación TCP/IP.

11.5 Protección contra desconexiones de MCB (magnetotérmico)

El Sureline está dotado de Rearme Automático Secuencial del MCB (magnetotérmico) esclavo (programable).

Capitulo 12 – Opciones adicionales

La nueva gama de equipos universales de protección, medida, registro y automatización / telecontrol comparten la filosofía Sureline de extraordinaria versatilidad. Este carácter permite configuraciones múltiples en arquitectura modular de expansión con accesorios Sureline, tanto actuales como futuras, así como con otros elementos disponibles en el mercado, constituyéndose en un equipo complementario y complementable con otras características y prestaciones, sean éstas de Sureline u otras. Consultar a Safeline.

12.1 Protección contra transitorios intensos de muy corta duración (nS y µS)

Debido a su **Alta Velocidad** de corte físico y su extenso rango de tensión, que le permiten una vigilancia permanente, así como su **Rearme Inteligente**, los equipos Sureline responden protegiendo el más amplio espectro de situaciones. No obstante, existen ciertas situaciones concretas donde se sufren transitorios intensos de muy corta duración (µS). En tales casos, debe complementarse el equipo Sureline con una protección específica.

Dicha protección específica, que SAFELINE considera adecuadamente complementaria, contra transitorios de picos *extremadamente intensos y cortos* (KV / µS), es proporcionada por un módulo a base de varistores, descargadores,... de este tipo de sobretensiones.

Aunque la técnica de protección basada en varistores únicamente es eficaz para transitorios de muy corta duración (µS), constituye, sin embargo, el complemento idóneo a las protecciones brindadas por el Sureline.

El varistor aporta una elevada capacidad de derivación, junto con un tiempo muy rápido de respuesta (<25 nS), reduciendo así los altos valores de los transitorios mencionados.

Capitulo 13 – Desconexión. Tiempos de disparo

13.1 Tiempo total de desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico)

En caso de actuación de protección, la desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo se efectúa en un tiempo típico entre 2ms y 5ms en 2P (según modelo y marca de magnetotérmico y bobina utilizados). En la versión L, el tiempo típico de desconexión se efectúa entre 5ms y 10ms en 2P.

Disponible, separadamente, el protocolo de medición, así como gráficas de tiempos de desconexión de los diferentes modelos y marcas de interruptores MCB (magnetotérmicos) esclavos y bobinas de disparo utilizados.

Tiempo total de desconexión del interruptor magnetotérmico

Para calcular el tiempo total de desconexión de actuación de protecciones, debe sumarse a las gráficas señaladas (tiempo típico de desconexión entre 2ms y 5ms) el tiempo adicional del delay (retardo) programado de la alarma que actúa. Además, se debe tener en cuenta el efecto de ionización en el momento de la desconexión entre los contactos del elemento esclavo de desconexión (magnetotérmico). Esta ionización prolonga la extinción de la intensidad, si bien no varía el punto de inicio de extinción. Los factores que aumentan el tiempo de dicha extinción son directamente proporcionales a la intensidad y a la tensión, además de a la naturaleza de las cargas (inductivas, capacitivas o resistivas).

Capitulo 14 – Utilización

Dado el carácter automático de las diversas protecciones del aparato, después de haberse entendido completamente este manual y haber procedido a la puesta en marcha, el usuario podrá proceder a conectar los elementos de consumo en la línea protegida y el aparato actuará como se ha descrito en los capítulos anteriores.

Antes de utilizar el aparato, debe efectuarse el Test de intensidad diferencial. Si el uso es permanente, esta comprobación debe realizarse rutinariamente. Después de realizar el test completo, si éste no resultara correcto, el aparato no debe utilizarse en ninguna circunstancia. Debe contactarse de inmediato el Servicio Técnico Autorizado.

Si se desean desconectar la línea y el aparato, podrá dispararse manualmente el interruptor o seccionador de cabecera (aguas arriba) antes del Sureline.

Se prestará especial atención al hecho de que el equipo rearma automáticamente el interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo, lo que podría ocasionar algún daño a operarios o usuarios poco atentos.

Para evitarlo: Desconectar aguas arriba todos los conductores, (por medio de interruptores, seccionadores u otros.)

Capitulo 15 – Descripción componentes básicos

15.1 Transformador toroidal de intensidad diferencial (AC) TRDF25. Diferencial tipo A (2 hilos)

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

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

- ∅ interior 25 mm mod. TRDF25 (2 hilos)
- Otras medidas: Consultar a Safeline

15.2 Transformador toroidal de intensidad (AC) TRIT12

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%.

- ∅ interior 12 mm mod. TRIT12
- Otras medidas: Consultar a Safeline

15.3 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo ETEK (Trifásico 4P/3P+N, Monofásico 2P/1P+N)

Marca:	ETEK
Tipo:	EKM1-63 (6KA IEC 60898-1)
Tipo:	EKM1-63H (10KA IEC 60898-1)
Curva:	C (estándar), B, D
Intensidades	6, 10, 16, 25, 32, 40, 50, 63A
Endurancia mecánica MCB 2P:	15.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 2P:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia mecánica MCB 4P:	10.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 4P:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)

Para más información, consultar al fabricante

15.4 Desconectador (bobina de emisión MX) ETEK

Marca:	ETEK
Tipo:	EKM1-MX-48
Endurancia eléctrica:	4.000 Maniobras completas (ON OFF)

Para más información, consultar al fabricante

15.5 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo AEG / G.E. (Trifásico 4P/3P+N, Monofásico 2P/1P+N)

Marca:	AEG / General Electric
Tipo:	EP 60 (Poder de corte 6KA IEC 60898)
Tipo:	EP 100 (Poder de corte 10KA IEC 60898)
Curva:	C (estándar), B, D
Intensidades	6, 10, 16, 25, 32, 40, 50, 63A
Endurancia mecánica MCB 2P:	15.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 2P:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia mecánica MCB 4P:	10.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 4P:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)

Para más información, consultar al fabricante

15.6 Desconectador (bobina de emisión) AEG / G.E.

Marca:	AEG / General Electric
Tipo:	TELE L-1 CA 24 / 60V
Endurancia eléctrica:	4.000 Maniobras completas (ON OFF)

Para más información, consultar al fabricante

Capítulo 16 – SERVICIO TÉCNICO

16.1 Servicio técnico

SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO: EXCLUSIVAMENTE POR EL FABRICANTE

Capítulo 17 – MANTENIMIENTO

17. 1 Mantenimiento

Antes de su utilización, el usuario debe realizar el Test completo de intensidad diferencial descrito en el apartado "Tests". Si el uso es permanente, esta comprobación debe realizarse rutinariamente.
Después de realizar el test completo de protecciones, si éste no resulta correcto, el aparato NO debe utilizarse bajo ninguna circunstancia. Debe contactarse de inmediato el Servicio Técnico Autorizado y hacerlo revisar, igual que ante cualquier eventualidad de las descritas en el apartado "PRECAUCIONES".

No superar la endurancia eléctrica del magnetotémico (MCB) y bobina de emisión-desconexión.

No obstante, con periodicidad mínima anual, debe verificarse el funcionamiento correcto del equipo y 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.

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric monofásico 2P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).
La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca AEG / General Electric es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).
Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric trifásico 4P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).
La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca AEG / General Electric es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).
Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca ETEK monofásico 2P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).
La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca ETEK es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).
Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca ETEK trifásico 4P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).
La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca ETEK es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).
Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

NOTA: Consultar Contadores de desconexiones.
Contador (T. Acu) Total acumulado. (imborrable) T.Acu = 4000

CAPÍTULO 18 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)

18.1 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**

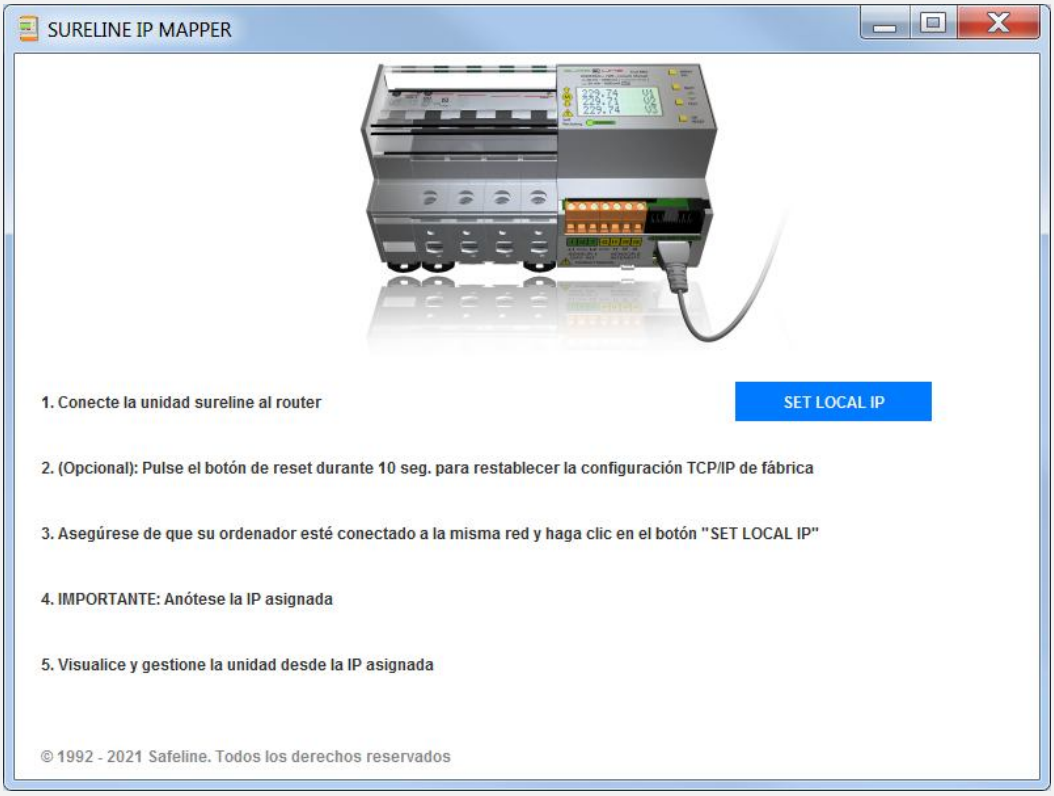
Paso 3: Instalar la máquina virtual de Java haciendo clic en el fichero:
jre-8u271-windows-x64 o una versión superior, que encontrara en la carpeta Imaper

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.

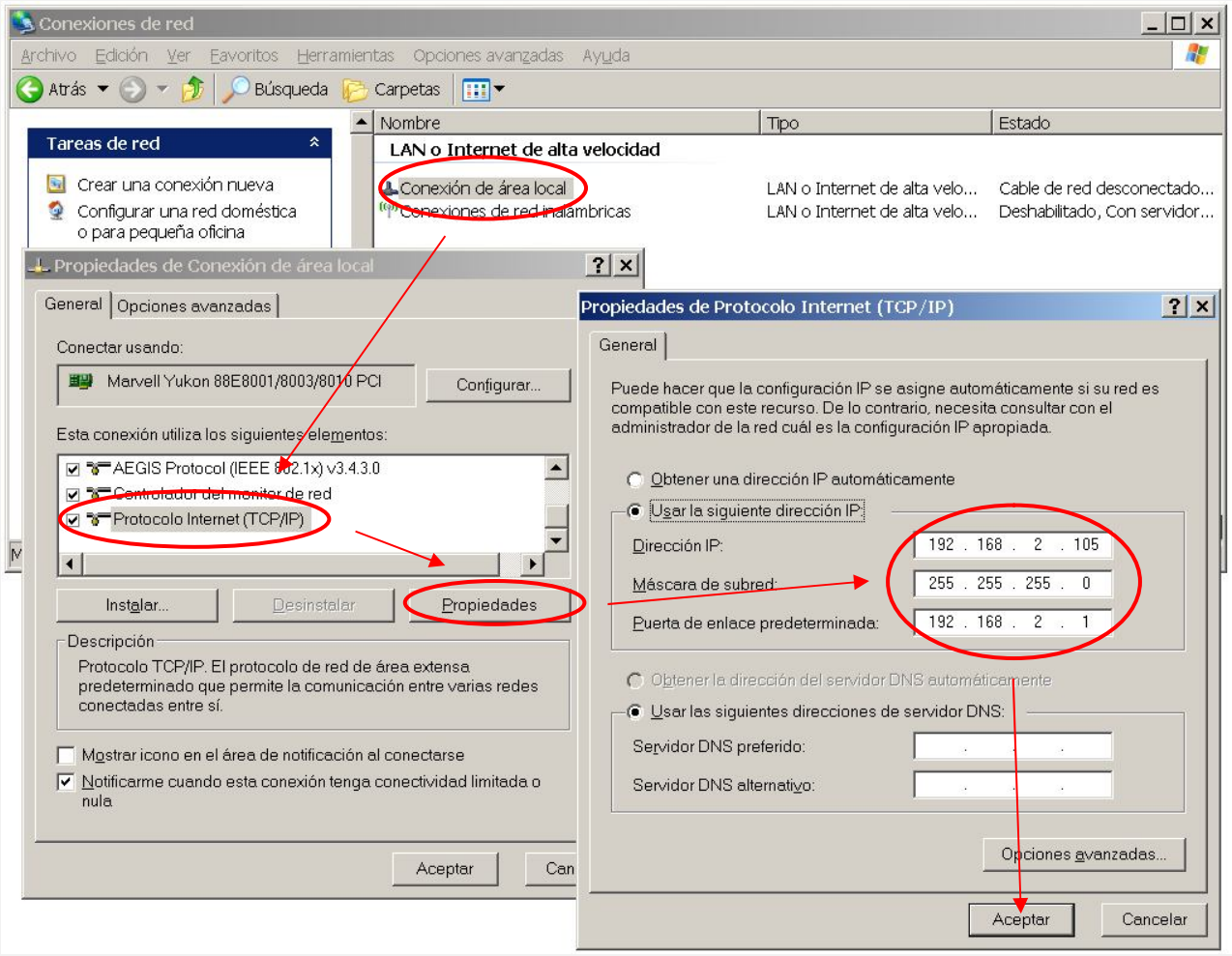


18.2 Configuración Conexión Punto a Punto

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:

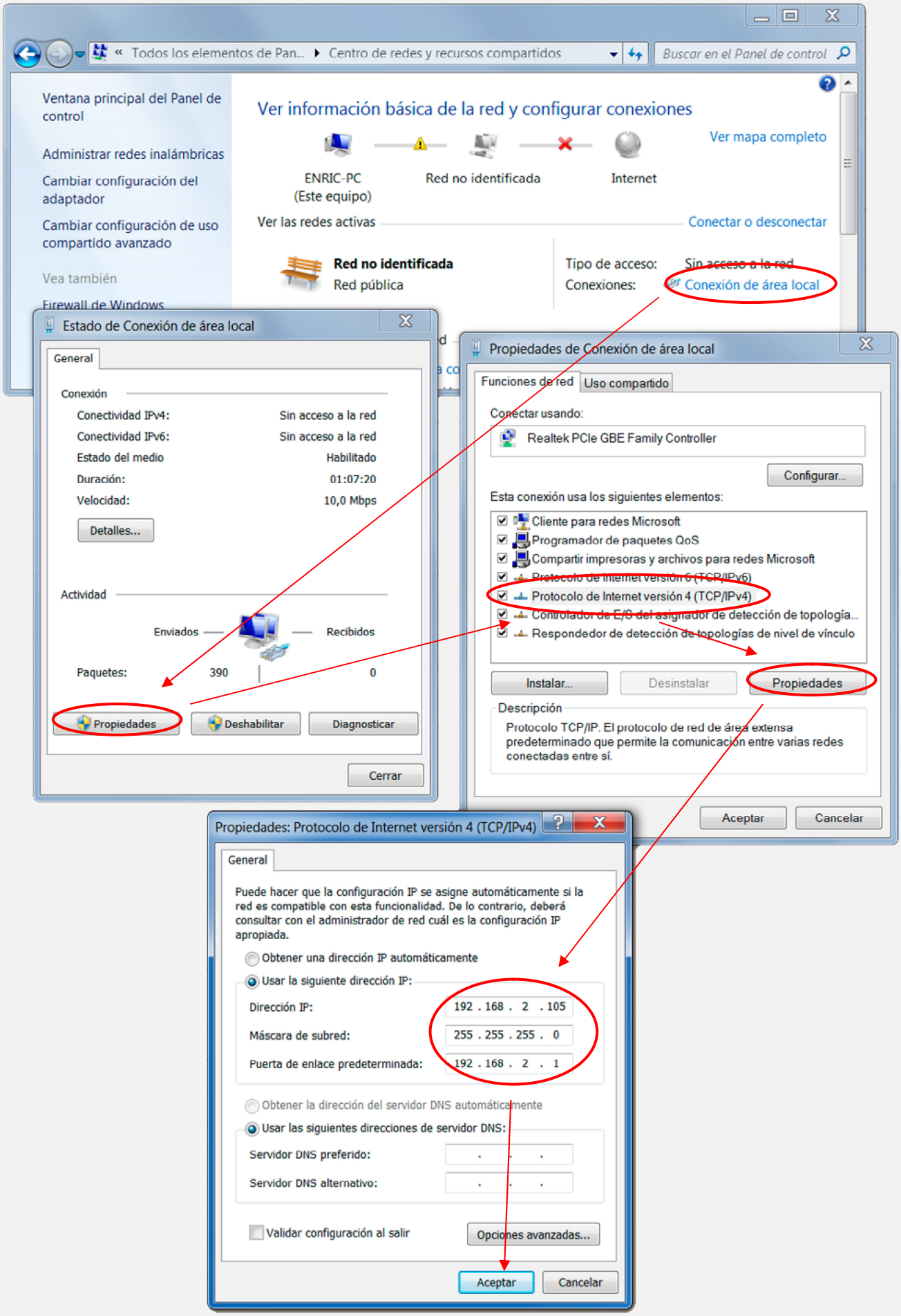


8. Abrir el navegador y, en la barra de direcciones, escribir: http://192.168.2.10
9. Pulsar Enter

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 4 (TCP/IPv4)
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

18.3 Configuración Conexión Internet / Intranet

Para facilitar la configuración TCP/IP de la unidad, se puede modificar la dirección IP, el Puerto y la Puerta de enlace desde la botonera frontal de la unidad.

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

Desde la botonera frontal del equipo, acceder al menú y buscar:

TCP/IP configuración >> Información TCP/IP >>

Port: 80

P: x.x.x.x

GateWay: x.x.x.x

Mask: 255.255.255.0

MAC: -

Situar el cursor en el parámetro a modificar, pulsar OK. Con los botones de incrementar y decrementar, ajustar el valor y pulsar OK. Repetir hasta terminar.

Pulsar “Esc” hasta que aparezca el mensaje “Aceptar y guardar cambios?” Pulsar OK e introducir el PIN de usuario (1234 por defecto).

Conectar el equipo a la red. Abrir el navegador y, en la barra de direcciones escribir: http:// y.y.y.101 o bien y.y.y.150 (en definitiva, la IP antes asignada). Pulsar “Enter”.(Intro).

18.4 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

18.5 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 sería http://192.168.2.10:nnnnn

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

18.6 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.

18.7 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".

18.8 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 19 – Glosario y fórmulas

19.1 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	Sumatorias 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

19.2 Fórmulas

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

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

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

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:	$\lvert Wac\rvert = \lvert W\rvert - \lvert Wdc\rvert$

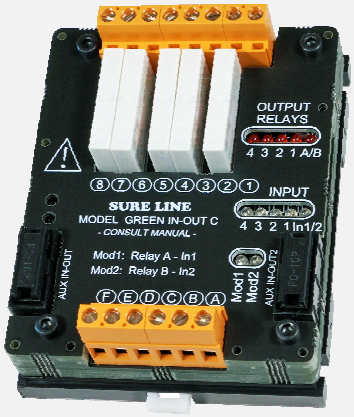
Capítulo 20 – Módulos I/O externos

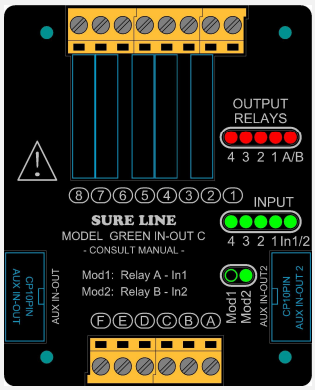
20.1 Módulos I/O

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.
También existe un modulo externo **(GREEN IN-OUT AB)** de 2 entradas lógicas y 2 salidas (relés).

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







20.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+)

Esta mini unidad se conecta (enchufable) al UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+, el cual se encarga de medir y registrar la temperatura y humedad
Medidas: ancho 28mm, largo 20mm y Altura 6mm

Capítulo 21 – Garantía

21.1 Tarjeta de garantía

Tarjeta de garantía (fotocopiar o imprimir y enviar a Safeline)

Modelo SURELINE .....
Nº de serie .....
Fecha de compra .....

Sello del establecimiento vendedor (con dirección completa)

……

……

……

Nombre y dirección completa del comprador

……

……

……

Correo electrónico ……

Uso principal del equipo Sureline .....

Notas .....

.....

¿Autoriza a que Safeline le mantenga informado periódicamente? ☐ Sí ☐ No

GARANTÍA

SAFELINE, S.L., como líder en equipos de medida, seguridad eléctrica y electrónica, procura mantener un amplio servicio a los usuarios de sus productos, así como información actualizada. Para ello, es imprescindible que el usuario rellene y devuelva la presente garantía tan pronto haya adquirido su producto SURELINE.

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.
- Consumibles: fusibles, fusibles térmicos, varistores y mano de obra relacionada con su sustitución

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.

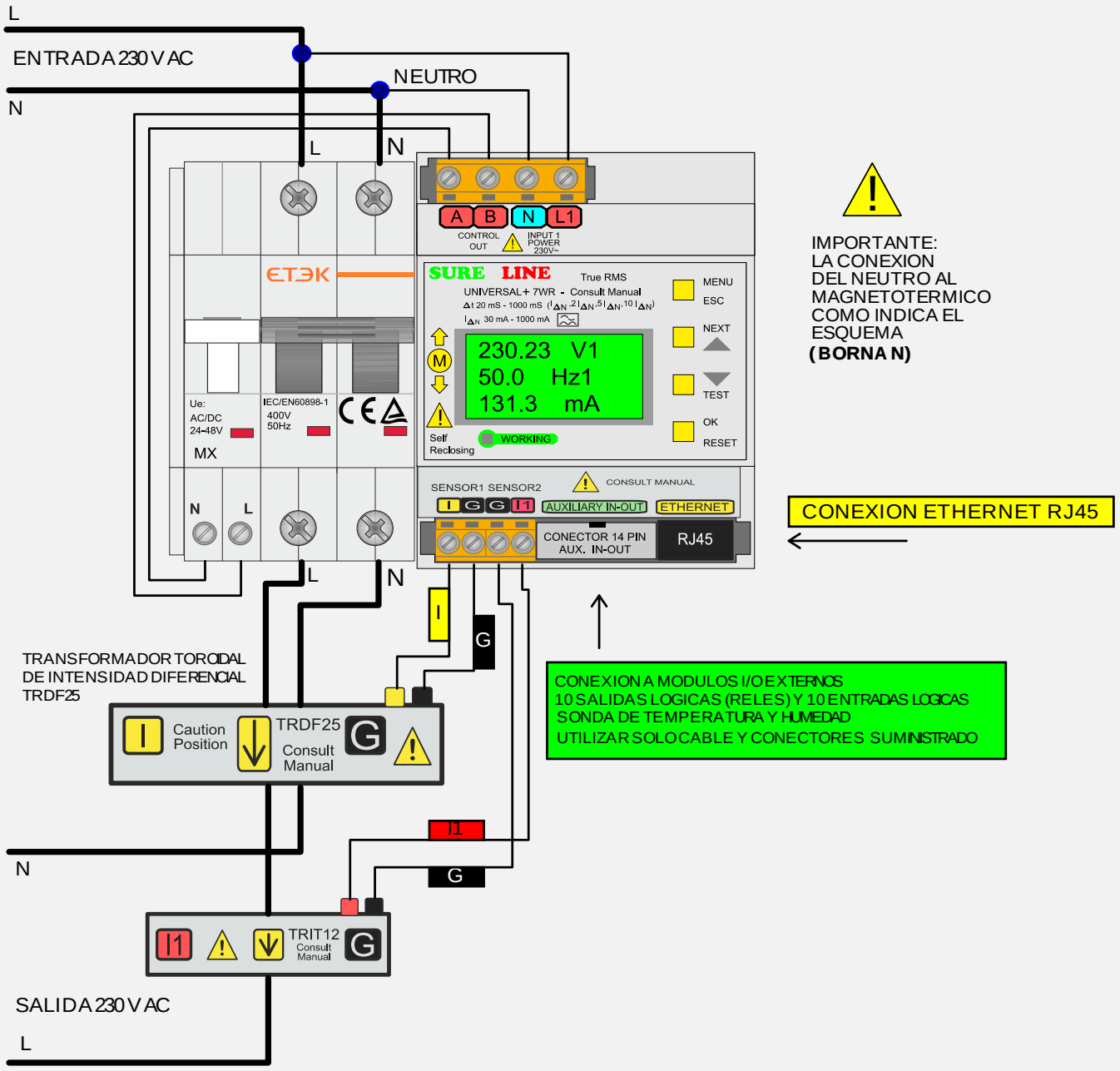
Servicio de reparación: Los servicios de reparación dentro y fuera de la garantía son proporcionados por SAFELINE S.L. y los Servicios de Asistencia Técnica autorizados.

Capítulo 22 – Esquemas tipo Modelos UNIVERSAL+ 7WR 5PM++ y 5PM+
22.1 Esquemas tipo

MODELO UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ M

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A.

VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO A



TRDF25:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N)
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL
CALIBRADO PARA SU MODULO NO INTERCAMBIAR

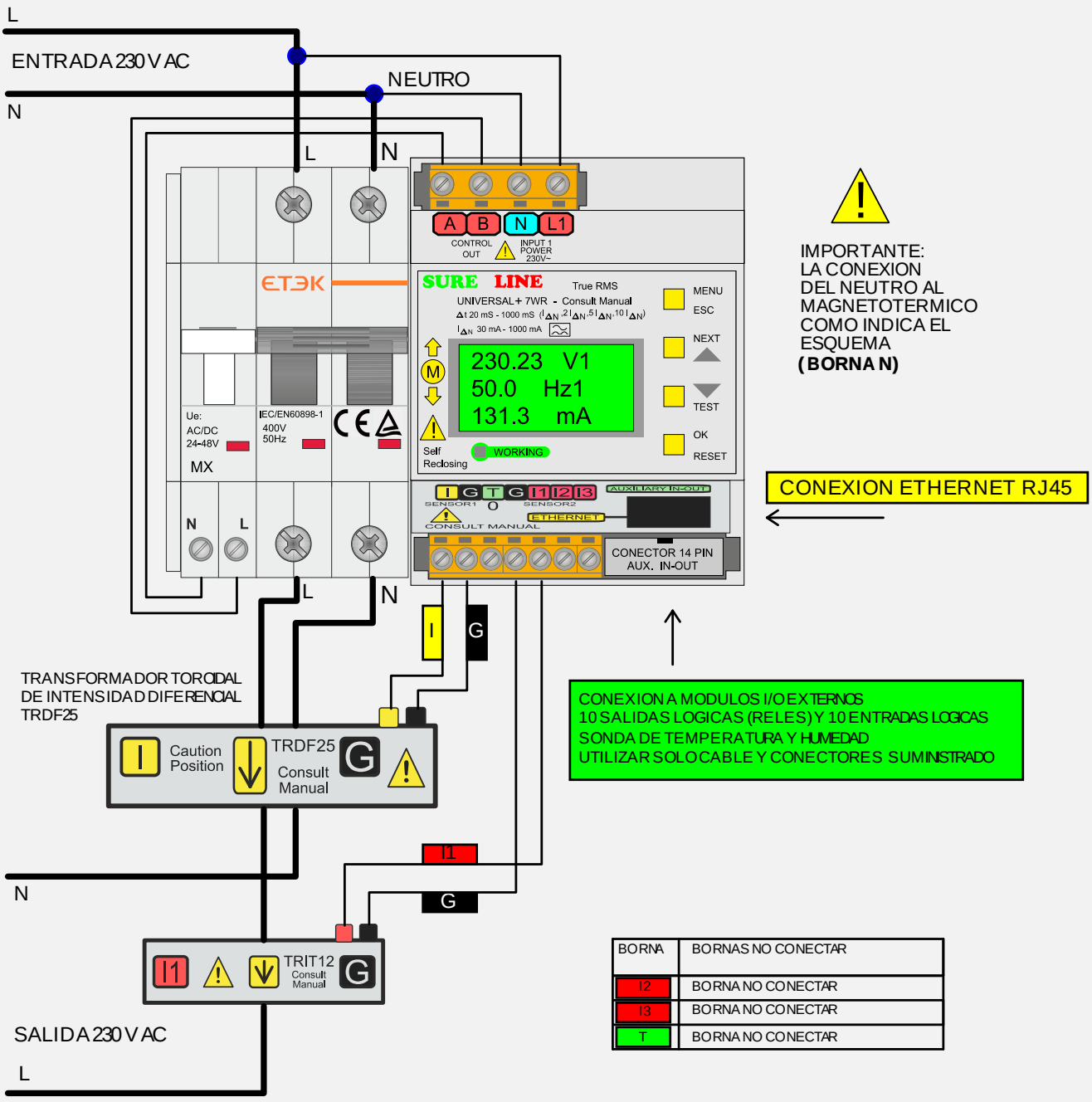
TRIT12:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA
Y MODULO NO INTERCAMBIAR

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

MODELO UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ M

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A.

VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO A



BORNA	BORNAS NO CONECTAR
I2	BORNA NO CONECTAR
I3	BORNA NO CONECTAR
T	BORNA NO CONECTAR

TRDF25:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N)
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL
CALIBRADO PARA SU MODULO NO INTERCAMBIAR

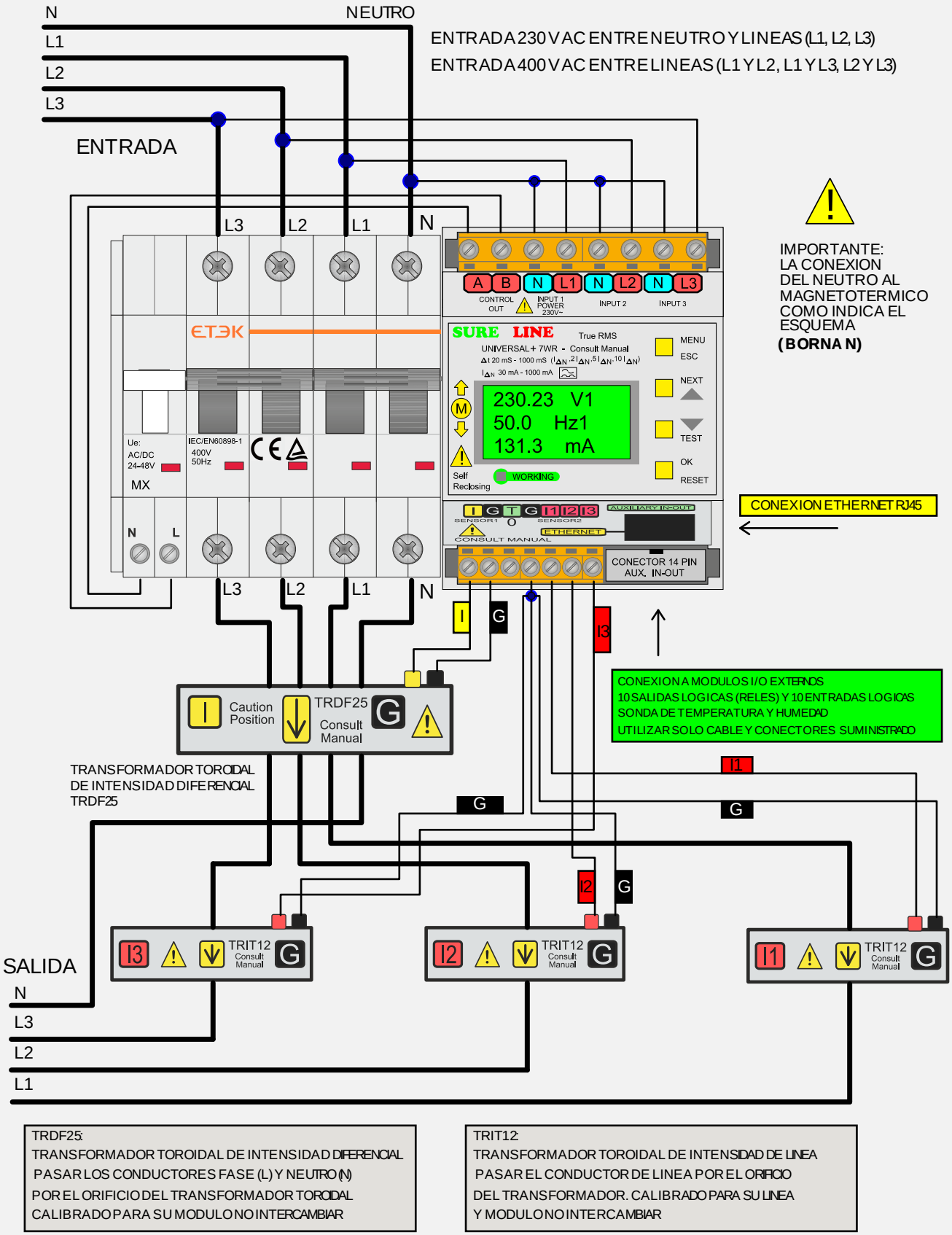
TRIT12:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA
Y MODULO NO INTERCAMBIAR

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

MODELO UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ T

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A.

VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO A

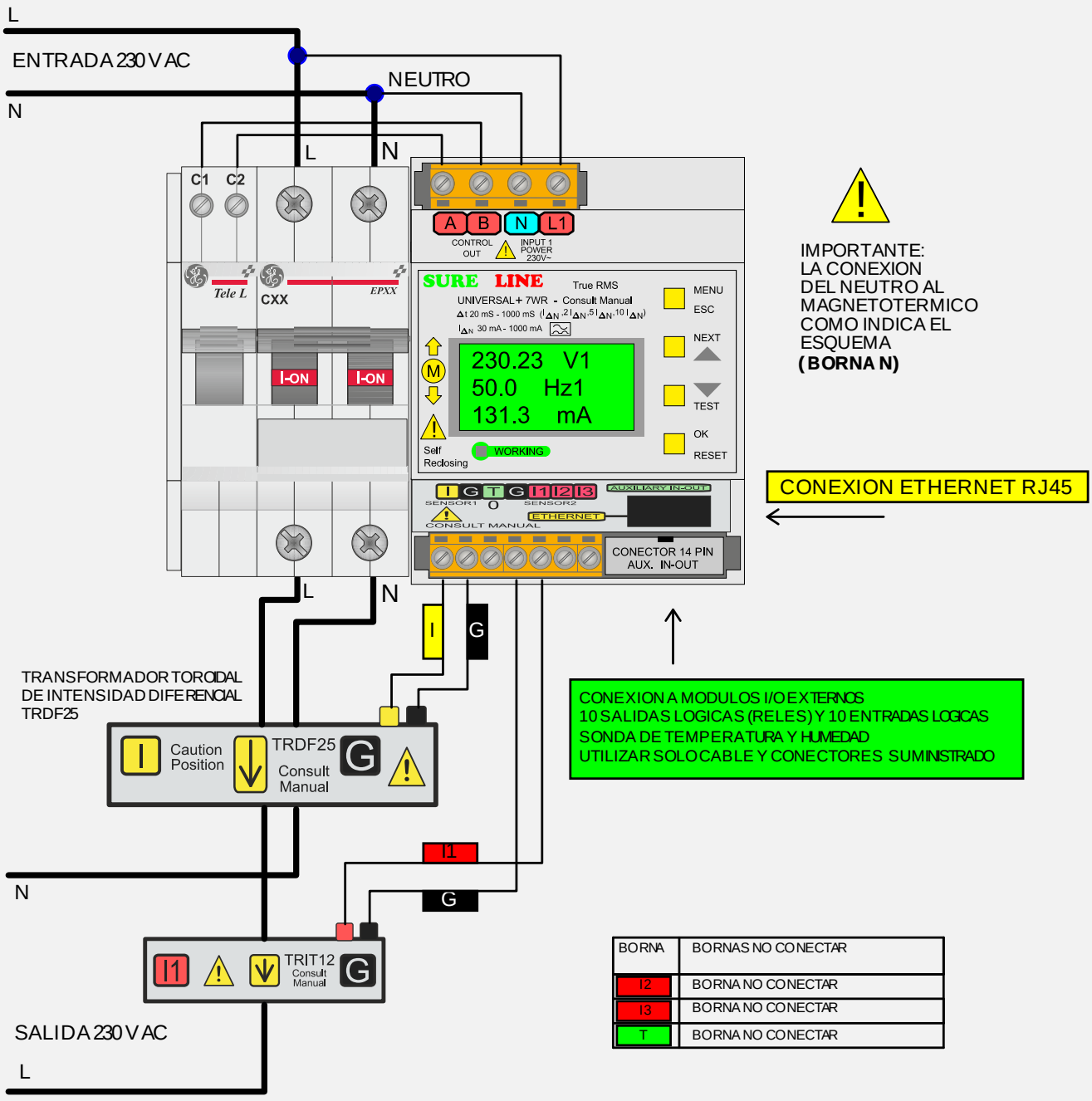


CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

MODELO UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ M

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A.

VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO A



IMPORTANTE:
LA CONEXION DEL NEUTRO AL MAGNETOTERMICO COMO INDICA EL ESQUEMA
(BORNA N)

CONEXION ETHERNET RJ45

CONEXION A MODULOS I/O EXTERNOS
10 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 10 ENTRADAS LOGICAS
SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD
UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

BORNA	BORNAS NO CONECTAR
I2	BORNA NO CONECTAR
I3	BORNA NO CONECTAR
T	BORNA NO CONECTAR

TRDF25:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N)
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL
CALIBRADO PARA SU MODULO NO INTERCAMBIAR

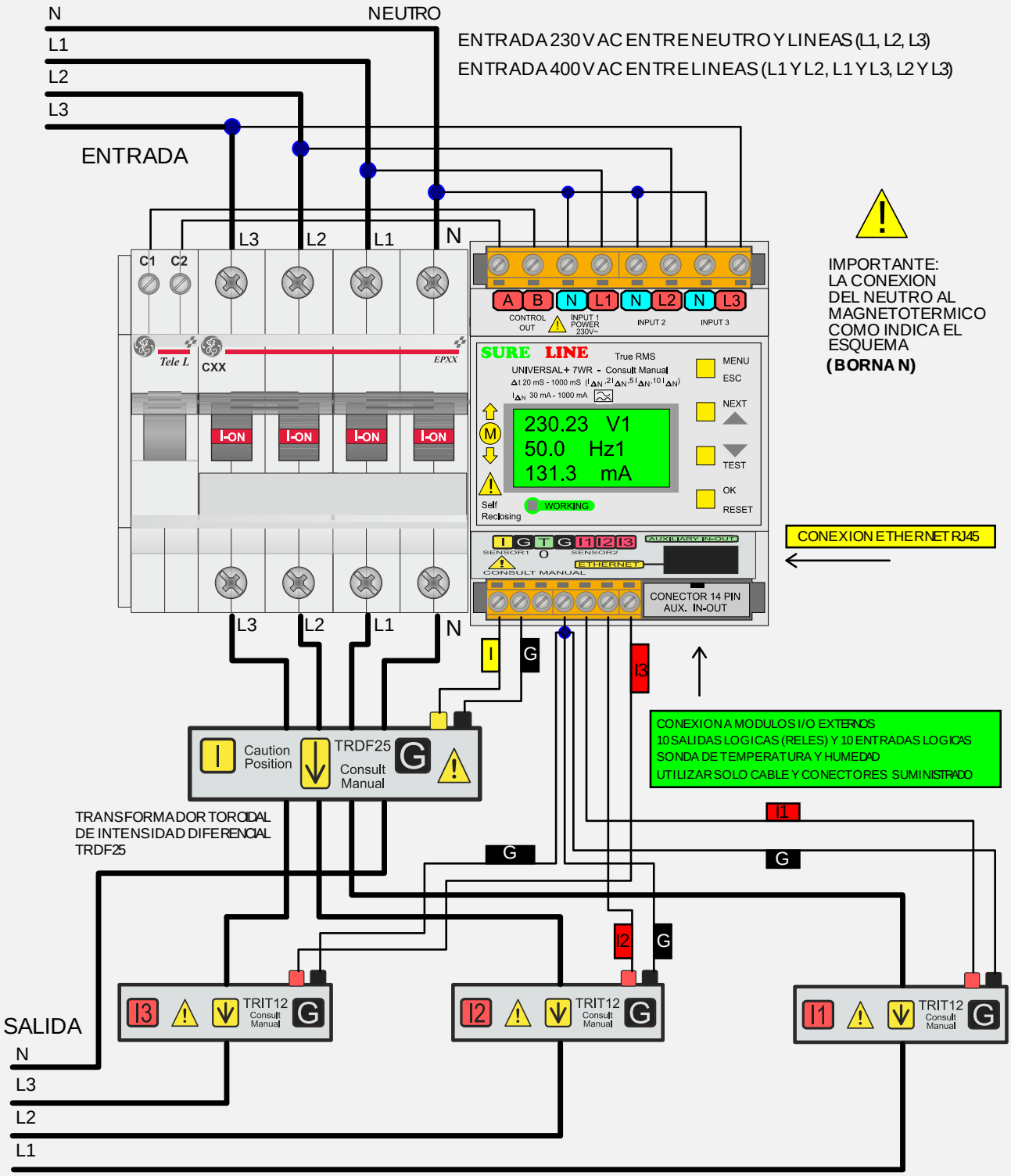
TRIT12:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA
Y MODULO NO INTERCAMBIAR

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

MODELO UNIVERSAL+ 7WR 5PM+ T

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A.

VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO A



TRDF25:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N)
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL
CALIBRADO PARA SU MODULO NO INTERCAMBIAR

TRIT12:
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA
PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA
Y MODULO NO INTERCAMBIAR

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M1 (MONOFÁSICO / TRIFÁSICO)

EJEMPLO CONEXIÓN MODULOS DE RELÉS Y ENTRADAS LOGICAS

GREEN IN-OUT L Y GREEN IN-OUT C

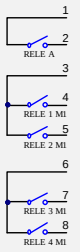
10 RELES RELÉS DE SALIDA Y 10 ENTRADAS LOGICAS

GREEN IN-OUT L M1

5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS

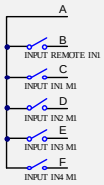
RELES DE SALIDA LIBRES DE POTECIAL M1 (MODULO1)

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

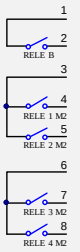


GREEN IN-OUT C M2

5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS

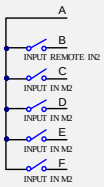
RELES DE SALIDA LIBRES DE POTECIAL M2 (MODULO2)

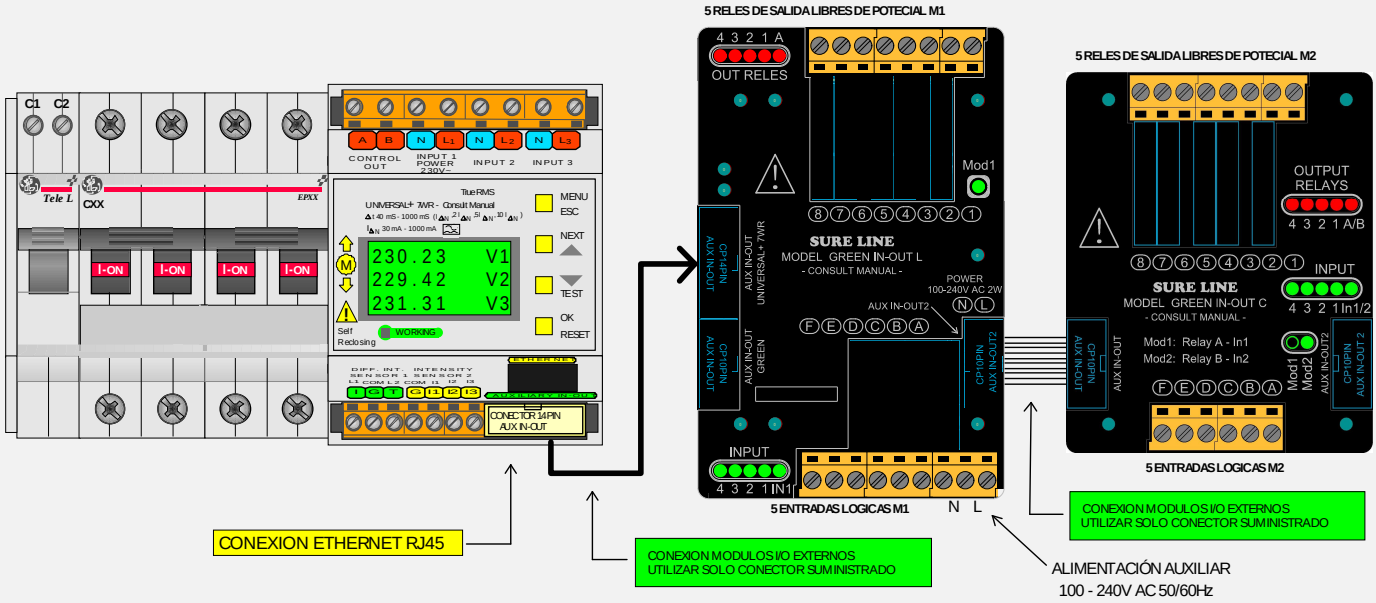
BORNA Nº	BORNAS RELES OUT RELE A, 1, 2, 3, 4 6A MAX AC1
1	CONTACTO COMUN RELE B
2	CONTACTO N/O RELE B
3	CONTACTO COMUN RELE 1 y 2
4	CONTACTO N/O RELE 1
5	CONTACTO N/O RELE 2
6	CONTACTO COMUN RELE 3 y 4
7	CONTACTO N/O RELE 3
8	CONTACTO N/C RELE 4



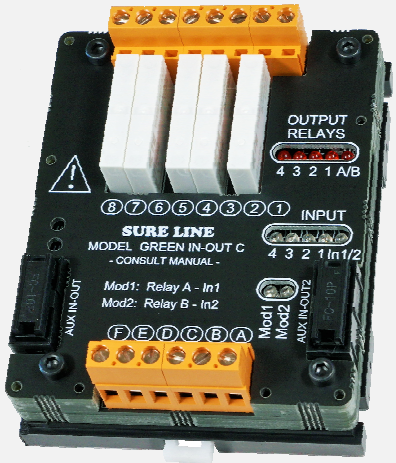
ENTRADAS M2 (MODULO2)

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



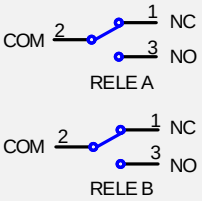
GREEN IN-OUT C
PARA CARRIL DIN

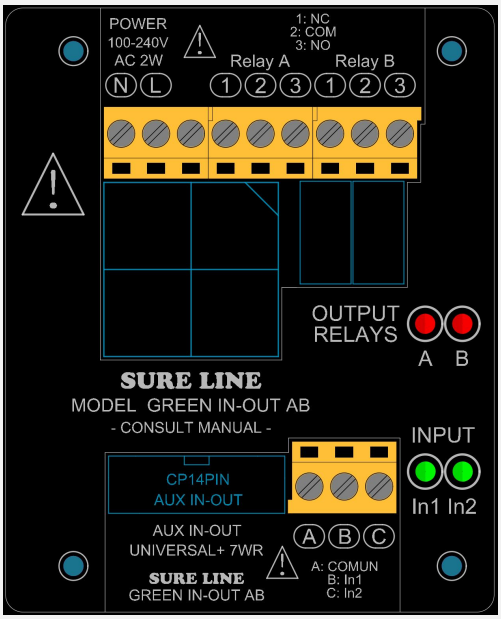
GREEN IN-OUT AB

2 RELES DE SALIDA Y 2 ENTRADAS LOGICAS

RELES DE SALIDA LIBRES DE POTECIAL

BORNA Nº	BORNAS RELES OUT RELE A, B 2A MAX AC1
1RA	CONTACTO N/C RELE A
2RA	CONTACTO COMUN RELE A
3RA	CONTACTO N/O RELE A
1RB	CONTACTO N/C RELE B
2RB	CONTACTO COMUN RELE B
3RB	CONTACTO N/O RELE B



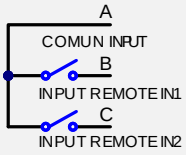


ALIMENTACIÓN

BORNA	POWER
L	LINEA 230V AC
N	NEUTRO
	BORNA SIN IDENTIFICAR NO CONECTAR

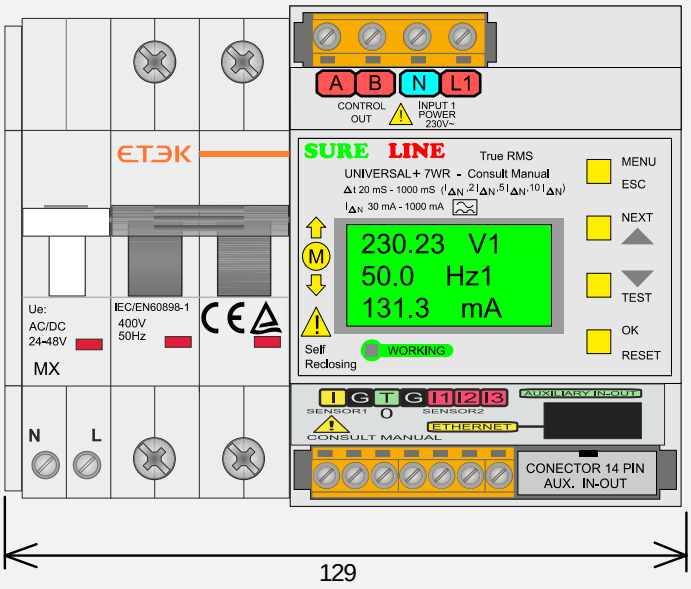
ENTRADAS LOGICAS

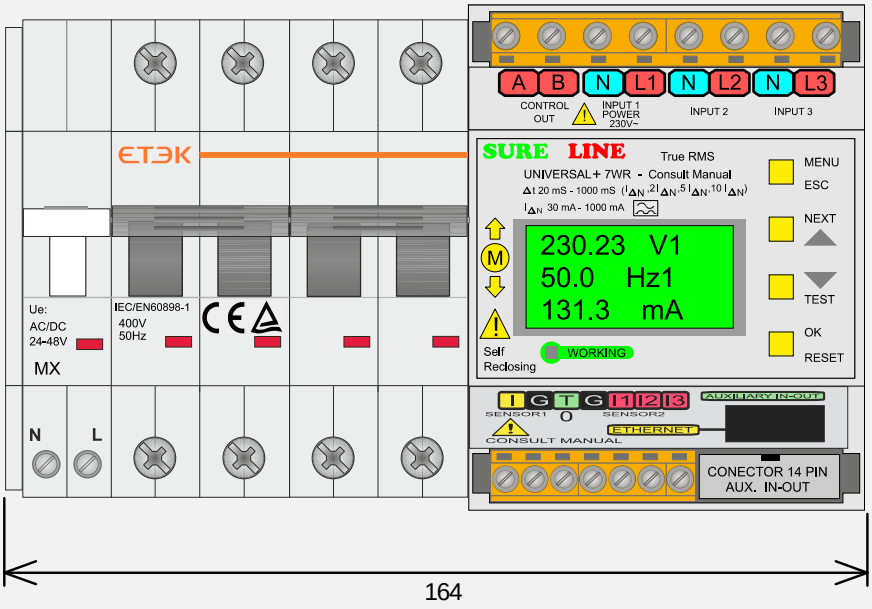
BORNA	BORNAS INPUT
A	COMUN INPUT
B	INPUT REMOTE IN1
C	INPUT REMOTE IN2

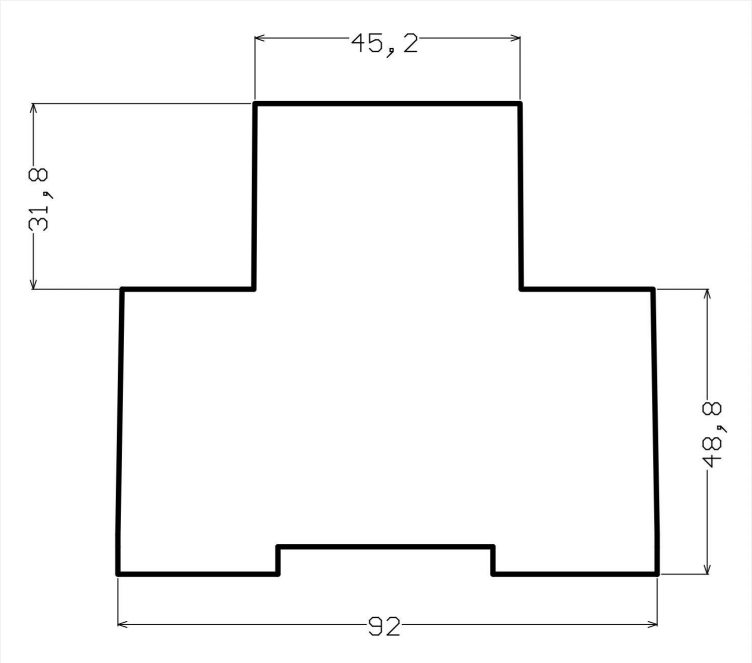


ATENCIÓN:
LA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES, ENTRE EL COMÚN Y LAS ENTRADAS DIGITALES, SE REALIZARÁ CON UN RELÉ - INTERRUPTOR CON CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

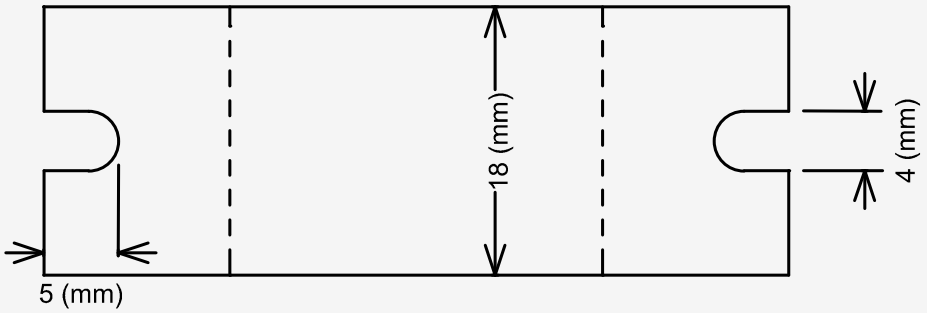






Medidas en milimetros Measures in millimeters

TRANSFORMADOR TOROIDAL TRDF25
TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT25



CABLE AMARILLO = I
CABLE NEGRO = G

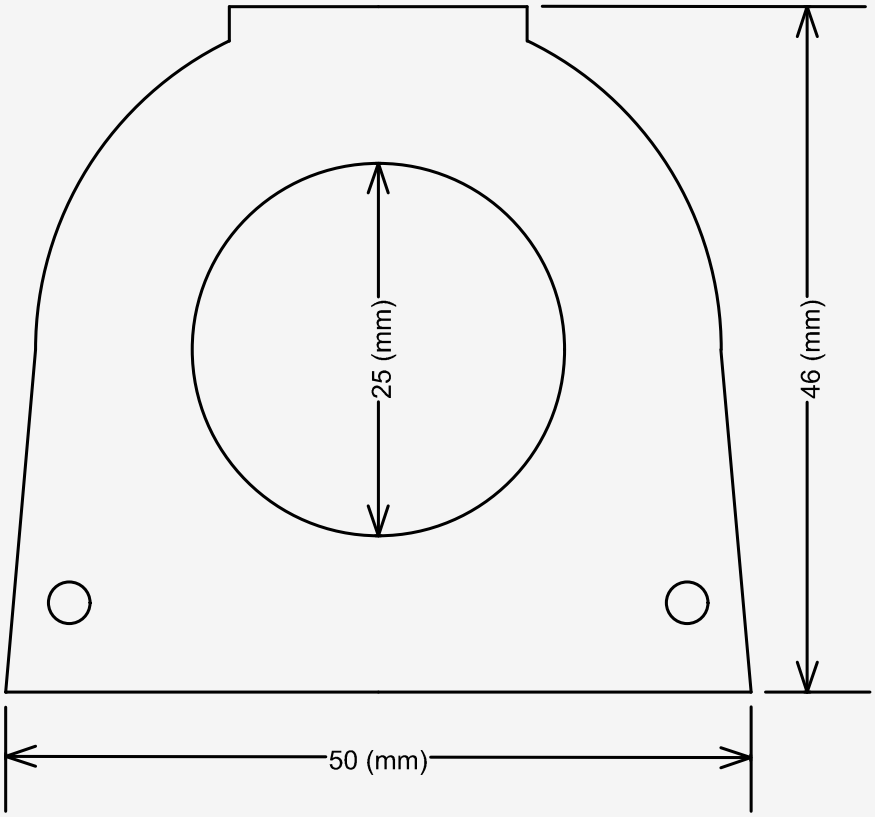
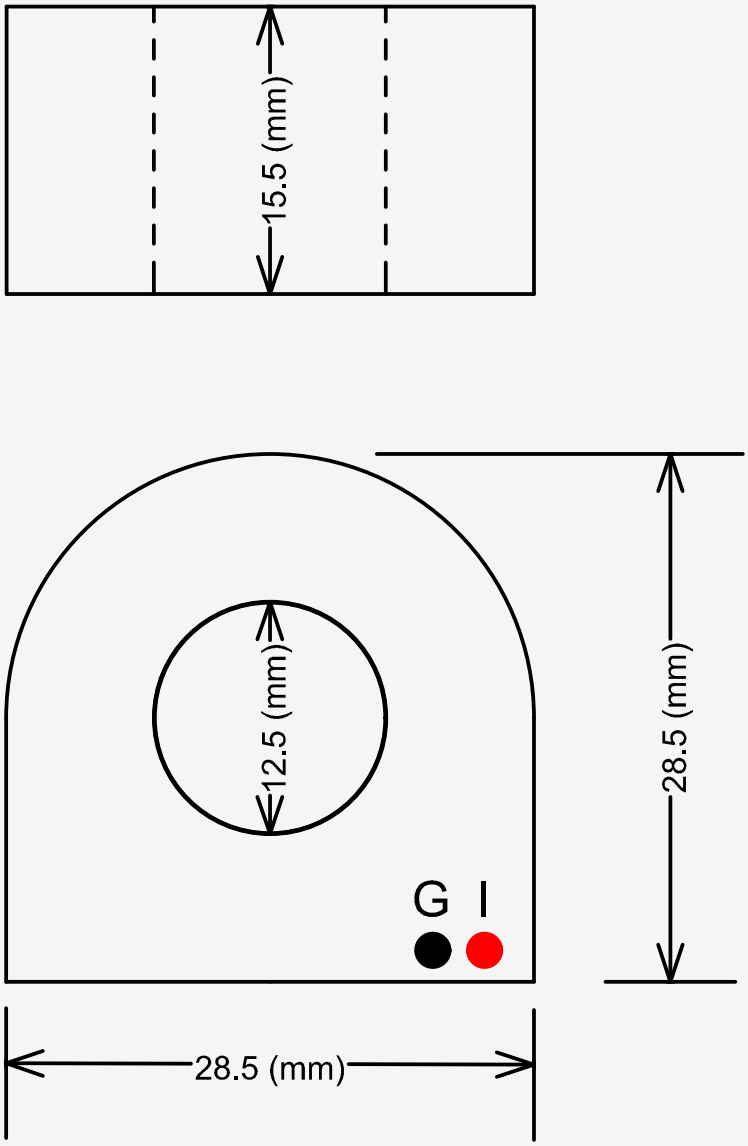


IMAGEN TRDF25

Longitud de cable 23 cm aprox.



TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT12



CABLE NEGRO = G

CABLE ROJO = I

IMAGEN TRT12

Longitud de cable 23 cm aprox.



Capítulo 23 – 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 / 100	A
25	0018	2	UWord32	I2, Intensidad RMS L2	1 / 100	A
27	001A	2	UWord32	I3, Intensidad RMS L3	1 / 100	A
29	001C	2	UWord32	IPk1, Intensidad Pk L1	1 / 100	A
31	001E	2	UWord32	IPk2, Intensidad Pk L2	1 / 100	A
33	0020	2	UWord32	IPk3, Intensidad Pk L3	1 / 100	A
35	0022	1	UWord16	HZ1, Frecuencia L1	1 / 100	Hz
36	0023	1	UWord16	HZ2, Frecuencia L2	1 / 100	Hz
37	0024	1	UWord16	HZ3, Frecuencia L3	1 / 100	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 / 100	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, Maxímetro W1	1 / 10	W
111	006E	2	UWord32	MAXW2, Maxímetro W2	1 / 10	W
113	0070	2	UWord32	MAXW3, Maxímetro 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 / 100	A
140	008B	2	UWord32	I2k, Intensidad armónico k L2	1 / 100	A
142	008D	2	UWord32	I3k, Intensidad armónico k L3	1 / 100	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 / 100	A
222	00DD	2	UWord32	I2DC, Intensidad DC L2	1 / 100	A
224	00DF	2	UWord32	I3DC, Intensidad DC L3	1 / 100	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 / 100	A
234	00E9	2	UWord32	I2AC, Intensidad AC L2	1 / 100	A
236	00EB	2	UWord32	I3AC, Intensidad AC L3	1 / 100	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	MAXTEMP, Máxima TEMP	1 / 100	ºC
251	00FA	1	UWord16	MAXHUME, 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 / 100	A
261	0104	2	UWord32	MAXI2, Máxima I2	1 / 100	A
263	0106	2	UWord32	MAXI3, Máxima I3	1 / 100	A
265	0108	2	UWord32	MAXIN, Máxima IN	1 / 100	A
267	010A	1	UWord16	MAXHZ1, Máxima HZ1	1 / 100	Hz
268	010B	1	UWord16	MAXHZ2, Máxima HZ2	1 / 100	Hz
269	010C	1	UWord16	MAXHZ3, Máxima HZ3	1 / 100	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 / 100	Hz
315	013A	1	UWord16	MINHZ2, Mínima HZ2	1 / 100	Hz
316	013B	1	UWord16	MINHZ3, Mínima HZ3	1 / 100	Hz
Contadores de energía						
317	013C	3	UWord48	KWH1, Contador energía activa importada L1	1 / 100000	kWh1+
320	013F	3	UWord48	KWH2, Contador energía activa importada L2	1 / 100000	kWh2+
323	0142	3	UWord48	KWH3, Contador energía activa importada L3	1 / 100000	kWh3+
326	0145	3	UWord48	KWH123, Sumatoria L1+L2+L3*	1 / 100000	kWh+
329	0148	3	UWord48	KWH1N, Contador energía activa exportada L1	1 / 100000	kWh1-
332	014B	3	UWord48	KWH2N, Contador energía activa exportada L2	1 / 100000	kWh2-
335	014E	3	UWord48	KWH3N, Contador energía activa exportada L3	1 / 100000	kWh3-
338	0151	3	UWord48	KWH123N, Sumatoria L1+L2+L3*	1 / 100000	kWh-
341	0154	3	UWord48	KQH1, Contador de energía reactiva L1	1 / 100000	kQh1
344	0157	3	UWord48	KQH2, Contador de energía reactiva L2	1 / 100000	kQh2
347	015A	3	UWord48	KQH3, Contador de energía reactiva L3	1 / 100000	kQh3
350	015D	3	UWord48	KQH123, Sumatoria L1+L2+L3*	1 / 100000	kQh
Contadores de desconexiones por tipo *(Contadores de alarmas en Mando 1)*						
353	0160	1	UWord16	CNSTEMP, Contador desconexión sobre TEMP	1	
354	0161	1	UWord16	CNITEMP, Contador desconexión infra TEMP	1	
355	0162	1	UWord16	CNSHUME, Contador desconexión sobre HUME	1	
356	0163	1	UWord16	CNIHUME, Contador desconexión infra HUME	1	
357	0164	1	UWord16	CNST1, Contador desconexión sobre V1	1	
358	0165	1	UWord16	CNST2, Contador desconexión sobre V2	1	
359	0166	1	UWord16	CNST3, Contador desconexión sobre V3	1	
360	0167	1	UWord16	CNIT1, Contador desconexión infra V1	1	
361	0168	1	UWord16	CNIT2, Contador desconexión infra V2	1	
362	0169	1	UWord16	CNIT3, Contador desconexión infra V3	1	
363	016A	1	UWord16	CNI1, Contador desconexiones I1	1	

364	016B	1	UWord16	CNI2, Contador desconexiones I2	1	
365	016C	1	UWord16	CNI3, Contador desconexiones I3	1	
366	016D	1	UWord16	CNID, Contador desconexiones ID	1	
367	016E	1	UWord16	CNDESV1, Contador desconexión DESV1	1	
368	016F	1	UWord16	CNDESV2, Contador desconexión DESV2	1	
369	0170	1	UWord16	CNDESV3, Contador desconexión DESV3	1	
370	0171	1	UWord16	CNDESI1, Contador desconexión DESI1	1	
371	0172	1	UWord16	CNDESI2, Contador desconexión DESI2	1	
372	0173	1	UWord16	CNDESI3, Contador desconexión DESI3	1	
373	0174	1	UWord16	CNIN, Contador desconexión INEUTRO	1	
374	0175	1	UWord16	CNW1, Contador desconexión POTENCIA W1	1	
375	0176	1	UWord16	CNW2, Contador desconexión POTENCIA W2	1	
376	0177	1	UWord16	CNW3, Contador desconexión POTENCIA W3	1	
377	0178	1	UWord16	CNMAXW1, Contador desconexión Maxímetro W1	1	
378	0179	1	UWord16	CNMAXW2, Contador desconexión Maxímetro W2	1	
379	017A	1	UWord16	CNMAXW3, Contador desconexión Maxímetro W3	1	
380	017B	1	UWord16	CNTHDV1, Contador desconexión THDV1	1	
381	017C	1	UWord16	CNTHDV2, Contador desconexión THDV2	1	
382	017D	1	UWord16	CNTHDV3, Contador desconexión THDV3	1	
383	017E	1	UWord16	CNTHDI1, Contador desconexión THDI1	1	
384	017F	1	UWord16	CNTHDI2, Contador desconexión THDI2	1	
385	0180	1	UWord16	CNTHDI3, Contador desconexión THDI3	1	
386	0181	1	UWord16	CNSHZ1, Contador desconexión sobre HZ1	1	
387	0182	1	UWord16	CNSHZ2, Contador desconexión sobre HZ2	1	
388	0183	1	UWord16	CNSHZ3, Contador desconexión sobre HZ3	1	
389	0184	1	UWord16	CNIHZ1, Contador desconexión infra HZ1	1	
390	0185	1	UWord16	CNIHZ2, Contador desconexión infra HZ2	1	
391	0186	1	UWord16	CNIHZ3, Contador desconexión infra HZ3	1	
392	0187	1	UWord16	CNPF1, Contador desconexión PF1	1	
393	0188	1	UWord16	CNPF2, Contador desconexión PF2	1	
394	0189	1	UWord16	CNPF3, Contador desconexión PF3	1	
395	018A	1	UWord16	CNSF, Contador desconexión Secuencia de fases	1	
396	018B	1	UWord16	CNMCB, Contador desconexión Magnetotérmico	1	
397	018C	1	UWord16	CNPH, Contador desconexión Programador Horario	1	
398	018D	1	UWord16	CNRIN1, Contador desconexión Remote input 1	1	
399	018E	1	UWord16	CNRIN2, Contador desconexión Remote input 2	1	
400	018F	1	UWord16	CNBLOCK, Contador de bloqueos.	1	
401	0190	1	UWord16	CNPOFF, Contador desconexión Fallo alim. 230Vac	1	
402	0191	1	UWord16	CNTOTAL, Sumatoria de todos los Contador	1	
403	0192	1	UWord16	CNACCUM, Contador desconexión (Imborrable)	1	
Contadores de transitorios / huecos por línea						
404	0193	1	UWord16	CNTHL1, Contador Transitorios / huecos en L1	1	
405	0194	1	UWord16	CNTHL2, Contador Transitorios / huecos en L2	1	
406	0195	1	UWord16	CNTHL3, Contador Transitorios / huecos en L3	1	
Estados salidas digitales, Relés internos A y B *(También accesible desde la tabla 0:0001, lectura / escritura)*						
407	0196	1	UWord16	ERINTS: 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	EREXTS: 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	EINPUTS: 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	EREMIN12: 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 (en V3.15 a partir de Nov 2021 y en V4.1)						
417	01A0	1	UWord16	IMP_EXP: Bit 0: 0 = L1 Importada. 1 = L1 Exportada. Bit 1: 0 = L2 Importada. 1 = L2 Exportada. Bit 2: 0 = L3 Importada. 1 = L3 Exportada.		

* no disponible en modelos monofásicos

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 formato BCD (Ejemplo clave por defecto: 0x1234h). 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 Maxímetros 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 desconexión

6	0005	1	UWord16	= 0x0000h, Desbloqueo y reset de rearmes
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	Relés interno A
2	0001	1	Bit	Relés interno 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 24 – 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 “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