

## Unidad universal de Multiprotección con rearme automático y Análisis de redes Teleprogramable, telecontrolable con servidor WEB

Rearmes automáticos con motor integrado. Visualización numérica en tiempo real. Medidas RMS, Pico, AC y DC  
Protección Intensidad diferencial tipo A. Medidas RMS, Pico, AC y DC.  
Medida y alarma de THD desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos  
Alarmas eléctricas con actuación a 2 salidas (relés) con control manual  
Automatización y control de 2 entradas

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 K0+ y K0 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 K0+ Diferencial tipo A. TCP/IP 10BT-100BT**  
**Versión de software V7.0**  
**Manual-UNIVERSAL+ 7WR K0 Diferencial tipo A. TCP/IP 10BT**  
**Versión de software V5.8**



## Manual-UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A del usuario / instalador

Es imprescindible que el usuario / instalador entienda completamente este manual UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 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. 1ª Edición (Octubre 2025)



Consultar manuales anexos referentes al equipo:

[Manual de instrucciones GREEN IN-OUT AB \(Gama 7WR\)](#)

# I N D I C E

## Capítulo 1 – Introducción

1.1 Introducción.....	6
1.2 Nomenclatura.....	6

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

2 Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A .....	8
--	---

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

3.1 Pagina WEB de inicio, PIN.....	12
3.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros” .....	13
3.2.1 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Medidas”.....	13
3.2.2 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de energía”.....	14
3.2.3 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “valores máximos y mínimos”.....	14
3.2.4 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “contadores de desconexión del MCB / esclavo ”.....	15
3.2.5 Página WEB: Botón “Medidas y registros”, sección “Test de alarmas” .....	15
3.3 Página WEB: Botón “Alarmas relés”.....	16
3.4 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.....	17
3.5 Página WEB: Botón “Configuración acceso”.....	23
3.6 Página WEB: Botón “Cerrar sesión” .....	23

## Capítulo 4 – Descripción general

4.1 Rearmes inteligentes.....	24
4.2 Rearmes secuenciales .....	24
4.3 Visualización.....	25
4.4 Relés A y B (del Módulo I/O externo).....	25
4.5 Remote input 1 y remote input 2 (del Módulo I/O externo) .....	25

## Capítulo 5 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

5.1 Función de los botones .....	26
5.2 PIN de usuario .....	27
5.3 Secuencia de inicio.....	27
5.4 Pantallas principales del display.....	27
5.5 Menú del display.....	28
5.5.1 Apagado del equipo.....	28
5.5.2 Tests .....	29
5.5.3 Auto-manual, Rearmes secuenciales automáticos .....	29
5.5.4 Alarmas configuración.....	29
5.5.5 Última desconexión .....	31
5.5.6 Última alarma.....	31
5.5.7 Promediado RMS de visualización.....	31
5.5.8 Contadores de desconexión de alarmas.....	31
5.5.9 Máximas medidas.....	32
5.5.10 Mínimas medidas .....	32
5.5.11 Borrado de contadores y registros .....	32
5.5.12 Rearmes secuenciales automáticos.....	32
5.5.13 Retardo de la conexión.....	33
5.5.14 Relación del transformador de medida de I .....	33
5.5.15 Control manual relés .....	33
5.5.16 Desbloqueo y reset de rearmes .....	33
5.5.17 Remote input 1 y Remote input 2.....	33
5.5.18 Sonda de temperatura y humedad.....	34
5.5.19 TCP / IP configuración.....	34
5.5.20 Idioma .....	34
5.5.21 Cambio de PIN de usuario .....	34
5.5.22 Reset general y configuración de fábrica por defecto.....	35
5.5.23 LCD.....	35
5.5.24 Avisos acústicos .....	35
5.5.25 Versión .....	35
5.5.26 Relé A activado por .....	35
5.5.27 Relé B activado por .....	36
5.5.28 Pantallas a visualizar .....	36
5.5.29 Calibración.....	37
5.6 Mensajes informativos.....	37
5.7 Aclaración medida de impedancia.....	38
5.8 Aclaración delays de alarmas.....	38
5.9 Aclaración de alarmas .....	38
5.10 Aclaración comunicación TCP/IP .....	38
5.11 Aclaración máximas y mínimas medidas .....	38

**Capítulo 6 – Características técnicas**

6.1 Características técnicas módulos UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A .....	39
6.2 Descripción de bornas de conexión del módulo (Bornas A) .....	42
6.3 Descripción de bornas de conexión del módulo (Bornas B y C) .....	42
6.4 Descripción de carátula de mando .....	42
6.5 Valores de alarmas de fábrica, módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 .....	43
6.6 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico esclavo del módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 .....	44
6.7 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 .....	45
6.8 Alarmas. Activación / desactivación programable de relés de salida por una o varias alarmas.....	45
6.9 Valores de rearmes automáticos de fábrica, por defecto .....	46

**Capítulo 7 – Guía del usuario / instalador**

7.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador .....	47
7.2 Transporte y manipulación .....	48
7.3 Instalación .....	48
7.4 Conexionado.....	48

**Capítulo 8 – Diagnósticos y solución de errores**

8.1 Diagnóstico y solución.....	48
---------------------------------	----

**Capítulo 9 – Comprobación y puesta en marcha**

9.1 Puesta en marcha .....	49
9.2 Test incremental de intensidad diferencial .....	49
9.3 Test intensidad diferencial ( $I_{\Delta n}$ ) .....	49
9.4 Test de WD externo (Watchdog externo) .....	49
9.5 Test de MCB (magnetotérmico) .....	49
9.6 Autotest incremental de protección diferencial tipo A .....	49
9.7 Detección del toroide de intensidad diferencial AC tipo A .....	50
9.8 Diagnóstico de desconexión .....	50
9.9 Dispositivos redundantes de desconexión .....	50

**Capítulo 10 – Descripción de protecciones**

10.1 Protección diferencial .....	50
10.2 Protección contra sobretensión permanente y transitoria (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo) .....	50
10.3 Adaptación a Norma EN 50550:2011 .....	51
10.4 Protección contra infratensión permanente y transitoria .....	51
10.5 Protección contra desconexiones de MCB (magnetotérmico) esclavo.....	51

**Capítulo 11 – Opciones adicionales**

11.1 Protección contra transitorios intensos de muy corta duración (nS y $\mu$ S) .....	51
---	----

**Capítulo 12 – Desconexión. Tiempos de disparo**

12.1 Tiempo total de desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo .....	51
---	----

**Capítulo 13 – Utilización**

13 Utilización .....	52
----------------------	----

**Capítulo 14 – Descripción componentes básicos**

14.1 Transformador toroidal de intensidad diferencial TRDF25 .....	52
14.2 Transformador toroidal de intensidad TRIT12 .....	52
14.3 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo ETEK (Trifásico 4P, Monofásico 2P).....	52
14.4 Desconectador (bobina de emisión MX) ETEK .....	52
14.5 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo AEG / G.E (Trifásico 4P, Monofásico 2P)...	52
14.6 Desconectador (bobina de emisión) G.E. ....	52

**Capítulo 15 – Servicio técnico**

15.1 Servicio técnico.....	52
----------------------------	----

**Capítulo 16 – Mantenimiento**

16.1 Mantenimiento .....	53
--------------------------	----

**Capítulo 17 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)**

17.1 Configuración Conexión Punto a Punto .....	54
17.2 Configuración Conexión Internet / Intranet .....	56
17.3 Configuración acceso remoto.....	56
17.4 Más de un Servidor WEB en la misma red .....	57
17.5 Configuración TCP/IP. Cuando el dominio de la IP de fábrica no pertenece al rango de IP's de su red. ....	57
17.6 Ayuda para una correcta configuración .....	58
17.7 Ayuda: FAQ (Preguntas más frecuentes) .....	58

**Capítulo 18 – Glosario y fórmulas**

18.1 Glosario .....	59
18.2 Fórmulas.....	60

**Capítulo 19 – Módulos I/O externos**

19.1 Módulos I/O externos .....	62
19.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0) .....	62

**Capítulo 20 – Garantía**

20.1 Tarjeta de garantía .....	63
--------------------------------	----

**Capítulo 21 – Esquemas tipo**

21.1 Esquemas tipo .....	64
--------------------------	----

**Capítulo 22 – Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502**

22.1 Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502.....	77
---	----

**Capítulo 23 – Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB**

23.1 Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB .....	85
---	----

**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).

## 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 K0+ y K0 Diferencial tipo A:

**7WR [ K0+ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]**  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1- Configuración del Mando y versión envío automático de datos

[ **K0+** ] = **TCPIP 10BT-100BT**. Mando Motor Rearmador Integrado para MCB magnetotérmico de 6 a 63A, 2 y 4 polos, medida 0 – 70A  
 [ **K0** ] = **TCPIP 10BT**. Mando Motor Rearmador Integrado para MCB magnetotérmico de 6 a 63A, 2 y 4 polos, medida 0 – 70A

2 - Fases.

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

3 – Tiempo de corte magnetotérmico 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** ] =  $I_{\Delta n}$  30-1000mA. Diferencial tipo A temporizado.  
 Delay si valor >35mA ( $\Delta t$ ) de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2  $I_{\Delta n}$ , 5  $I_{\Delta n}$ , 10  $I_{\Delta n}$ ). Delay si valor  $\leq$ 35mA ( $\Delta t$ ) 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) (estándar)

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

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

[ **TRIT12** ] = TRIT12 ( $\varnothing$  interior 12 mm)

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

[ **TRDF25** ] = TRDF25 ( $\varnothing$  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 K0+ T A30-1000mA 50Hz 230V P0.5 K TRIT12 TRDF25 E 63A C 6KA**

**Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR K0 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 de intensidad diferencial tipo A. Medidas RMS, Pico, AC y DC.**

**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)

**Central de Alarmas, telegestión y automatización mediante 2 salidas lógicas (relés) y 2 entradas lógicas.**

**Alarmas. Activación/desactivación programable de 2 Relés 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

**Otros:** Gestión, Dimensionado y Supervisión energética.

Análisis de calidad de red eléctrica.

Automatización / telecontrol programable de relés con alarmas.

Registros de medidas máximas y mínimas

Contadores individuales de Alarmas.

Central de medidas y datos (Análisis de redes).

**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.

## Capítulo 2 – Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR		
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	K0+ y K0		Diferencial tipo A
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	
<b>Registrador Histórico LOG, registro de conexión, desconexión e información de las Alarmas (registro conexión y desconexión)</b>			
<b>Registrador cronológico de alarma y desconexión/conexión. Con valor de medida y año, mes, día, hora y minuto.</b>			
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)			
<b>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)</b>			
<b>Osciloscopio de 7 canales con autoescala, escala eje Y automática o manual y 3 canales matemáticos de V*1. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos los canales. Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) (visualización por servidor WEB)</b>			
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)			
<b>Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (63 armónicos, rango en % y valor V - A). (visualización en DataWatchPro)</b>			
<b>Con funciones de cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales. (visualización en DataWatchPro)</b>			
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)			
<b>Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB</b>			
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 2 salidas y 2 Entradas digitales)	•	•	
<b>Recepción de comandos TCP/IP de otras unidades UNIVERSAL+ 7WR remotas vía Internet / Intranet.</b>			
Para la activación / desactivación del relé A y B de salida			
<b>Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de medidas, medidas máx./min., contadores de energía, contadores de alarmas, información del equipo, para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0</b>			
<b>Central de Alarmas, Telecontrol y Automatización mediante 2 salidas lógicas (relés) y 2 entradas lógicas.</b>			
<b>Para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 mediante de módulos externos.</b>			
<b>MUESTREO: 6,4K MUESTRAS POR SEGUNDO SIMULTÁNEAS EN LOS 7 CANALES DE MEDIDA</b>			

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR		
Versión	K0+ y K0		Diferencial tipo A
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	
<b>Protección y análisis diferencial tipo A. Medidas RMS, Pico, AC y DC.</b>			
Visualización numérica. Medidas RMS, Pico, AC y DC Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.).	•	•	
Osciloscopio intensidad diferencial con autoescala y escala eje Y automática o manual Incluye cursor de medida Registrador gráfico "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.)			
<b>Diferencial tipo A.</b> Alterna (AC) senoidal y alterna senoidal rectificada	•	•	
<b>Diferencial tipo B.</b> Alterna senoidal hasta 3kHz, alterna senoidal rectificada y Corriente continua (DC)	<b>Consultar manual M1+ Diferencial tipo B</b>		
<b>Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de los parámetros</b>	•	•	

<b>Medidas</b>			
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, $\Sigma L123$	•	•	
Potencia activa de L1, L2, L3, $\Sigma L123$	•	•	
Potencia solicitada de L1, L2, L3, L123 y Potencia retornada de L1, L2, L3, $\Sigma L123$	•	•	
Potencia reactiva inductiva de L1, L2, L3, $\Sigma L123$ y Potencia reactiva capacitiva de L1, L2, L3, $\Sigma L123$	•	•	
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, $\Sigma L123$ de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•	
Contadores de energía activa Exportada de L1, L2, L3, $\Sigma L123$ de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•	
Contadores de energía reactiva de L1, L2, L3, $\Sigma L123$ 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)	•	•	

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR		
Versión	K0+ y K0		Diferencial tipo A
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	
<b>Protecciones/Alarmas Programables en valor y delay con Rearme automático/Rearme inteligente</b>			
<b>Alarmas Programables en valor y delay</b>			
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)		•	
<b>Contadores individuales de desconexión del magnetotérmico-MCB / esclavo</b>			
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	K0+ y K0		Diferencial tipo A
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	
<b>Test incremental de intensidad diferencial (efectuar rutinariamente)</b>			
Test manual incremental de intensidad diferencial	•	•	
Autotest incremental de diferencial (antes del rearmar)	•	•	
Detección de toroide diferencial	•	•	
Test de disparo del magnetotérmico.	•	•	
<b>Registros de medidas máximas y mínimas</b>			
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	•	•	
<b>Alarmas. Activación/desactivación programable de 2 Relés por una o varias alarmas</b>			
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.)	•	•	
Magnetotérmico rearmado (MCB=ON)	•	•	
<b>Recepción de comandos TCP/IP de otras unidades UNIVERSAL+ 7WR remotas vía Internet / Intranet.</b>			
Para la activación / desactivación de los relés A y B	•	•	
<b>Características destacables</b>			
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 de última desconexión. Con valor	•	•	
Registrador de última alarma. Con valor	•	•	
Control de módulo exterior de I/O: 2 salidas lógicas (relés) y 2 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.	•	•	

### 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.

**SAFE LINE**

Gama UNIVERSAL+ 7WR K0+ (10BT-100BT)

Unidad universal de multiprotección con rearmes automáticos •

Protección intensidad diferencial tipo A • Medidas RMS, Pico, AC y DC •

Analizadores de red de alta precisión (AC y DC) • Trifásicos (4 P) y Monofásicos (2 P) •

Alarmas eléctricas con actuación a 2 salidas (relés) •

Automatización y control de 2 entradas y 2 salidas •

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 •

[Consultar manual](#)

**Por favor introducir PIN de usuario:**

[Abrir sesión](#)

¡ATENCIÓN! PIN de fábrica por defecto 1234

Safeline S.L.

Navegación:

La primera página WEB que se visualiza al acceder al equipo, es la página de bienvenida y de solicitud del PIN de usuario. De fábrica, por defecto, viene activado el PIN "1, 2, 3, 4". Una vez introducido dicho PIN, se accede a la página principal. Navegar por el servidor Web es muy fácil e intuitivo, pues está organizado con 5 botones principales.

**SAFE LINE**

Modelo: UNIVERSAL+ 7WR K0+ T A30-1000mA 500E 50Hz 230V    Nombre: -

<a href="#">Medidas y registros</a>	<a href="#">Estado entradas/salidas</a>	<a href="#">Control manual relés</a>	<a href="#">Configuración equipo</a>
<a href="#">Alarmas relés</a>	<a href="#">Temporizadores relés</a>	<a href="#">Programador horario</a>	<a href="#">Configuración acceso</a>
<a href="#">Armónicos</a>	<a href="#">Tiempo real</a>	<a href="#">Osciloscopio</a>	<a href="#">Registro eventos</a>
<a href="#">Análisis I.diferencial</a>	<a href="#">Historial kWh-kQh</a>	<a href="#">Historial medidas</a>	<a href="#">Complementos</a>
<a href="#">Cerrar sesión</a>			

[Consultar manual](#)

### 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.**

Safeline Clicar en valores para resaltar

---

**Información del equipo (V7.0 Nov 18 2025)**

Posición motor:	ON
Estado alarma:	Ninguna Alarma
Estado actual:	MCB-ON (rearmado)
Ultima alarma:	Fallo, energía Vac OFF
Ultima desconexión:	Toroidal de ID no detectado
L1:	Importada
L2:	Importada
L3:	Importada

PIN

#### 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.**

Medidas			
Tensión RMS	Tensión Pk	Tensión entre fases	Frecuencia
V L1 = <span style="color: yellow;">233.73</span> V L2 = <span style="color: green;">235.45</span> V L3 = <span style="color: red;">225.95</span>	VPk L1 = 323.01 VPk L2 = 325.28 VPk L3 = 310.24	V L12 = <span style="color: yellow;">404.38</span> V L23 = <span style="color: yellow;">399.18</span> V L31 = <span style="color: yellow;">400.37</span>	Hz L1 = 50.00 Hz L2 = 50.00 Hz L3 = 50.00
Intensidad RMS	Intensidad Pk	Intensidad Neutro	Intensidad diferencial RMS y Pk
A L1 = <span style="color: yellow;">0.58</span> A L2 = <span style="color: green;">0.84</span> A L3 = <span style="color: red;">6.98</span>	APk L1 = 0.98 APk L2 = 1.48 APk L3 = 12.26	A LN = 6.39	mA = 67.2 mAPk = 118.8
Desequilibrio tensión	THD tensión $k_{(2-63)}$	Desequilibrio intensidad	THD intensidad $k_{(2-63)}$
% L1 = 0.8 % L2 = 1.6 % L3 = 2.4	% L1 = 1.7 % L2 = 2.0 % L3 = 2.3	% L1 = 79.2 % L2 = 70.0 % L3 = 149.2	% L1 = 29.6 % L2 = 22.6 % L3 = 33.9
Factor de cresta tensión	Factor de cresta intensidad	Impedancia	Temperatura y Humedad
L1 = <span style="color: yellow;">1.381</span> L2 = <span style="color: green;">1.381</span> L3 = <span style="color: green;">1.373</span>	L1 = 1.666 L2 = 1.759 L3 = 1.755	Z L1 = <span style="color: yellow;">402.98</span> Z L2 = <span style="color: red;">280.29</span> Z L3 = <span style="color: green;">32.37</span>	°C = <span style="color: yellow;">+22.2</span> %RH = 63.7
Potencia Aparente	Potencia Activa	Potencia solicitada	Potencia retornada
VA L1 = 138.7 VA L2 = 199.1 VA L3 = 1580.0 ΣL123 = 1917.8	W L1 = <span style="color: red;">41.2</span> W L2 = <span style="color: yellow;">174.8</span> W L3 = <span style="color: yellow;">1480.8</span> ΣL123 = 1696.8	W+ L1 = 71.0 W+ L2 = 176.8 W+ L3 = 1481.2 ΣL123 = 1729.0	W- L1 = 29.7 W- L2 = 1.9 W- L3 = 0.3 ΣL123 = 31.9
Potencia Reactiva Inductiva	Potencia Reactiva Capacitiva	Factor de Potencia	Máxímetro Potencia Activa
VArL L1 = 0.0 VArL L2 = 0.0 VArL L3 = 550.8 ΣL123 = 550.8	VArC L1 = 132.4 VArC L2 = 95.3 VArC L3 = 0.0 ΣL123 = 227.7	PF L1 = <span style="color: green;">0.297</span> PF L2 = <span style="color: yellow;">0.877</span> PF L3 = <span style="color: green;">0.936</span>	W L1 = 44.0 W L2 = 175.4 W L3 = 1301.7
Tensión AC	Intensidad AC	Potencia AC	Intensidad diferencial AC
Vac L1 = <span style="color: yellow;">233.70</span> Vac L2 = <span style="color: yellow;">235.35</span> Vac L3 = <span style="color: green;">225.89</span>	Aac L1 = 0.58 Aac L2 = 0.82 Aac L3 = 7.02	Wac L1 = <span style="color: red;">41.2</span> Wac L2 = 174.8 Wac L3 = <span style="color: green;">1480.8</span>	mAac = <span style="color: yellow;">64.3</span>
Tensión DC	Intensidad DC	Potencia DC	Intensidad diferencial DC
Vdc L1 = 0.97 Vdc L2 = 0.71 Vdc L3 = 0.61	Adc L1 = <span style="color: yellow;">0.05</span> Adc L2 = <span style="color: green;">0.03</span> Adc L3 = <span style="color: yellow;">0.01</span>	Wdc L1 = 0.0 Wdc L2 = 0.0 Wdc L3 = 0.0	mAdc = 19.1

### 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.

Contadores de energía		
Activa Importada	Activa Exportada	Reactiva
kWh L1 = 34.77311	kWh L1 = 0.00000	kQh L1 = 17.62558
kWh L2 = 40.49160	kWh L2 = 0.00000	kQh L2 = 12.63903
kWh L3 = 21.48452	kWh L3 = 0.00000	kQh L3 = 8.26657
$\Sigma$ L123 = 96.74923	$\Sigma$ L123 = 0.00000	$\Sigma$ L123 = 38.53118
PIN <input type="text"/> RESET		

### 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.

Valores máximos medidos			
Tensión RMS	Intensidad RMS	Desequilibrio tensión	THD tensión
V L1 = 229.90	A L1 = 18.60	% L1 = 0.1	% L1 = 0.1
V L2 = 229.56	A L2 = 18.62	% L2 = 0.0	% L2 = 0.1
V L3 = 229.56	A L3 = 18.62	% L3 = 0.0	% L3 = 0.1
Desequilibrio intensidad	THD intensidad	Intensidad Neutro	Intensidad diferencial RMS
% L1 = 0.2	% L1 = 249.2	A LN = 55.90	mA = 940.1
% L2 = 0.3	% L2 = 206.0		
% L3 = 0.5	% L3 = 722.2		
Potencia Aparente	Máximetro Potencia Activa	Potencia Reactiva Inductiva	Potencia Reactiva Capacitiva
VA L1 = 2145.1	W L1 = 1905.1	VArL L1 = 985.0	VArC L1 = 985.0
VA L2 = 2146.3	W L2 = 1906.6	VArL L2 = 984.8	VArC L2 = 984.9
VA L3 = 2145.9	W L3 = 1906.3	VArL L3 = 984.3	VArC L3 = 984.3
Temperatura y Humedad	Frecuencia		
°C = +31.4	Hz L1 = 50.0		
%RH = 40.6	Hz L2 = 50.0		
	Hz L3 = 50.0		
PIN <input type="text"/> RESET			
Valores mínimos medidos			
Tensión RMS	Frecuencia	Temperatura y Humedad	
V L1 = 229.84	Hz L1 = 50.0	°C = +25.9	
V L2 = 229.52	Hz L2 = 50.0	%RH = 37.0	
V L3 = 229.52	Hz L3 = 50.0		
PIN <input type="text"/> RESET			

### 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.**

Contadores de desconexión			
SobreTensión	InfraTensión	Desequilibrio Tensión	THD Tensión
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0
Intensidad	Intensidad neutro	Desequilibrio Intensidad	THD Intensidad
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	LN = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0
Intensidad diferencial	Sobre Temperatura y Humedad	Infra Temperatura y Humedad	Magnetotérmico
Id = 0	°C = 0 %RH = 0	°C = 0 %RH = 0	MCB = 0
SobreFrecuencia	InfraFrecuencia	Factor de Potencia	Secuencia de fases
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	L123 = 0
Remote input 1 y 2	Bloqueos por fin rearmes	Fallo suministro red	Potencia1 (W)
Rin1 = 0 Rin2 = 0	Bloq = 0	POFF = 1	L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0
Potencia2 (Maxímetro W)	Total	Total acumulado	
L1 = 0 L2 = 0 L3 = 0	Total = 1	Acum = 1	
PIN <input type="text"/> <input type="button" value="RESET"/>			

### 3.2.5 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

Test de alarmas
<input type="radio"/> Test ID
PIN <input type="text"/> <input type="button" value="Enviar"/>

### 3.3 Página WEB: Botón “Alarmas relés”

El siguiente recuadro permite asignar las alarmas para la Activación/desactivación de 2 Relés 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.

Safeline ▼

#### Alarmas relés

Seleccionar: Relé A ▼

Relé A Activado/Desactivado por:

Relé A ▼

- Relés A y B
- Relé A
- Relé B

- Bloqueo diferencial
- Bloqueo magnetotérmico
- Bloqueo Intensidad
- Bloqueo por I neutro, PF, THDI, Desl, Potencia 1 y 2
- SobreTensión
- InfraTensión
- Magnetotérmico
- Intensidad
- Intensidad diferencial
- Factor de Potencia
- THD Tensión
- THD Intensidad
- OFF manual desde equipo
- OFF manual desde Internet
- SobreTemperatura
- InfraTemperatura
- SobreHumedad
- InfraHumedad
- SobreFrecuencia
- InfraFrecuencia
- Remote Input 1
- Remote Input 2
- Potencia1 (W)
- Potencia2 (Maxímetro W)
- Magnetotérmico rearmado (MCB=ON)

PIN 
Guardar

### 3.4 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.

Safeline ▼

**ON-OFF MCB(magnetotérmico) esclavo**

ON  OFF    PIN

**Nombre de este equipo**

**Idioma**

Español  Inglés

**Retardo conexión**

Por corte de red:  
 s (0 - 999)

Por desconexión de Tensión, Frecuencia, ThdV, DesV:  
 s (0 - 999)

**Relación transformador de Intensidad**

/5A (50 - 10000)

**Auto-Manual, Rearmes secuenciales**

Automático  Manual

**Tiempo de puesta a cero rearmes**

min (3 - 240)

### 3.4.1 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:  (0 - 30)

Tiempo rearmes secuenciales:

R1:  min (00m:00s - 99m:59s)

R2:  min

R3:  min

R4:  min

R5:  min

R6:  min

R7:  min

R8:  min

R9:  min

R10:  min

R11:  min

R12:  min

R13:  min

R14:  min

R15:  min

R16:  min

R17:  min

R18:  min

R19:  min

R20:  min

R21:  min

R22:  min

R23:  min

R24:  min

R25:  min

R26:  min

R27:  min

R28:  min

R29:  min

R30:  min

[Guardar](#)

**Número de rearmes para magnetotérmico**

Nº:  (0 - 10)

Tiempo rearmes secuenciales:

R1:  min (03m:00s - 99m:59s)

R2:  min

R3:  min

R4:  min

R5:  min

R6:  min

R7:  min

R8:  min

R9:  min

R10:  min

### 3.4.2 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.

**Número de rearmes para Intensidad**

Nº:  (0 - 10)

Tiempo rearmes secuenciales:

R1:  min (03m:00s - 99m:59s)

R2:  min

R3:  min

R4:  min

R5:  min

R6:  min

R7:  min

R8:  min

R9:  min

R10:  min

---

**Número de rearmes para Intensidad de neutro, Factor de potencia, THD intensidad, Desequilibrio intensidad y Potencia 1 y 2**

Nº:  (0 - 10)

Tiempo rearmes secuenciales:

R1:  min (03m:00s - 99m:59s)

R2:  min

R3:  min

R4:  min

R5:  min

R6:  min

R7:  min

R8:  min

R9:  min

R10:  min

### 3.4.3 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.

**Alarmas que desconectan el MCB(magnetotérmico) esclavo:**

- SobreTensión
- InfraTensión
- Intensidad diferencial
- Intensidad
  - Intensidad neutro
  - Factor de Potencia
  - THD Tensión
  - THD Intensidad
  - Desequilibrio tensión
  - Desequilibrio intensidad
  - Potencia1 (W)
  - Potencia2 (Maxímetro W)
  - SobreTemperatura
  - InfraTemperatura
  - SobreHumedad
  - InfraHumedad
  - SobreFrecuencia
  - InfraFrecuencia
  - Secuencia de fases
  - Remote Input 1
  - Remote Input 2

### 3.4.4 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 156,25 $\mu$ s y los pasos de “s” son de segundos. Para asociar relés, ir a botón “Alarmas relés”.

**Máximetro Potencia Activa W**

Promedio:  s (10 - 900)

[Guardar](#)

**Alarma por SobreTensión. RMS**

V (245 - 276)       (1-250). Delay = 980.00mS.

**Alarma por SobreTensión. Pk**

V Pk (350 - 450)       (1-58). Delay = 3.437mS.

**Alarma por InfraTensión. RMS**

V (180 - 210)       (1-500). Delay = 5000.00mS.

[Guardar](#)

**Alarma por Intensidad diferencial. RMS**

mA (30 - 1000)       (4-50), <36mA(2). Delay = 80.00mS.

**Alarma por Intensidad diferencial. Pk (Consultar manual)**

Activado  Desactivado

mA Pk (42 - 1414)       (7-58), <50mApk(7-45). Delay = 7.031mS.

[Guardar](#)

**Alarma por Intensidad. RMS**

A (1 - 63)       (1-500). Delay = 5000.00mS.

**Alarma por Intensidad. Pk**

Activado  Desactivado

A Pk (2 - 89)       (1-58). Delay = 8.593mS.

**Alarma por Intensidad de neutro. RMS**

Activado  Desactivado

A (1 - 63)       s (2 - 180)

**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)

**Secuencia 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):

 $K_{min} 2 \geq K_{max} 63$ 

10 % (1 - 90)

10 s (2 - 180)

**Alarma por THD Intensidad** Activado  Desactivado

Rango armónicos (2 - 63):

 $K_{min} 2 \geq K_{max} 63$ 

80 % (1 - 90)

10 s (2 - 180)

### 3.4.5 Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

Se pueden activar/desactivar la sonda de temperatura / humedad.

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.

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

**Sonda de temperatura y humedad**

Si  No

**Aceptar y guardar cambios**

PIN

**Desbloqueo y reset de rearmes**

PIN

**Configuración de fábrica por defecto**

PIN

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

**Aceptar y guardar cambios**

PIN

Las siguientes funciones se tienen que ver y configurar en el display del panel frontal del equipo:

- Ver el estado de las entradas lógicas
- Activar manualmente los relés A y B
- Programar los remotes IN1 y IN2
- Programar la alarma de sobrefrecuencia
- Programar la alarma de infrafrecuencia
- Programar la alarma de sobretemperatura
- Programar la alarma de infratemperatura
- Programar la alarma de sobrehumedad
- Programar la alarma de infrahumedad

### 3.5 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.

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.

Safeline ▼

**Modbus**

Activado  Desactivado (Aumenta de 3 a 4 los sockets TCP/IP)

PIN  Guardar

**Permitir el acceso a los relés de este equipo por TCP/IP**

Relés A y B  
 RA  
 RB

PIN  Guardar

**TCP/IP Configuración (Este equipo)**

Nombre	-
Dirección IP	192.168.2.10
Máscara de subred	255.255.255.0
Puerta de enlace	192.168.2.1
Puerto	80
MAC	00:50:C2:62:30:70

PIN  Guardar

**Deshabilitar programación por Web? (¡ATENCIÓN! No reversible. Consultar manual)**

Si  No

PIN  Guardar

**Cambiar PIN**

PIN	
Nuevo PIN	
Repetir nuevo PIN	

Guardar

**Ubicación de la carpeta de gráficos**

PIN  Guardar

### 3.6 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 – Descripción general

### 4.1 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.

### 4.2 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"

### 4.3 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.

Donde se pueden cambiar la mayoría los parámetros

A excepción de las siguientes funciones que se tienen que ver y configurar en el display del panel frontal del equipo:

- Ver el estado de las entradas lógicas
- Activar manualmente los relés A y B
- Programar los remotes IN1 y IN2
- Programar la alarma de sobrefrecuencia
- Programar la alarma de infrafrecuencia
- Programar la alarma de sobretemperatura
- Programar la alarma de infratemperatura
- Programar la alarma de sobrehumedad
- Programar la alarma de infrahumedad

### 4.4 Relés A y B (del Módulo I/O externo)

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.

### 4.5 Remote input 1 y Remote input 2 (del Módulo I/O externo)

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.

## Capítulo 5 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

### 5.1 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:
- Siguiendo 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
- Contador total acumulado de desconexiones
- Configuraciones de las alarmas
- PIN de usuario

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 y no haya ninguna alarma que lo impida.

## 5.2 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 anotar y guardarlo en sitio seguro.

## 5.3 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  $\approx 12$  segundos e indica el progreso de la supervisión del estado de dicha carga antes de rearmar (duración desde 0V  $\approx 55$  seg). La comunicación TCP/IP se activará a los  $\approx 20$  segundos de energizar el equipo.
2. Caso de que el equipo estuviese en ausencia de energía, apagado o bloqueado, reanuda 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.

## 5.4 Pantallas principales del display (consultar cuadros sinópticos de características)

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 Máximo	++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	$\Sigma W$ $\Sigma W+$ $\Sigma W-$
30. Sumatorias de Volt-Amper, sumatorias de potencias reactivas inductivas y sumatorias de potencias reactivas capacitivas	$\Sigma VA$ $\Sigma rL$ $\Sigma rC$
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	

46. Medidas VDC de tensión	V1, V2 y V3
47. Medidas IAC de intensidad	A1, A2 y A3
48. Medidas IDC de intensidad	A1, A2 y A3
49. Medidas WAC de potencia	W1, W2 y W3
50. Medidas WDC de potencia	W1, W2 y W3
51. Medidas de temperatura y humedad relativa	°C y %RH
52. Contador total del número de desconexiones	
53 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.**

## 5.5 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 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
- 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
- Reset general, Configuración de fábrica, por defecto
- LCD
- Pito (Aviso acústico)
- Versión
- Relé A activado por
- Relé B activado por
- Pantallas principales a visualizar
- Calibración

### 5.5.1 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"

## 5.5.2 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 |

## 5.5.3 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".

## 5.5.4 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

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, %, °C, 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

### 5.5.5 Última desconexión

Muestra la última protección conocida (alarma que *produjo* una desconexión).

### 5.5.6 Última alarma

Muestra la última alarma conocida (alarma que *no produjo* desconexión).

### 5.5.7 Promediado RMS de visualización

Promediados de medidas para visualización en pantalla.

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

- |   |                                     |       |                               |                         |
|---|-------------------------------------|-------|-------------------------------|-------------------------|
| → | <input type="checkbox"/>            | 100ms | (Promediado RMS de 5 ciclos)  |                         |
|   | <input type="checkbox"/>            | 200ms | (Promediado RMS de 10 ciclos) |                         |
|   | <input type="checkbox"/>            | 300ms | (Promediado RMS de 15 ciclos) |                         |
|   | <input type="checkbox"/>            | 400ms | (Promediado RMS de 20 ciclos) |                         |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | 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.

### 5.5.8 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:

Contadores por sobretensiones.  
 Contadores por infratensiones.  
 Contadores por intensidad.  
 Contador por intensidad diferencial.  
 Contador por intensidad de neutro.  
 Contadores por desequilibrio de tensión.  
 Contadores por desequilibrio de intensidad.  
 Contadores por THD de tensión.  
 Contadores por THD de intensidad.  
 Contador por sobretemperatura.  
 Contador por infratemperatura.  
 Contador por sobrehumedad.  
 Contador por infrahumedad.  
 Contadores por sobrefrecuencia.  
 Contadores por infrafrecuencia.  
 Contadores por factor de potencia.  
 Contador por secuencia de fases.  
 Contador por MCB (magnetotérmico).  
 Contador por remote input 1.  
 Contador por remote input 2.  
 Contador por bloqueo.  
 Contador por Power OFF.  
 Contador Total.  
 Contador Total acumulado. (imborrable)

#### Nomenclatura

ST L1 =, ST L2 = y ST L3 = 65535  
 IT L1 =, IT L2 = y IT L3 = 65535  
 I L1 =, I L2 = y I L3 = 65535  
 ID = 65535  
 In = 65535  
 DesV1 =, DesV2 = y DesV3 = 65535  
 DesI1 =, DesI2 = y DesI3 = 65535  
 THDV1 =, THDV2 = y THDV3 = 65535  
 THDI1 =, THDI2 = y THDI3 = 65535  
 STemp. = 65535  
 ITemp. = 65535  
 SRH. = 65535  
 IRH. = 65535  
 SHzV1 =, SHzV2 = y SHzV3 = 65535  
 IHzV1 =, IHzV2 = y IHzV3 = 65535  
 PF L1 =, PF L2 = y PF L3 = 65535  
 SFase = 65535  
 MCB = 65535  
 Reln1 = 65535  
 Reln2 = 65535  
 Block = 65535  
 Power = 65535  
 Total = 65535  
 T.acum = 65535

### 5.5.9 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

### 5.5.10 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

### 5.5.11 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".

### 5.5.12 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"

### 5.5.13 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 necesiten un tiempo de reposo después de su desconexión y evitar de esta forma desconexiones-conexiones en tiempos cortos.

### 5.5.14 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 K0+ y K0 Diferencial tipo A **programar únicamente el valor 70 A / 5 A.**

<b>Trifásicos:</b> 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidal TRIT12
<b>Monofásicos:</b> 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidal TRIT12

### 5.5.15 Control manual relés

Este submenú permite activar manualmente los relés A y B. Al pulsar "OK", aparece:

- Relé A
- Relé B

### 5.5.16 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.

### 5.5.17 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).

### 5.5.18 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

### 5.5.19 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.**

### 5.5.20 Idioma

Este submenú permite cambiar de idioma Español a idioma Inglés o viceversa.

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

- Español de fábrica, por defecto  
 Inglés

### 5.5.21 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.**

### 5.5.22 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 energía, valores máximos y mínimos, estado de las entradas / salidas, control manual relés, configuración equipo, alarmas relés, armónicos, 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, 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”.**

### 5.5.23 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)

### 5.5.24 Avisos acústicos (Pito)

Este submenú permite activar / desactivar los avisos acústicos.

- Activado de fábrica, por defecto
- Desactivado

### 5.5.25 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.

### 5.5.26 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
- Sobre frecuencia desactivada de fábrica, por defecto
- Infrafrecuencia desactivada de fábrica, por defecto
- Secuencia de fases desactivada de fábrica, por defecto

<input type="checkbox"/> Remote input 1	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Remote input 2	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Potencia1 (W)	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Potencia2 (maxímetro W)	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> 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.

### 5.5.27 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)

→ <input type="checkbox"/> Bloqueo diferencial	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Bloqueo magnetotérmico	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Bloqueo intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Bloqueo por I neutro, PF, THDI, Desequilibrio de I, Potencia 1 W y Potencia 2 W	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Sobretensión	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Infratensión	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> MCB Magnetotérmico	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Intensidad diferencial	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Intensidad de neutro	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Factor de potencia	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> THD de tensión	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> THD de intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Desequilibrio de tensión	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Desequilibrio de intensidad	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> OFF manual desde equipo	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> OFF manual desde Internet	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Sobretemperatura	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Infratemperatura	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Sobrehumedad	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Infrahumedad	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Sobrefrecuencia	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Infrafrecuencia	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Secuencia de fases	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Remote input 1	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Remote input 2	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Potencia1 (W)	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> Potencia2 (maxímetro W)	desactivada de fábrica, por defecto
<input type="checkbox"/> 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.

### 5.5.28 Pantallas a visualizar

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

<input checked="" type="checkbox"/> Vrms 1, 2, 3	Medidas RMS de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> Vpk 1, 2, 3	Medidas Pk de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> CF V 1, 2, 3	Medidas de factor de cresta de V
<input checked="" type="checkbox"/> V12, V23, V31	Medidas de tensiones compuestas
<input checked="" type="checkbox"/> Irms 1, 2, 3	Medidas RMS de intensidad
<input checked="" type="checkbox"/> Ipk 1, 2, 3	Medidas Pk de intensidad
<input checked="" type="checkbox"/> CF I 1, 2, 3	Medidas de factor de cresta de I
<input checked="" type="checkbox"/> In	Intensidad de neutro
<input checked="" type="checkbox"/> Id RMS, AC, DC	Medidas de intensidad diferencial
<input checked="" type="checkbox"/> Id RMS, PK	Medidas de intensidad diferencial
<input checked="" type="checkbox"/> Z 1, 2, 3	Medidas de impedancia de las líneas
<input checked="" type="checkbox"/> V1, I1, ID	Medidas RMS línea 1
<input checked="" type="checkbox"/> V2, I2, ID	Medidas RMS línea 2
<input checked="" type="checkbox"/> V3, I3, ID	Medidas RMS línea 3
<input checked="" type="checkbox"/> Hz 1, 2, 3	Medidas de frecuencia de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> DesV 1, 2, 3	Medidas de desequilibrios de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> DesI 1, 2, 3	Medidas de desequilibrios de I
<input checked="" type="checkbox"/> ThdV 1, 2, 3	Medidas de THD de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> ThdI 1, 2, 3	Medidas de THD de intensidad
<input checked="" type="checkbox"/> Info. Imp. Exp.	Pantalla dirección de potencia
<input checked="" type="checkbox"/> W 1, 2, 3	Medidas de potencia activa
<input checked="" type="checkbox"/> W+ 1, 2, 3	Medidas de potencia solicitada
<input checked="" type="checkbox"/> W- 1, 2, 3	Medidas de potencia retornada
<input checked="" type="checkbox"/> PF 1, 2, 3	Medidas de factor de potencia
<input checked="" type="checkbox"/> W, maxímetro	Medidas Maxímetro
<input checked="" type="checkbox"/> VA 1, 2, 3	Medidas de Volt-Amper
<input checked="" type="checkbox"/> VARL 1, 2, 3	Medidas de potencia reactiva inductiva
<input checked="" type="checkbox"/> VARC 1, 2, 3	Medidas de potencia reactiva capacitiva

<input checked="" type="checkbox"/> +++ W, W+, W-	Sumatorias de potencias activas
<input checked="" type="checkbox"/> +++ VA, VArL, VArC	Sumatorias de Volt-Amper
<input checked="" type="checkbox"/> KWh1 Imp	Contador de energía activa de línea 1 importada
<input checked="" type="checkbox"/> KWh2 Imp	Contador de energía activa de línea 2 importada
<input checked="" type="checkbox"/> KWh3 Imp	Contador de energía activa de línea 3 importada
<input checked="" type="checkbox"/> KWh1 Exp	Contador de energía activa de línea 1 exportada
<input checked="" type="checkbox"/> KWh2 Exp	Contador de energía activa de línea 2 exportada
<input checked="" type="checkbox"/> KWh3 Exp	Contador de energía activa de línea 3 exportada
<input checked="" type="checkbox"/> KQh1	Contador de energía reactiva de línea 1
<input checked="" type="checkbox"/> KQh2	Contador de energía reactiva de línea 2
<input checked="" type="checkbox"/> KQh3	Contador de energía reactiva de línea 3
<input checked="" type="checkbox"/> +++ KWh Imp	Sumatorias de contadores de energía activa importada
<input checked="" type="checkbox"/> +++ KWh	Exp Sumatorias de contadores de energía activa exportada
<input checked="" type="checkbox"/> +++ KQh	Sumatorias de contadores de energía reactiva
<input checked="" type="checkbox"/> Relay A y B	Estado de relés A y B
<input checked="" type="checkbox"/> Remote inp 1 & 2	Estado de remote input 1 y 2
<input checked="" type="checkbox"/> Vac 1, 2, 3	Medidas VAC de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> Vdc 1, 2, 3	Medidas VDC de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> Iac 1, 2, 3	Medidas IAC de intensidad
<input checked="" type="checkbox"/> Idc 1, 2, 3	Medidas IDC de intensidad
<input checked="" type="checkbox"/> Wac 1, 2, 3	Medidas WAC de potencia
<input checked="" type="checkbox"/> Wdc 1, 2, 3	Medidas WDC de potencia
<input type="checkbox"/> Temperature & Humidity sensor	Medidas de temperatura y humedad relativa °C y %RH
<input checked="" type="checkbox"/> Info. Cut-off counter	Contador total del número de desconexiones
<input checked="" type="checkbox"/> Info . ID value programmed	Información de la intensidad diferencial programada

### 5.5.29 Calibración

Sólo en fábrica.

### 5.6 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)"

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".

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 Temp / RH no encontrado"

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

"Error RAM"

## 5.7 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 ( $Z = \infty$ ).

Como la pantalla de caracteres no dispone del símbolo infinito ( $\infty$ ) 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  $V_{rms} / I_{rms}$ , por tanto, el valor de Z es en ohmios (resistencia)

## 5.8 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.

## 5.9 Aclaración alarmas

Cuando el magnetotérmico está en posición OFF, las alarmas que se generen no se indicaran en el display.

## 5.10 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 K0+ (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.

## 5.11 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 6 – Características técnicas (consultar cuadros sinópticos de características).

6.1- Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A

Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 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 I. diferencial Pk	de 5mA a 1000,0mA de 7,1mA a 1414,2mA	I. diferencial AC I. diferencial DC
			de 5mA a 1000,0mA de 0mA a 1414,2mA
Medida de Potencia Activa (W) L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1W	Medida máxima 70000,0W	
Medida de Potencia Aparente (VA) L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1VA	Medida máxima 70000,0VA	
Medida de Potencia Reactiva inductiva L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1VarL (a partir de un FP < 0,996)	Medida máxima 70000,0VarL	
Medida de potencia Reactiva capacitiva L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1VarC (a partir de un FP < 0,996)	Medida máxima 70000,0VarC	
Medida de Potencia Solicitada L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1 +W	Medida máxima 70000,0+W	
Medida de Potencia Retornada L1, L2, L3, ΣL123	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, ΣL123	de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh		
Contador de Energía Activa Exportada L1, L2, L3, ΣL123	de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh		
Contador de Energía Reactiva L1, L2, L3, ΣL123	de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh (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 1% P0.5, 2% P1	
Medida de Temperatura	de -40,0 °C a +100,0 °C		
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 + 0,1% 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)+0,5		
% Precisión de medida en: Potencia aparente (VA)	% Precisión de V+I (RMS)+0,5		
% Precisión de medida en: Potencia reactiva	% Precisión de V+I (RMS)+1,8		
% Precisión de medida en: Potencia DC (Wdc)	% Precisión de V+I (DC)+0,5		
% Precisión de medida en: Potencia AC (Wac)	% Precisión de V+I (AC)+0,5		
Especificaciones de precisión típica y condiciones del módulo a:	1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,55% del F.E.) con 23°C ± 5 °C, Humedad 30 a 75% HR, rango 10-90%, 50Hz senoidal.		
<b>Alarmas programables en valor y delay:</b>			
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 °C a +100,0 °C	Delay de 1S a 180S	
Infratemperatura	de -40,0 °C a +100,0 °C	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	de 0 a 30 rearmes	de 00m:00s a 99m:59s
Intensidad	de 0 a 10 rearmes	de 03m:00s a 99m:59s
MCB (magnetotérmico) esclavo	de 0 a 10 rearmes	de 03m:00s a 99m:59s
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 10 rearmes	de 03m:00s a 99m:59s
Test manual incremental de protecciones: Intensidad Diferencial IΔn	Sí, valor de desconexión <b>(efectuar rutinariamente)</b>	
Test de disparo del MCB (magnetotérmico) esclavo	Sí	
Autotest incremental de protección Diferencial	Sí, antes del rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo	
Detección de toroide diferencial	Sí	
Tiempo desconexión (MCB 2P)	2-5ms típico (consultar "Desconexión. Tiempos de disparo")	
Tiempo desconexión (MCB 2P) <b>versión sufijo "L"</b>	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	
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	2 salidas lógicas (relés) y 2 entradas lógicas. Con activación individual programable	
Temperatura de funcionamiento L-N 230V AC ± 15 %	0° a +45° C. Versión standard -10° a +55° C. Versión Industrial modelos con sufijo "TI" -25° a +70° 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 K0+ y K0 + MCB 2 Polos	129 mm (7 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm	
Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 + MCB 4 Polos	164 mm (9 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm	
Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 + MCB 2 Polos	900 gr.	
Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 + MCB 4 Polos	1.170 gr.	
Peso Toroide (TRIT12)	30 gr.	
Peso Toroide (TRDF25)	70 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 <b>Versión Sensibilidad (IΔn 30-1000 mA) Diferencial tipo A</b>	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 K0+ versión V7.0: Servidor WEB (Versión HTML 4.01 Transitional, IPV4, conexión RJ45 8 pin 10 - 100 BASE-T).		
UNIVERSAL+ 7WR K0 versión V5.8: Servidor WEB (Versión HTML 4.01 Transitional, IPV4, conexión RJ45 8 pin 10 BASE-T).		
<b>Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB</b>		

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	
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 k2 al 63 (62 armónicos)	62 armónicos Rango de 0,1 a 999,9%	
%HDF (distorsión armónica) de intensidad de L1, L2, L3, del Armónico k2 al 63 (62 armónicos)	62 armónicos Rango de 0,1 a 999,9%	
Protección diferencial tipo A:		
$I_{\Delta N}$ alterna (AC) 50Hz senoidal	1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) de 20ms a 40ms ( $I_{\Delta N}$ ), 10ms 5 $I_{\Delta N}$ (instantáneo) 1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) 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 $I_{\Delta n}$ RMS, para corrientes pulsantes senoidales (alterna rectificada onda simple)	
Desconexión preventiva	Por infratensión, por alimentación insuficiente y por falta de alimentación AC	
Versión ( $I_{\Delta n}$ 30-1000 mA) Intensidad diferencial RMS ( $I_{\Delta n}$ RMS)	Programable de 30mA hasta 1000mA	Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) de 20ms a 40ms ( $I_{\Delta N}$ , 2 $I_{\Delta N}$ , 5 $I_{\Delta N}$ , 10 $I_{\Delta N}$ ) Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta N}$ , 2 $I_{\Delta N}$ , 5 $I_{\Delta N}$ , 10 $I_{\Delta N}$ )
Versión ( $I_{\Delta n}$ 30-1000 mA) Intensidad diferencial Pk ( $I_{\Delta n}$ Pk)	Programable de 42mA hasta 1414mA	Delay si valor $\leq 50\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) de 1,09ms a 7,03ms (Alarma activa) Delay si valor $> 50\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
Análisis diferencial. Medidas RMS, Pico, AC y DC.		
Visualización numérica. Medidas RMS, Pico, AC y DC. 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 K0+ versión de software V7.0 (POWER L1-N)	1,5W a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Consumo modelo K0 versión de software V5.8 (POWER L1-N)	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 - límite máximo)	de 300V hasta 425V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - límite mínimo)	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	

## 6.2 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A (Bornas A)

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A (Bornas A) MONOFÁSICO 2P Y TRIFÁSICO 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 <b>MONOFÁSICO NO CONECTAR</b>
I3 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 <b>MONOFÁSICO NO CONECTAR</b>
AUXILIARY IN-OUT	CONEXIÓN A MÓDULO DE RELÉS DE ENTRADA / SALIDA SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

## 6.3 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A (Bornas B y C)

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 (Bornas B y C) MONOFÁSICO 2P Y TRIFÁSICO 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
G SENSOR 2	COMÚN SENSOR2 DE INTENSIDAD
I1 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1 <b>(Bornas B y C)</b>
I2 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L2 <b>MONOFÁSICO NO CONECTAR (Bornas C)</b>
I3 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 <b>MONOFÁSICO NO CONECTAR (Bornas C)</b>
AUXILIARY IN-OUT	CONEXIÓN A MÓDULO DE RELÉS DE ENTRADA / SALIDA SONDA DE TEMPERATURA / HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

## 6.4 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.)

## 6.5 Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 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 N° Delay	Delay
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	350 – 450 V Pk	400 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms	15 = 2,343ms
Trifásico Sobretensión Pk L1, L2, L3	350 – 450 V Pk	400 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms	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 °C	Alarm OFF $\geq$ +50 °C NO alarm ON < +45 °C Valor de OFF debe ser > que el valor de ON	2 – 180 segundos	10 s
Infratemperatura	-40 a +100 °C	Alarm OFF < -10 °C NO alarm ON $\geq$ -5 °C Valor de OFF debe ser < que el valor de ON	2 – 180 segundos	10 s
Sobrehumedad	10 – 90 %	Alarm OFF $\geq$ 90 % NO alarm ON < 80 %	2 – 180 segundos	10 s
Infrahumedad	10 – 90 %	Alarm OFF < 10 % NO alarm ON $\geq$ 20 %	2 – 180 segundos	10 s
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	51 – 55 Hz	Alarm OFF $\geq$ 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 $\geq$ 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
<b>Versión Sensibilidad (I<math>\Delta</math>n 30-1000 mA) Diferencial tipo A</b>				
Intensidad diferencial RMS	30 – 1000 mA	30 mA	Si Valor $\leq$ 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 $\leq$ 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
<b>Funciones</b>				
Auto-Manual	Auto-manual	Auto		
Retardos conexión	0 – 999 s	0 s		
Sonda de Temp. / Humedad	SI / NO	NO		

**Atención importante:**

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

Versión I $\Delta$ n 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)

Nota ejemplo versión I $\Delta$ n 30-1000mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor I $\Delta$ n  $\leq$  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 I $\Delta$ n 30-1000mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor I $\Delta$ n > 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.

## 6.6 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico del módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A

Alarma	Desconecta MCB / magnetotérmico	Activable / Desactivable en su menú de configuración
<b>Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3</b>		
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

## 6.7 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0 Diferencial tipo A

Estados de alarmas que se reestablecen al ejecutar en el menú "Reset general y configuración de fábrica por defecto"		
Alarma	Vienen activadas de fábrica por defecto	Activable / Desactivable en su menú de configuración
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3		
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 (I $\Delta$ n 30-1000 mA)	SI (I $\Delta$ n $\leq$ 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

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

Alarma	Activación / desactivación de relés de salida (2 relés)
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
Magnetotérmico rearmado (MCB=ON)	Si, Programable

## 6.9 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 <b>Intensidad diferencial</b>	
Rearmes	00min:00seg. – 99min:59seg.
R1	<b>03:00</b>
R2	<b>06:00</b>
R3	<b>12:00</b>
R4	<b>30:00</b>
R5	<b>60:00</b>
R6	<b>90:00</b>
R7	<b>90:00</b>
R8	<b>90:00</b>
R9	<b>90:00</b>
R10	<b>90:00</b>
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) <b>10 rearmes</b> de fábrica, por defecto	

Frente a desconexión por <b>MCB / Magnetotérmico</b>	
Rearmes	03min:00seg. – 99min:59seg.
R1	<b>03:00</b>
R2	<b>10:00</b>
R3	<b>30:00</b>
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) <b>3 rearmes</b> de fábrica, por defecto	

Frente a desconexión por <b>Intensidad</b>	
Rearmes	03min:00seg. – 99min:59seg.
R1	<b>03:00</b>
R2	<b>10:00</b>
R3	<b>30:00</b>
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) <b>3 rearmes</b> de fábrica, por defecto	

Frente a desconexión por <b>Intensidad de neutro, Factor de potencia, THDI, Desequilibrio I, Potencia1 y Potencia2</b>	
Rearmes	03min:00seg. – 99min:59seg.
R1	<b>03:00</b>
R2	<b>10:00</b>
R3	<b>30:00</b>
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) <b>3 rearmes</b> 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 7 – Guía del usuario / instalador

### 7.1 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 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 endurance eléctrica del magnetotérmico 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 0°, -10°, -25° C. o superiores a 45°, 55°, 70° 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 K0+ y K0 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 K0+ y K0. 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.

#### 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 el de intensidad diferencial como el de intensidad para L1, para L2, para L3 (versión P0.5). 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 transformadores 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".**

## 7.2 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".

## 7.3 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 sobretensiones (fusibles).

## 7.4 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.

# Capítulo 8 – Diagnósticos y solución de errores

## 8.1 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 sonda de temperatura y humedad

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

### 3. "PIN de usuario incorrecto"

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

### 4. "Atención, recibido comando entrante con PIN error."

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

## Capítulo 9 – Comprobación y puesta en marcha

### 9.1 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)

### 9.2 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.

### 9.3 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:

Test I D Intensidad D 150.0 mA	→ 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:

Ciclo R(1) Tiempo para el siguiente rearme 02m: 38s
---

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").

### 9.4 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.

### 9.5 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.

### 9.6 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.

## 9.7 Detección del toroide de intensidad diferencial AC tipo A

El equipo detecta si el toroidal de medida de intensidad diferencial está 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 rearmará 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.

## 9.8 Diagnóstico de desconexión

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

## 9.9 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 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)
- **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 efectuará primero mediante el dispositivo 1 (bobina de emisión) y después de 3S se desconectará 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

## Capítulo 10 – Descripción de protecciones

### 10.1 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  $I_{\Delta n}$  programado. Sureline se sitúa en la mitad de este rango, es decir, el umbral se establece a un 25% menor del valor original de  $I_{\Delta n}$  programado. Como norma, todos los fabricantes de diferenciales sitúan este margen de igual modo (25% menor del valor original de programación).

### 10.2 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.

### 10.3 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.**

### 10.4 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  $\cong 165$  V se deshabilita la comunicación TCP/IP.

En la versión 7.0 cuando el equipo se encuentra con la tensión de alimentación inferior a  $\cong 125$  V se deshabilita la comunicación TCP/IP.

### 10.5 Protección contra desconexiones de MCB (magnetotérmico)

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

## Capítulo 11 – 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.

### 11.1 Protección contra transitorios intensos de muy corta duración (nS y $\mu$ S)

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 ( $\mu$ S). 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 /  $\mu$ S), 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 ( $\mu$ S), 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.

## Capítulo 12 – Desconexión. Tiempos de disparo

### 12.1 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).

## Capítulo 13 – 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.)

## Capítulo 14 – Descripción componentes básicos

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

**Atención:** individualmente emparejado y calibrado para su módulo (opción P05). NO intercambiar con otro.

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

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

### 14.2 Transformador toroidal de intensidad (AC) TRIT12

**Atención:** individualmente emparejado y calibrado para su módulo (opción P05). 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 + / - 1%.

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

### 14.3 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	

### 14.4 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	

### 14.5 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	

### 14.6 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 15 – SERVICIO TÉCNICO

### 15.1 Servicio técnico

SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO: EXCLUSIVAMENTE POR EL FABRICANTE

## Capítulo 16 – MANTENIMIENTO

### 16.1 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 endurance eléctrica del magnetotérmico (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 endurance eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric monofásico 2P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).

La endurance 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 endurance eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric trifásico 4P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).

La endurance 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 endurance eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca ETEK monofásico 2P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).

La endurance 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 endurance eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca ETEK trifásico 4P es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).

La endurance 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

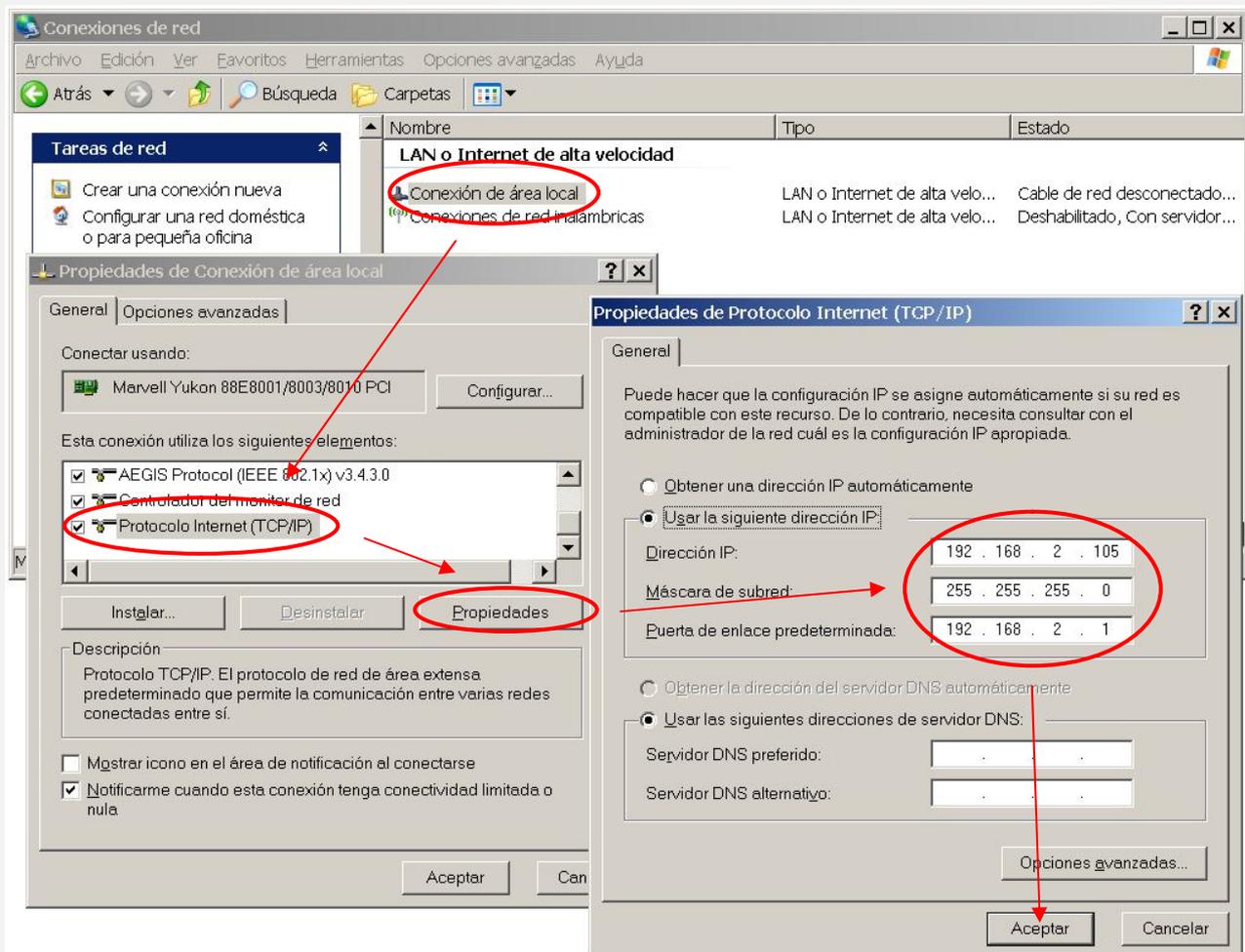
## CAPÍTULO 17 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)

### 17.1 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:

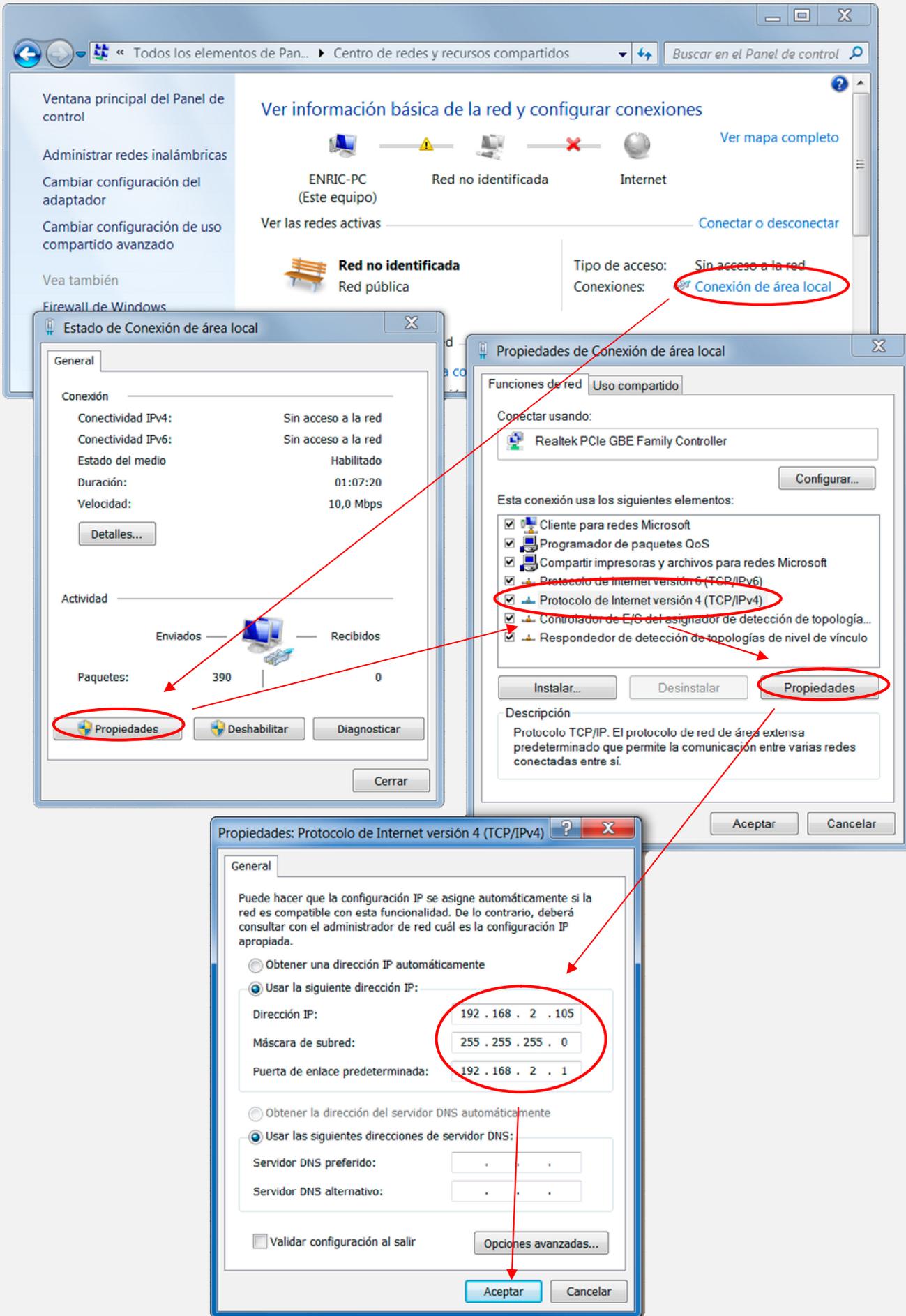


8. Abrir el navegador y, en la barra de direcciones, escribir: <http://192.168.2.10>
9. Pulsar Enter

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:**



## 17.2 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).

## 17.3 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
<code>http://80.65.135.62</code>	<code>80.65.135.62 → 192.168.2.10</code>	<code>192.168.2.10</code>

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
<code>http://80.65.135.62:120</code>	<code>80.65.135.62:120 → 192.168.2.10:120</code>	<code>192.168.2.10:120</code>

## 17.4 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.

## 17.5 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 a 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.

## 17.6 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".

## 17.7 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 18 – Glosario y fórmulas

## 18.1 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
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
$\sum L123$	Sumatorias medidas líneas L1+L2+L3
°C	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
"IAn"	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)
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.
RA, RB	Relés A y B
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

## 18.2 Fórmulas

Voltaje <u>RMS</u> :	$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} V_n^2}$
Intensidad <u>RMS</u> :	$I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} I_n^2}$
Voltaje <u>Vpk</u> :	$V_{pk} = \text{Valor Máximo } ( V_n ) \quad n = 1 \text{ a } 128$
Intensidad <u>Ipk</u> :	$I_{pk} = \text{Valor Máximo } ( I_n ) \quad n = 1 \text{ a } 128$
Potencia Aparente:	$VA = V * I$
Potencia Reactiva:	$VA_r = \sqrt{S^2 - P^2}$
Potencia Activa:	$W = \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} (V_n * I_n)$
Factor de potencia:	$PF = \frac{P}{S}$
Factor de cresta:	$CF = \frac{V_{pk}}{V_{rms}}$
Impedancia:	$Z = \frac{V_{rms}}{I_{rms}}$
Distorsión armónica total, Voltaje:	$THD_v = \frac{1}{V_{h1}} \sqrt{\sum_{n=2}^{n=128} V_{hn}^2} * 100$ $THD_v = \frac{1}{V_{k1}} \sqrt{\sum_{k_{mín}}^{k_{máx}} V_{kn}^2} * 100 \quad k_{mín} = (2 - 63), \quad k_{máx} = (2 - 63)$
Distorsión armónica total, Intensidad:	$THD_i = \frac{1}{I_{h1}} \sqrt{\sum_{n=2}^{n=128} I_{hn}^2} * 100$ $THD_i = \frac{1}{I_{k1}} \sqrt{\sum_{k_{mn}}^{k_{máx}} I_{kn}^2} * 100 \quad k_{mn} = (2 - 63), \quad k_{máx} = (2 - 63)$

Desequilibrio:	$DES_{Ln} = \frac{Rms_{Ln} - \frac{Rms_{L1+L2+L3}}{3}}{\frac{Rms_{L1+L2+L3}}{3}} * 100 \quad n = 1, 2, 3.$
Tensiones compuestas:	$V_{ab} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} (Van + Vbn)^2}$
Intensidad neutro:	$I_{LN} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} (I1n + I2n + I3n)^2}$
Tensión armónico k:	$ V_{hk}  = \sqrt{Re(V_{hk})^2 + Im(V_{hk})^2}$
Intensidad armónico k:	$ I_{hk}  = \sqrt{Re(I_{hk})^2 + Im(I_{hk})^2}$
Potencia aparente armónico k:	$ VA_{hk}  =  V_{hk}  *  I_{hk} $
Potencia activa armónico k:	$ W_{hk}  =  Re(V_{hk}) * Re(I_{hk}) + Im(V_{hk}) * Im(I_{hk}) $
Factor de potencia armónico k:	$PF_{hk} = \frac{ P_{hk} }{ S_{hk} } \quad \cos\varphi = PF_{h1} = \frac{ P_{h1} }{ S_{h1} }$
Factor de distorsión armónica k:	$ Vhd_{hk}  = \frac{ V_{hk} }{ V_{h1} } * 100 \quad  Ihd_{fk}  = \frac{ I_{hk} }{ I_{h1} } * 100$
Tensión <u>DC</u> :	$ Vdc  = \left  \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} Vn \right $
Intensidad <u>DC</u> :	$ Idc  = \left  \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} In \right $
Tensión AC:	$Vac = \sqrt{Vrms^2 - Vdc^2}$
Intensidad AC:	$Iac = \sqrt{Irms^2 - Idc^2}$
Potencia <u>DC</u> :	$ Wdc  =  Vdc  *  Idc $
Potencia AC:	$ Wac  =  W  -  Wdc $

## Capítulo 19 – Módulos I/O externos

### 19.1 Módulos I/O

La unidad puede controlar un módulo externo de entradas / salidas. Consta de 2 entradas lógicas y 2 salidas (relés).

**(GREEN IN-OUT AB)** de 2 entradas lógicas y 2 salidas (relés).

### 19.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0)

Esta mini unidad se conecta (enchufable) al UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0, el cual se encarga de medir y registrar la temperatura y humedad  
Medidas: ancho 28mm, largo 20mm y Altura 6mm

## Capítulo 20 – Garantía

### 20.1 Tarjeta de garantía

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

Modelo SURELINE .....  
 N° 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:

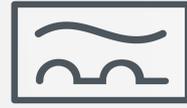
- Desprecintado o deterioro de cualquiera de los sistemas originales de sellado de Sureline.
- Uso incorrecto desacorde con las recomendaciones del manual Sureline.

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.

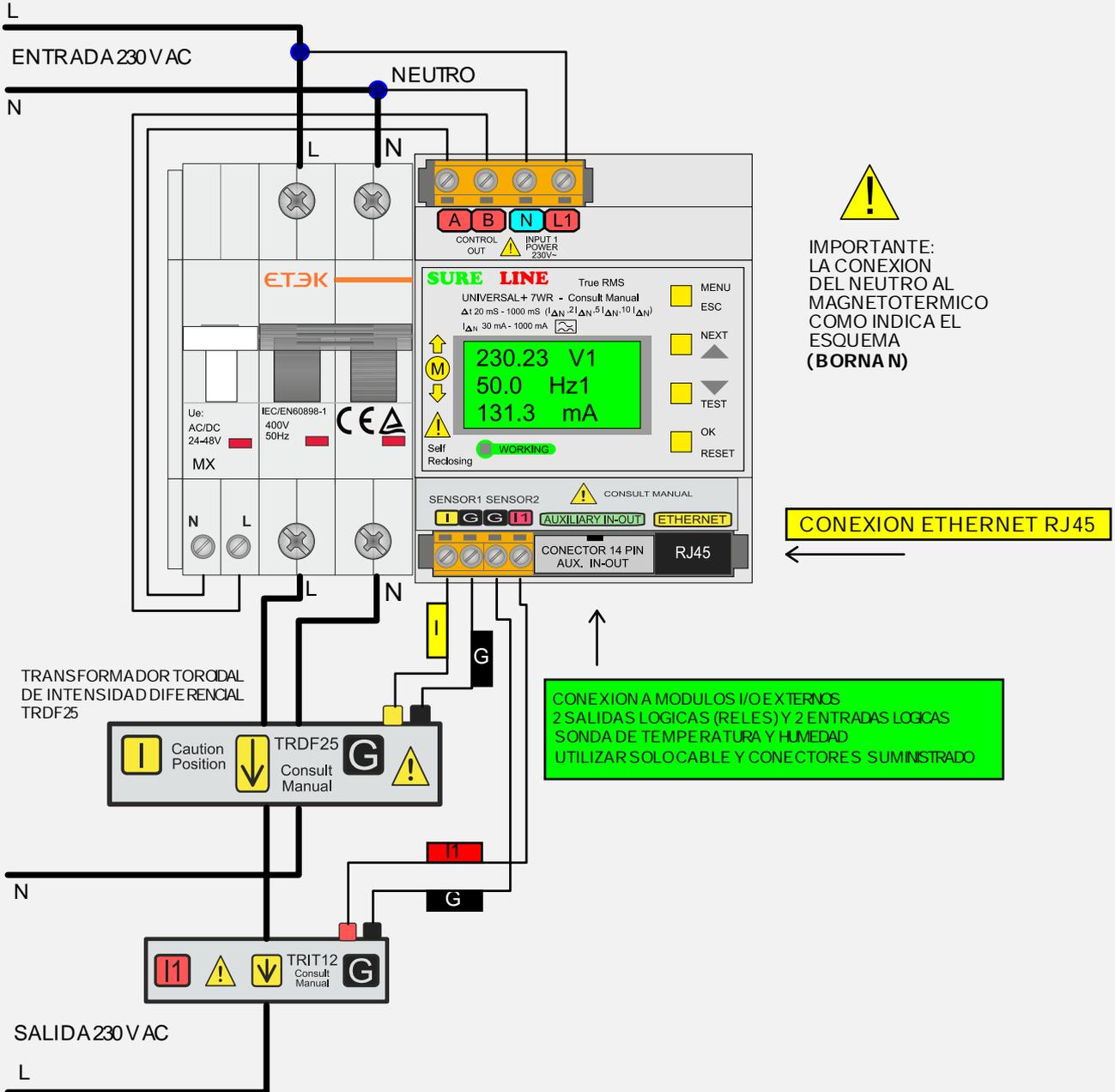
Capítulo 21 – Esquemas tipo Modelos UNIVERSAL+ 7WR K0+ y K0  
21.1 Esquemas tipo

MODELO UNIVERSAL+ 7WR K0+ 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



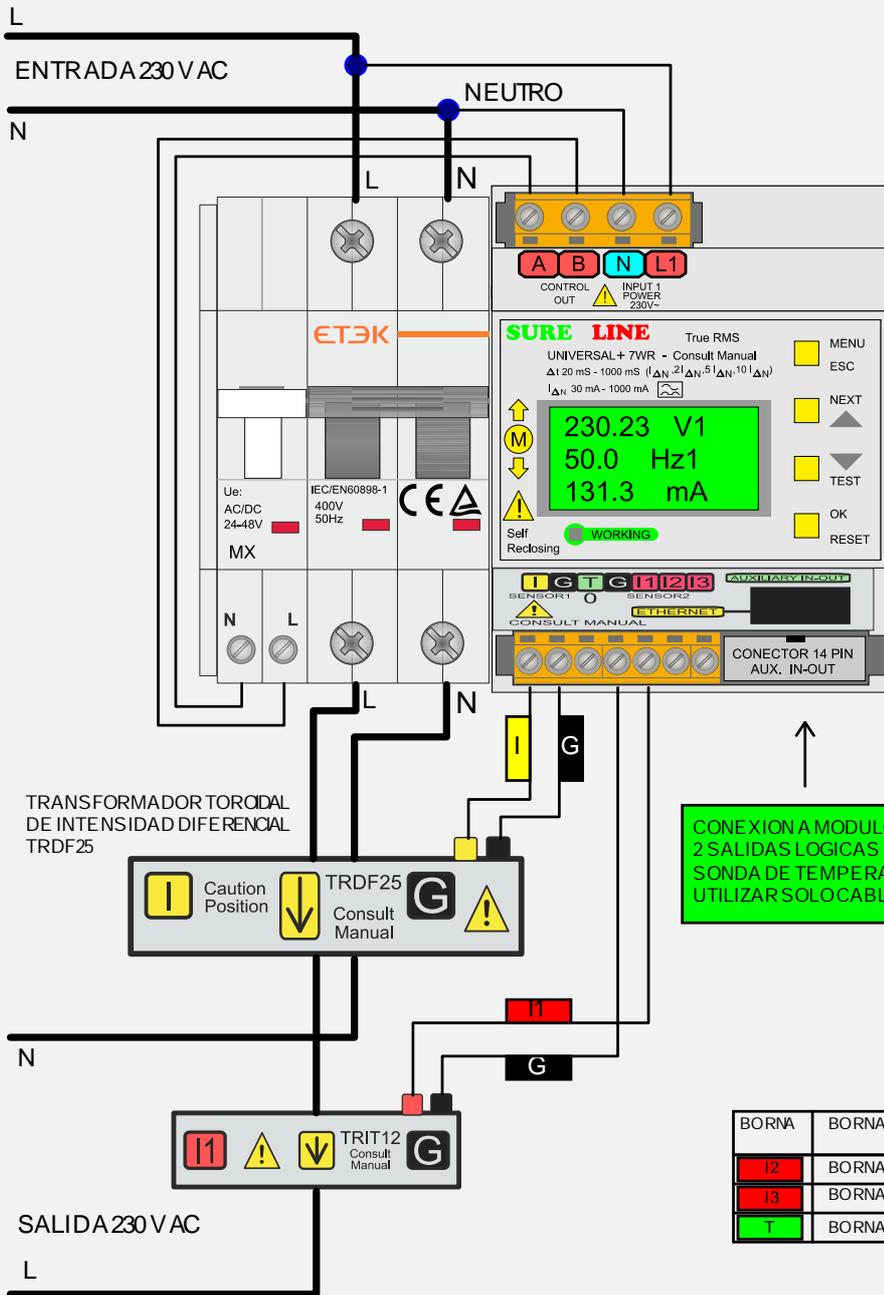
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR K0+ 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**  
2 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 2 ENTRADAS LOGICAS  
SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD  
UTILIZAR SOLOCABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

BORNA	BORNAS NO CONECTAR
12	BORNA NO CONECTAR
13	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



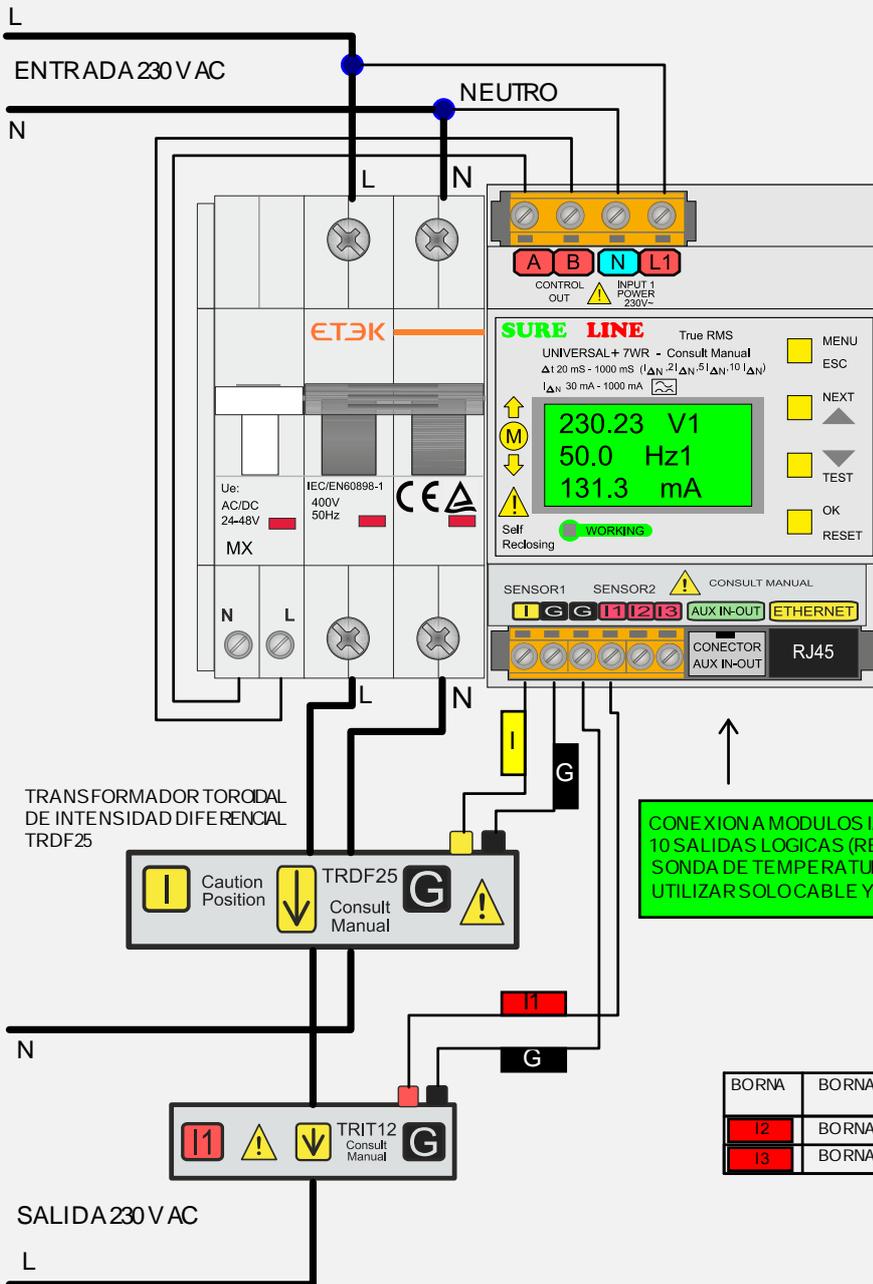
**CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES**

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR K0+ 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  
(BORNAN)

**CONEXION ETHERNET RJ45**

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

BORNA	BORNAS NO CONECTAR
12	BORNA NO CONECTAR
13	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 ORIFICO  
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA  
Y MODULO NO INTERCAMBIAR



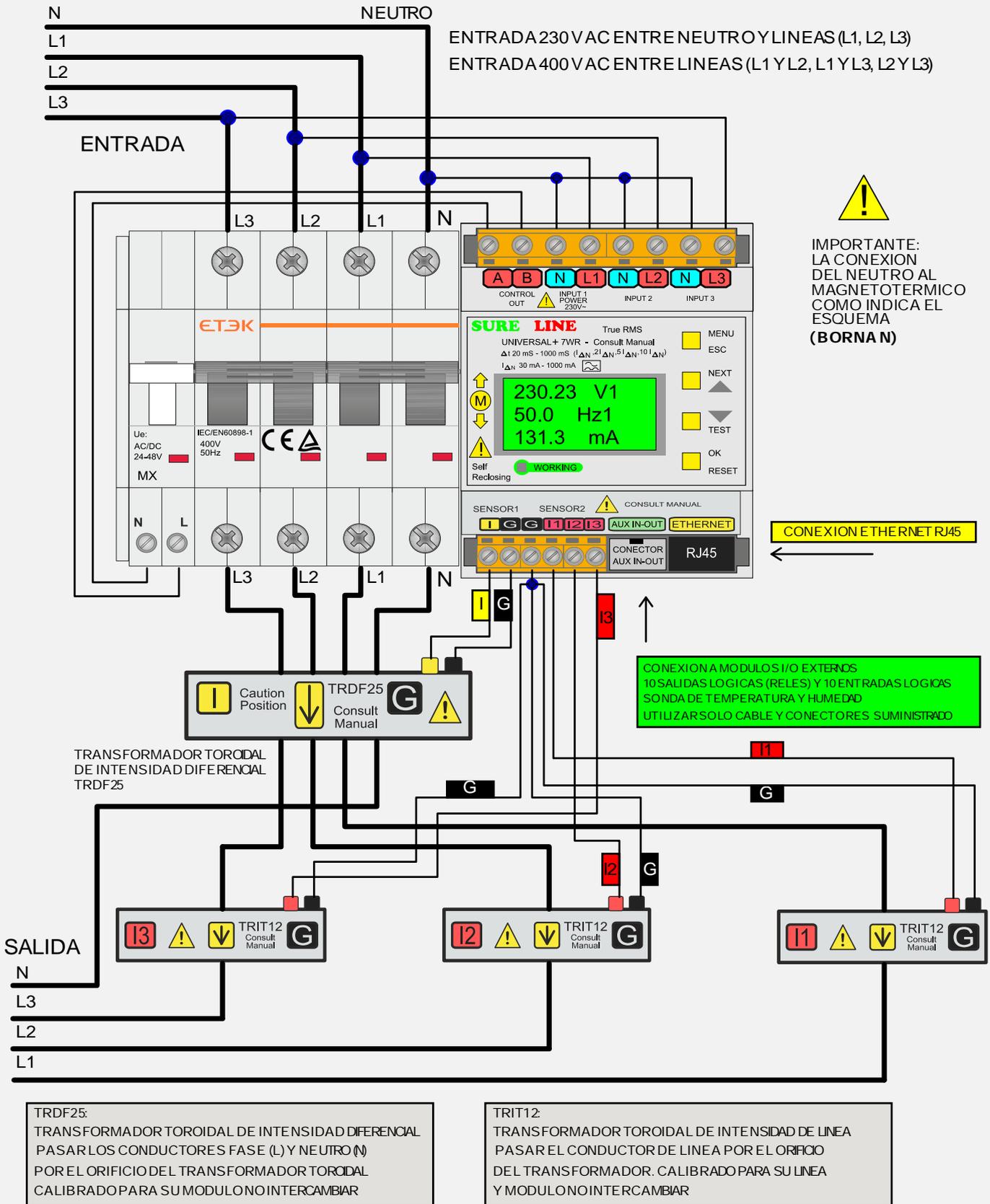
**CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES**

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR K0+ T

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



VERSION INTENSIDAD  
DIFERENCIAL TIPO A



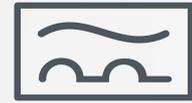
**IMPORTANTE:**  
LA CONEXION DEL NEUTRO AL MAGNETOTERMICO COMO INDICA EL ESQUEMA (BORNA N)



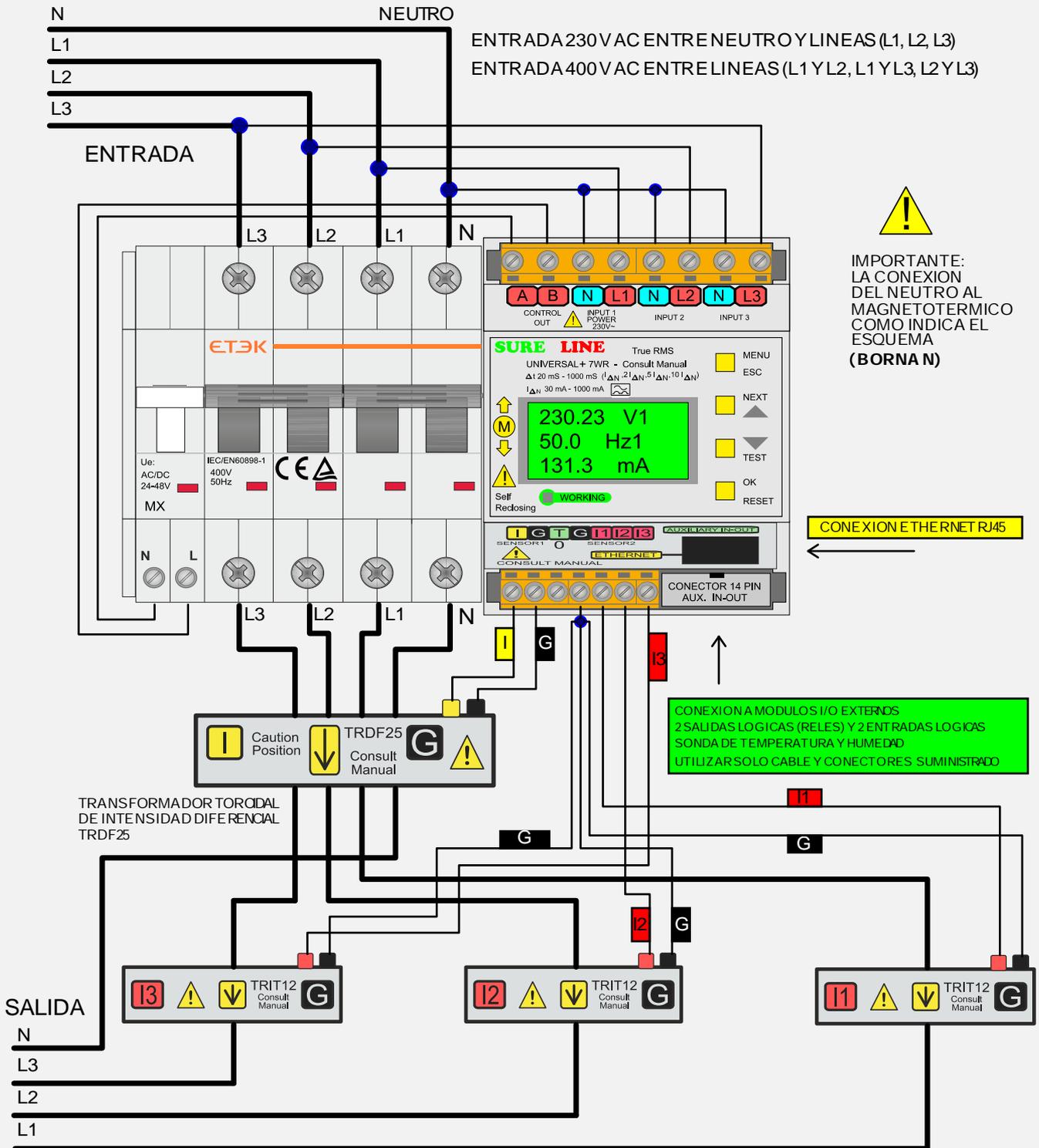
**CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES**

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR K0+ T

CONFIGURACION TRIFASICA 4 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  
2 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 2 ENTRADAS LOGICAS  
SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD  
UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

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



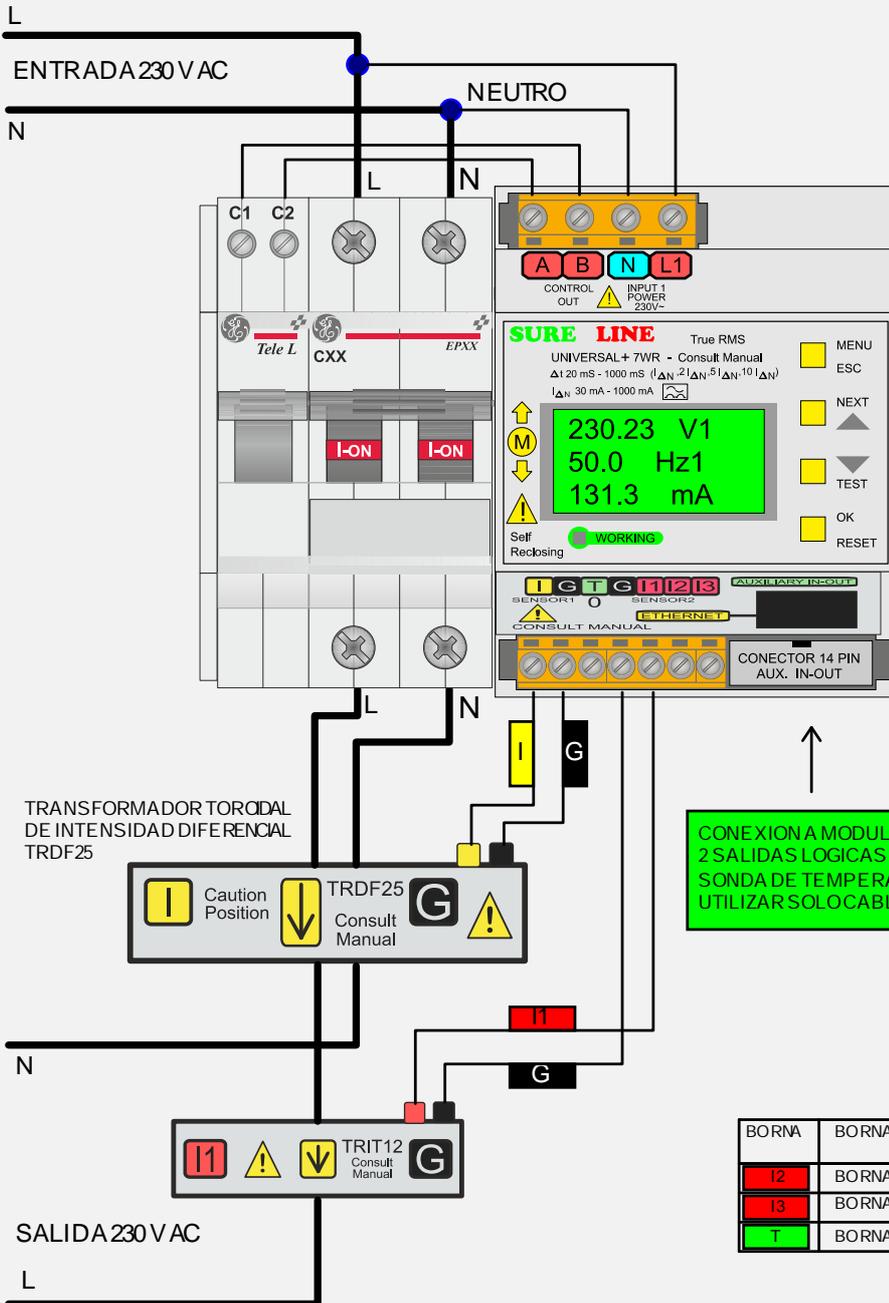
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR K0+ 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**  
2 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 2 ENTRADAS LOGICAS  
SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD  
UTILIZAR SOLOCABLE 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  
PASARLOS 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



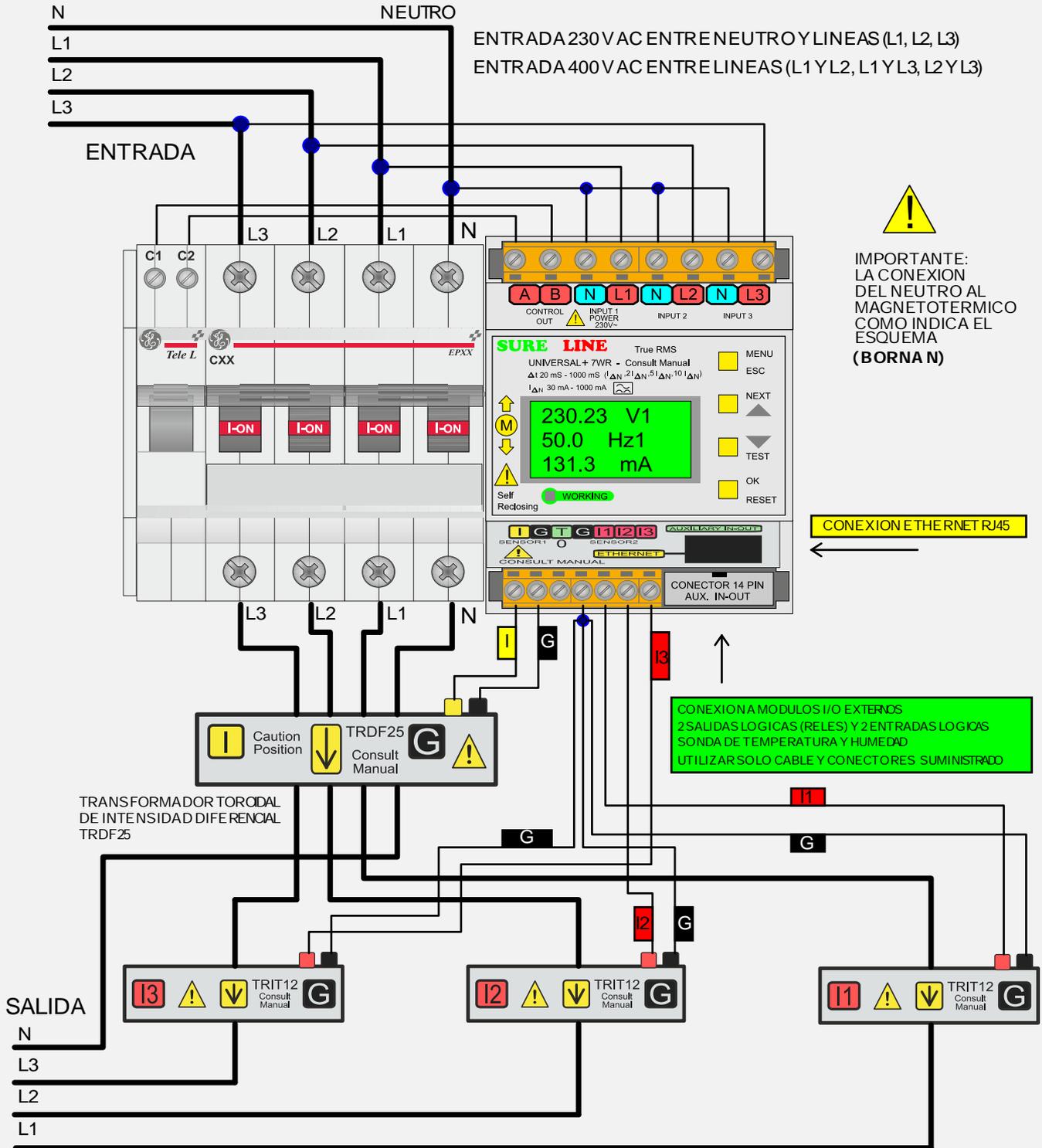
**CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES**

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR K0+ T

CONFIGURACION TRIFASICA 4 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  
2 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 2 ENTRADAS LOGICAS  
SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD  
UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

**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



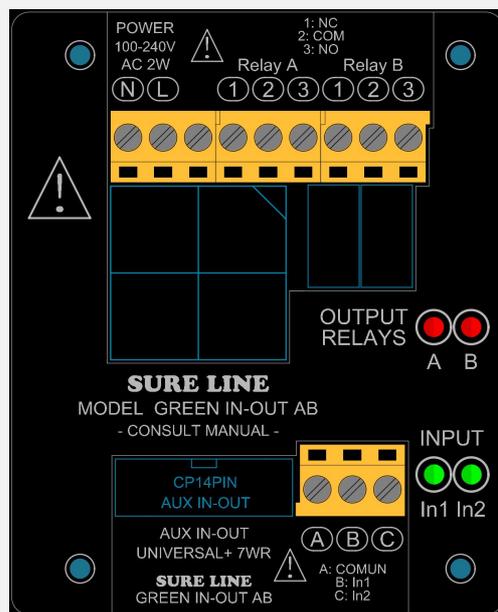
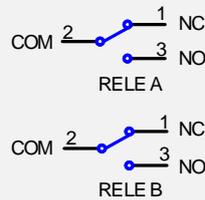
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# GREEN IN-OUT AB

## 2 RELES DE SALIDA Y 2 ENTRADAS LOGICAS

### RELES DE SALIDA LIBRES DE POTENCIAL

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

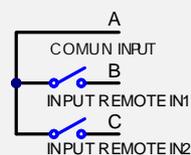


### ALIMENTACIÓN

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

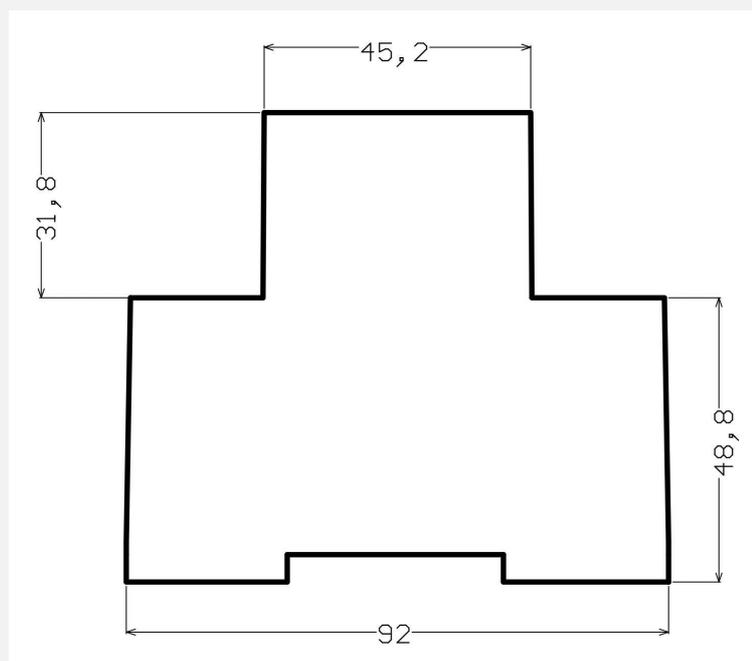
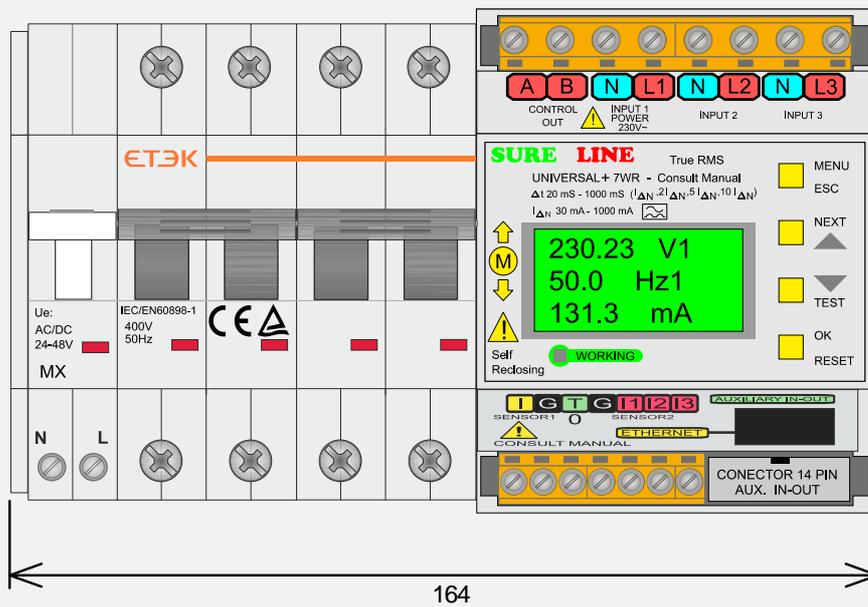
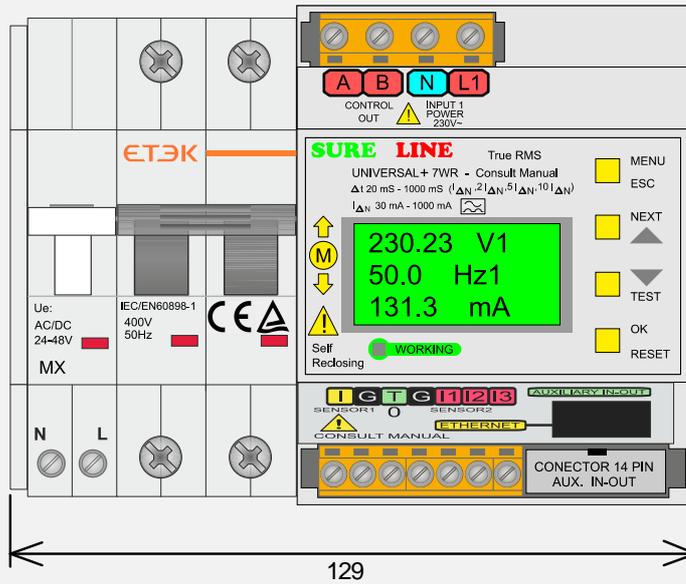


### ATENCIÓN:

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



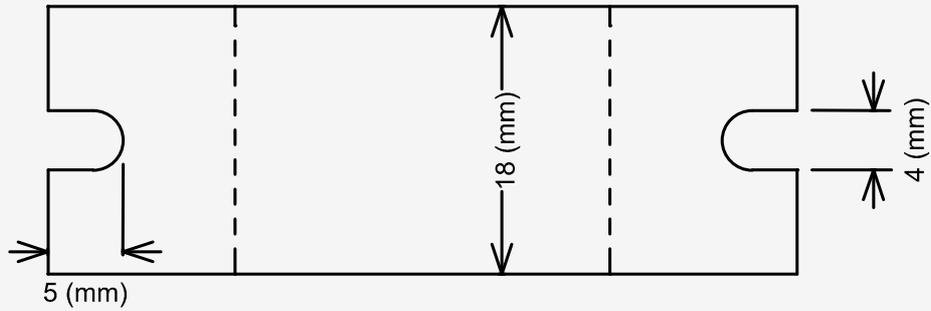
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES



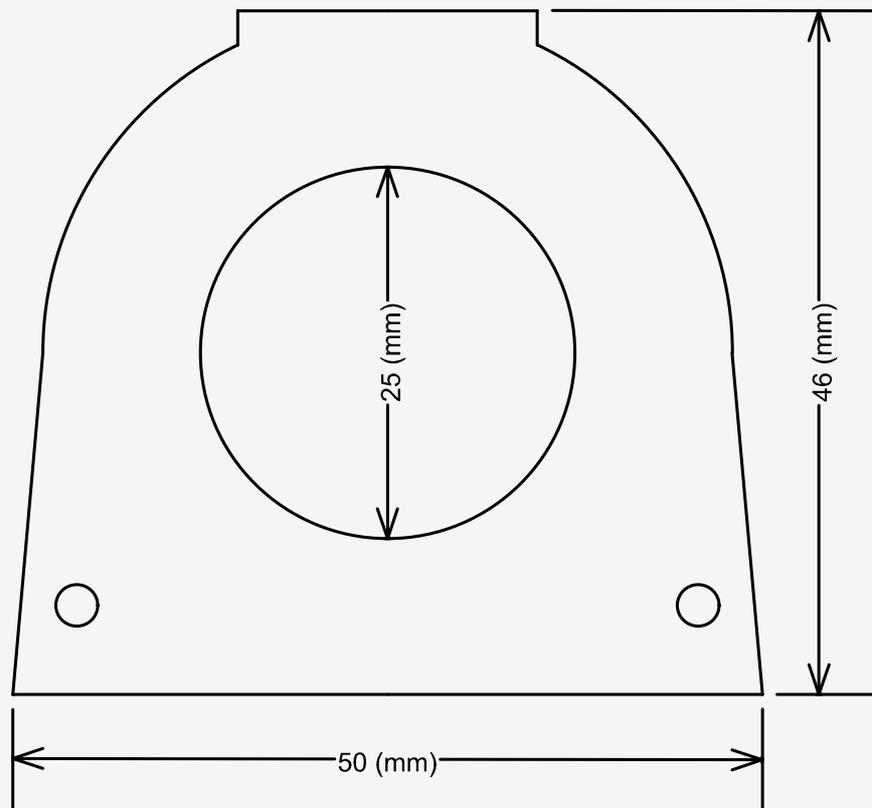
Medidas en milímetros

Measures in millimeters

TRANSFORMADOR TOROIDAL TRDF25  
TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT25



CABLE AMARILLO = I  
CABLE NEGRO = G

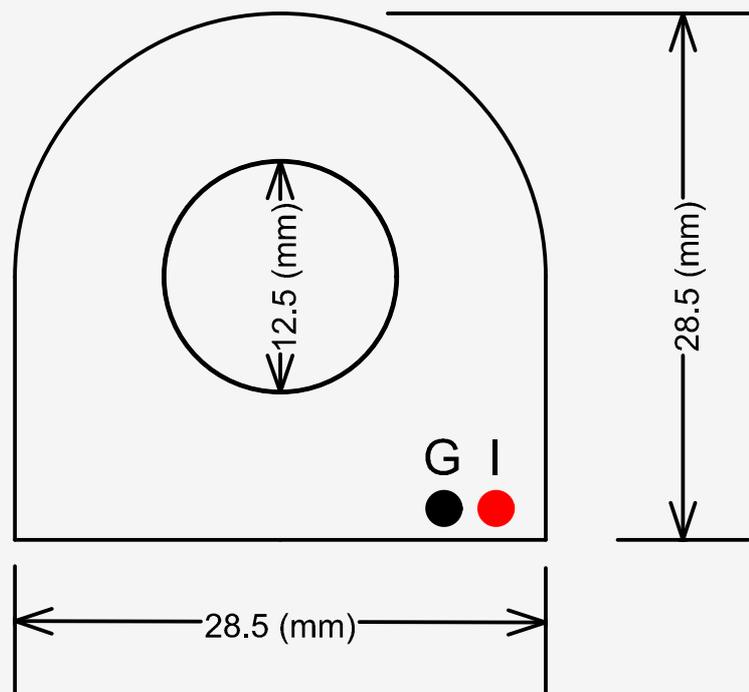
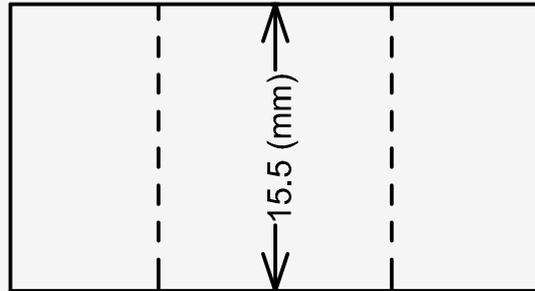


## IMAGEN TRDF25

Longitud de cable 23 cm aprox.



## TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT12



CABLE NEGRO = G

CABLE ROJO = I

## IMAGEN TRT12

Longitud de cable 23 cm aprox.



## Capítulo 22 – 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 simultánea 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.

**Las direcciones-celdas en color gris claro no están soportadas en este modelo.**

### Comandos Modbus soportados:

01 (0x01h)	<b>Read Coils</b> / Lectura del estado de las salidas digitales
02 (0x02h)	<b>Read Discrete Inputs</b> / Lectura del estado de las entradas digitales
04 (0x04h)	<b>Read Input Registers</b> / Lectura de un registro
05 (0x05h)	<b>Write Single Coil</b> / Escritura del estado de una salida digital
06 (0x06h)	<b>Write Single Register</b> / 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 <b>big-endian</b> . 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 <b>big-endian</b> . 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 <b>little-endian</b> . 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 <b>little-endian</b> . 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 <b>big-endian</b> . 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
<b>Temperatura y humedad relativa:</b>						
1	0000	1	Word16	TEMP, Temperatura	1 / 100	°C
2	0001	1	UWord16	HUME, Humedad relativa	1 / 100	%Hr
<b>Medidas</b>						
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, Máximo W1	1 / 10	W
111	006E	2	UWord32	MAXW2, Máximo W2	1 / 10	W
113	0070	2	UWord32	MAXW3, Máximo 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. $\cos\Phi_1$ si $k=1$ .	1 / 1000	%
122	0079	1	UWord16	FP2k, Factor de potencia armónico k L2. $\cos\Phi_2$ si $k=1$ .	1 / 1000	%
123	007A	1	UWord16	FP3k, Factor de potencia armónico k L3. $\cos\Phi_3$ 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	°C
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	°C
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 Máxímetro W1	1	
378	0179	1	UWord16	CNMAXW2, Contador desconexión Máxímetro W2	1	
379	017A	1	UWord16	CNMAXW3, Contador desconexión Máxímetro 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
<b>PIN de usuario</b>				
1	0000	1	BCD16	PIN de usuario / Password
<b>Comandos</b>				
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. $0x0000h \leq k \leq 0x003Fh$ 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
<b>Salidas digitales, Relés internos A y B</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)
<b>Salidas digitales, Módulo externo 1 y 2</b>				
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
<b>Estado entradas digitales, Remote input 1 y 2</b>				
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)
<b>Estado entradas digitales, Módulo externo 1 y 2</b>				
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 23 – 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 listado medidas
2. Enviar nueva configuración TCP/IP al equipo: IP, Port, Gateway, Mask”
3. Activar / desactivar los relés A y B

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](http://www.safeline.es)  
[safeline@safeline.es](mailto:safeline@safeline.es)

### **Comercial**

T. +34 938841820  
 T. +34 937630801  
[comercial@safeline.es](mailto:comercial@safeline.es)

### **Fábrica, I + D**

T. +34 937630801  
 T. +34 607409841  
[inves@safeline.es](mailto:inves@safeline.es)

### **Administración**

T. +34 937630801  
 T. +34 607409841  
[admin@safeline.es](mailto:admin@safeline.es)

**Made in EU**

