

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

Rearmes automáticos con motor integrado. Visualización gráfica y numérica en tiempo real. Medidas RMS, Pico, AC y DC

Protección y análisis I. diferencial tipo A / B. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio I. diferencial con autorefresco

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

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

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

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

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

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

Historial gráfico (meses, días, horas y minutos) de energía, costes y emisiones con memoria integrada de 3 años

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

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



UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A

Mando Motor Rearmador Integrado para MCB (magnetotérmico) de 6 a 63A, 2 y 4 polos

[Anexo-manual-UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A](#)

[Para versión de software V5.7](#)



SAFE  LINE.SL

## Anexo-manual-UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A del usuario / instalador

Es imprescindible que el usuario / instalador entienda completamente este anexo del manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3 antes de utilizar el equipo. Si existieran dudas, consultar al Distribuidor Autorizado o al Fabricante (Consultar manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3).

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. 23ª Edición (Diciembre 2024)



Consultar manuales anexos referentes al equipo:

[Manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3](#)

[Manual Safeline Web Service \(Software\)](#)

[Manual de Instrucciones - Software DatawatchPro](#)

[Manual de Instrucciones UNIVERSAL+ IN OUT](#)

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

**Configuración del Mando (dispositivo de protección por desconexión de red):**

**M1** = Mando 1 (Mando Motor Rearmador Integrado para MCB magnetotérmico de 6 a 63A, 2 y 4 polos, Icu hasta 15kA)

**M2** = Mando 2 (Mando Motor Rearmador externo, para magnetotérmico externo)

Caja moldeada de 80 a 250A, 4 polos (Icu hasta 100kA)

MCB de 10 a 125A, 2 y 4 polos (Icu hasta 50kA)

MCB de 6 a 63A, 2 y 4 polos (Icu hasta 15kA)

**M3** = Mando 3 (Mando Relé / Contactor Rearmador externo de 25 a 1250A, 2 y 4 polos)

**M5** = Mando 5 (Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo, rearme manual 2 y 4 polos)  
Intensidad según magnetotérmico externo

# I N D I C E

## Capítulo 1 – Introducción

1.1 Nomenclatura .....	5
------------------------	---

## Capítulo 2 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

2.1 Función de los botones .....	6
2.2 PIN de usuario .....	7
2.3 Secuencia de inicio .....	7
2.4 Pantallas principales del display .....	7
2.5 Menú del display .....	8
2.5.1 Apagado del equipo .....	8
2.5.2 Tests .....	9
2.5.3 Auto-manual, Rearmes secuenciales automáticos .....	9
2.5.4 Alarmas configuración .....	9
2.5.5 Última desconexión .....	11
2.5.6 Última alarma .....	11
2.5.7 Promediado RMS de visualización .....	11
2.5.8 Contadores de desconexión de alarmas .....	11
2.5.9 Máximas medidas .....	12
2.5.10 Mínimas medidas .....	12
2.5.11 Borrado de contadores y registros .....	12
2.5.12 Rearmes secuenciales automáticos .....	12
2.5.13 Retardo de la conexión .....	13
2.5.14 Relación del transformador de medida de I .....	13
2.5.15 Módulo I / O externo 1 .....	13
2.5.16 Módulo I / O externo 2 .....	13
2.5.17 Control manual relés .....	13
2.5.18 Desbloqueo y reset de rearmes .....	13
2.5.19 Remote input 1 .....	13
2.5.20 Remote input 2 .....	13
2.5.21 Sonda de temperatura y humedad .....	14
2.5.22 TCP / IP configuración .....	14
2.5.23 Idioma .....	15
2.5.24 Cambio de PIN de usuario .....	15
2.5.25 Reloj .....	15
2.5.26 Programador horario .....	15
2.5.27 Reset general y configuración de fábrica por defecto .....	16
2.5.28 Luz pantalla .....	16
2.5.29 Avisos acústicos .....	16
2.5.30 Versión .....	16
2.5.31 Calibración .....	16
2.6 Mensajes informativos .....	16
2.7 Aclaración medida de impedancia .....	17
2.8 Aclaración delays de alarmas .....	17
2.9 Aclaración osciloscopio .....	17
2.10 Aclaración medidas de potencia y factor de potencia en el modulo de armónicos .....	18
2.11 Aclaración versión historial de energía con memoria de 3 años .....	18
2.12 Aclaración osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger. Version W+, W y D .....	18
2.13 Aclaración registrador LOG .....	18
2.14 Aclaración medida armónicos de intensidad diferencial .....	18
2.15 Aclaración de alarmas .....	18

## Capítulo 3 – Características técnicas

3.1 Características técnicas módulos UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A .....	19
3.2 Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3 .....	23
3.3 Descripción de bornas de conexión del módulo .....	28
3.4 Descripción de carátula de mando .....	28
3.5 Valores de alarmas de fábrica, módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Versión escala de tensión 500E y 1000E .....	29
3.6 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico esclavo del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 .....	31
3.7 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 .....	32
3.8 Alarmas. Activación / desactivación programable de relés de salida por una o varias alarmas .....	33
3.9 Valores de rearmes automáticos de fábrica, por defecto .....	34

## Capítulo 4 – Guía del usuario / instalador

4.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador .....	34
4.2 Transporte y manipulación .....	35
4.3 Instalación .....	35
4.4 Conexionado .....	35

## Capítulo 5 – Diagnósticos y solución de errores

5.1 Diagnóstico y solución .....	35
----------------------------------	----

**Capítulo 6 – Comprobación y puesta en marcha**

6.1 Puesta en marcha .....	36
6.2 Test incremental de intensidad diferencial .....	36
6.3 Test intensidad diferencial (I $\Delta$ n) .....	36
6.4 Test de WD externo (Watchdog externo) .....	36
6.5 Test de MCB (magnetotérmico) .....	36
6.6 Autotest incremental de protección diferencial tipo A .....	36
6.7 Detección del toroide de intensidad diferencial AC tipo A .....	37
6.8 Diagnóstico de desconexión .....	37
6.9 Dispositivos redundantes de desconexión .....	37

**Capítulo 7 – Descripción de protecciones**

7.1 Protección diferencial .....	38
7.2 Protección contra sobretensión permanente y transitoria (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo) .....	38
7.3 Adaptación a Norma EN 50550:2011 .....	38
7.4 Protección contra infratensión permanente y transitoria .....	38
7.5 Protección contra desconexiones de MCB (magnetotérmico) esclavo .....	38

**Capítulo 8 – Opciones adicionales**

8.1 Protección contra transitorios intensos de muy corta duración (nS y $\mu$ S) .....	39
--	----

**Capítulo 9 – Desconexión. Tiempos de disparo**

9.1 Tiempo total de desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo .....	39
--	----

**Capítulo 10 – Utilización**

10 Utilización .....	39
----------------------	----

**Capítulo 11 – Descripción componentes básicos**

11.1 Transformador toroidal de intensidad diferencial TRDF25 .....	39
11.2 Transformador toroidal de intensidad TRIT12 .....	40
11.3 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo ETEK (Trifásico 4P/3P+N, Monofásico 2P/1P+N) .....	40
11.4 Desconectador (bobina de emisión MX) ETEK .....	40
11.5 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo AEG / G.E (Trifásico 4P/3P+N, Monofásico 2P/1P+N) .....	40
11.6 Desconectador (bobina de emisión) G.E. ....	40

**Capítulo 12 – Servicio técnico**

12.1 Servicio técnico .....	40
-----------------------------	----

**Capítulo 13 – Mantenimiento**

13.1 Mantenimiento .....	40
--------------------------	----

**Capítulo 14 – Módulos I/O externos**

14.1 Módulos I/O .....	41
14.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR M1) .....	41

**Capítulo 15 – Garantía**

15.1 Tarjeta de garantía .....	42
--------------------------------	----

**Capítulo 16 – Esquemas tipo**

16.1 Esquemas tipo .....	43
--------------------------	----

**Capítulo 17 – Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502**

17.1 Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502 .....	58
--	----

**Capítulo 18 – Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB**

18.1 Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB .....	66
---	----

**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 2 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

### 2.1 Función de los botones

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

#### Botón MENÚ / ESC:

Fuera del menú:

- Entra en modo menú

Dentro del menú:

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

#### Botón NEXT / (subir):

Fuera del menú:

- Siguiente pantalla de medidas

Dentro del menú:

- Sube un nivel
- Incrementa un valor parpadeante
- Pasa a siguiente pantalla

#### Botón TEST / (bajar):

Fuera del menú:

- Retrocede a la anterior pantalla de medidas
- Pulsado durante más de un segundo, realiza Test de intensidad diferencial

Dentro del menú:

- Baja un nivel
- Decrementa un valor parpadeante
- Pasa a anterior pantalla

#### Botón RESET / OK:

Fuera del menú:

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

Dentro del menú:

- Entra en submenús y confirma cambios

### **RESET GENERAL**

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

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

- Apagado del equipo manualmente
- Apagado del equipo por el programador horario
- Contador total acumulado de desconexiones
- Configuraciones de las alarmas
- PIN de usuario
- Contadores de eventos registrados.

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

## 2.2 PIN de usuario

El PIN de usuario constituye una alta seguridad para el propietario ya que únicamente mediante ésta se pueden validar los parámetros programados. Los cambios de valores programados únicamente entran en vigor cuando se haya introducido dicho PIN. Consta de 4 dígitos, cada uno del 0 al 9

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

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

## 2.3 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  $\approx 45$  seg).
2. Caso de que el equipo estuviese en ausencia de energía, apagado o bloqueado, reanudaría en dicha pantalla informativa.
3. Caso de que esté programado algún retardo de la conexión, aparece su correspondiente pantalla informativa indicando el tiempo que queda para el rearme.
4. Test de inicio: realiza automáticamente una verificación del sistema electrónico interno, del toroidal de intensidad diferencial y de la alarma diferencial (aprox. 3-10 seg)
5. Justo antes del rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo, aparece un aviso por pantalla acompañado de avisos acústicos. Estos avisos se repiten tres veces.

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

Hay **47** pantallas principales. Para cambiar de pantalla, pulsar botones para subir "NEXT" o bajar "TEST".

El orden de las pantallas es el siguiente:

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

45. Medidas de temperatura y humedad relativa °C y %RH	
46. Día de la semana, fecha y hora Día, dd / mm / aa, HH:MM:SS	
47 Información de la intensidad diferencial programada	Esta pantalla se muestra automáticamente después de 15 minutos de no utilizar el teclado
"(info) I. Diferencial RMS programada a:"	
"1000mA"	mA RMS
"80ms"	Delay ms

**NOTA: Los parámetros displayados con "-.-", indican que el parámetro y, por tanto, su correspondiente alarma no están implementados en este equipo y por tanto no se contemplan para ninguna acción.**

**NOTA: Las medidas de temperatura y humedad displayadas con "-.-", indican que la sonda de temperatura / humedad no se encuentra activada en el menú o no se ha instalado.**

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

## 2.5 Menú del display

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

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

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

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

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

El orden de los submenús es el siguiente:

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

### 2.5.1 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"

### 2.5.2 Tests (consultar cuadros sinópticos de características)

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 |

### 2.5.3 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".

### 2.5.4 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

Submenú OFF MCB activado por alarma

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

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

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

- Sobretensión RMS
- Sobretensión Pk
- Infratensión RMS
- Intensidad diferencial RMS (ver NOTA 1 seguidamente)
- Intensidad diferencial Pk (ver NOTA 2 seguidamente)
- Intensidad RMS
- Intensidad Pk
- Desequilibrio tensión
- Desequilibrio intensidad
- Intensidad de neutro
- Sobretemperatura (Valor de OFF debe ser > que el valor de ON)
- Infratemperatura (Valor de OFF debe ser < que el valor de ON)
- Sobrehumedad
- Infrahumedad
- THD Tensión
- THD Intensidad
- Sobrefrecuencia
- Infrafrecuencia
- Factor de potencia
- Secuencia de fases

**Valor:** EL valor puede ser V, A, mA, %, °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:

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

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
- Sobretensión
- Infratensión
- Sobrehumedad
- Infrahumedad
- THD Tensión
- THD Intensidad
- Sobrefrecuencia
- Infrafrecuencia
- Factor de potencia
- Secuencia de fases

### 2.5.5 Última desconexión

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

### 2.5.6 Última alarma

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

### 2.5.7 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.

### 2.5.8 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 sobretensión.  
 Contador por infratensión.  
 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 programador horario.  
 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  
 PROG.H. = 65535  
 ReIn1 = 65535  
 ReIn2 = 65535  
 Block = 65535  
 Power = 65535  
 Total = 65535  
 T.acum = 65535

### 2.5.9 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

### 2.5.10 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

### 2.5.11 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 desea poner a cero o inicializar. Seguidamente, pulsar "OK".

### 2.5.12 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"

### 2.5.13 Retardo de la conexión

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

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

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

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

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

### 2.5.14 Relación del transformador de medida de I

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

**NOTA IMPORTANTE:** Para el UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A **programar únicamente el valor 70 A / 5 A.**

#### Trifásicos:

7WR M1 Diferencial tipo A	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT14, TRIT18
---------------------------	-----	---------------	------------	--------------------------------------

#### Monofásicos:

7WR M1 Diferencial tipo A	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT14, TRIT18
---------------------------	-----	---------------	------------	--------------------------------------

### 2.5.15-16 Módulo I / O externo 1 y Módulo I / O externo 2

Estos dos submenús permiten activar los módulos I / O.

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

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

- Sí  
 No de fábrica, por defecto

### 2.5.17 Control manual relés

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

- Relé A
- Relé B
- Relé 1 M1
- Relé 2 M1
- Relé 3 M1
- Relé 4 M1
- Relé 1 M2
- Relé 2 M2
- Relé 3 M2
- Relé 4 M2

### 2.5.18 Desbloqueo y reset de rearmes (manualmente)

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

### 2.5.19-20 Remote input 1 y Remote input 2

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

**NORMAL:**

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

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

**BASCULANTE:**

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

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

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

Al pulsar "OK", aparecen dos submenús:

- Tipo
- Acción

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

- Normal de fábrica, por defecto
- Basculante

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

- Desbloqueo y reset de rearmes

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

**2.5.21 Sonda de temperatura y humedad**

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

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

- Sí
- No de fábrica, por defecto

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

**2.5.22 TCP / IP configuración**

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

Al Pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

- Información TCP / IP
- Configuración de fábrica, por defecto
- Deshabilitar programación por Tcp / Ip?

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

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

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

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

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

### 2.5.23 Idioma

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

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

- Español de fábrica, por defecto  
 Inglés

### 2.5.24 Cambio de PIN de usuario

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

Consta de 4 dígitos, cada uno del 0 al 9

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

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

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

### 2.5.25 Reloj

Este submenú permite configurar el día de la semana, fecha y hora.

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

Con "NEXT" o "TEST" (subir o bajar), seleccionar el día de la semana, fecha y / o la hora y pulsar "OK". El valor a modificar parpadea indicando que, con estos botones, se puede modificar el valor. Pulsar "OK" para validar.

El registrador cronológico de última alarma y última desconexión pone fecha en dichos registros.

### 2.5.26 Programador horario

Estos submenús permiten activar el programador horario y configurarlo.

Con el programador horario se pueden realizar programaciones de activación / desactivación de los relés de los módulos I / O externos y / o del MCB (magnetotérmico) esclavo .

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

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

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

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

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

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

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

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

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

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

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

- Px Activado / desactivado, individual de cada programa  
 00:00h ON Activar / ON - por ejemplo un relé y / o el MCB  
 00:00h OFF Desactivar / OFF - por ejemplo un relé y / o el MCB

La 1ª opción permite indicar si el programa en concreto está activo o no

La 2ª opción permite configurar la hora y minutos de ON

La 3ª opción permite configurar la hora y minutos de OFF

## 2.5.27 Reset general y configuración de fábrica por defecto

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

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

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

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

## 2.5.28 Luz pantalla

Este submenú 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

## 2.5.29 Avisos acústicos (Pito)

Este submenú permite activar / desactivar los avisos acústicos.

- Activado de fábrica, por defecto  
 Desactivado

## 2.5.30 Versión

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

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

## 2.5.31 Calibración

Sólo en fábrica.

## 2.6 Mensajes informativos

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

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

"Cargando..."

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

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

"Test ID"

Una vez terminado el test, aparece el mensaje "Test OK"

Tres avisos acústicos con el mensaje:

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

Indican el inminente rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo.

Ahora, el equipo está rearmado.

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

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

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

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

o bien, apagando a través del programador horario:

"OFF por orden del programador horario"

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

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

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

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

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

WEB: "EQUIPO BLOQUEADO por finalización de rearmes. Desbloqueo en "CONFIGURACION EQUIPO"  
 "EQUIPO BLOQUEADO. Rearmes en modo MANUAL. Desbloqueo en "CONFIGURACION EQUIPO"

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

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

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

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

"Fallo, energía Vac OFF"  
 "Low VAC"

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

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

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

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

"Error RAM"

## 2.7 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 fórmula  $V_{rms} / I_{rms}$ , por tanto el valor de Z es en ohmios (resistencia)

## 2.8 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.

## 2.9 Aclaración osciloscopio.

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

## 2.10 Aclaración medidas de potencia y factor de potencia en el modulo de armónicos.

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

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

Este efecto no se produce en las versiones de menor precisión (sin sufijo "HP")

## 2.11 Aclaración historial de energía con memoria integrada de 3 años

**Memoria:** La unidad dispone de memoria suficiente para almacenar 3 años de consumos mensuales, diarios, horarios y 5 minútales. Una vez la memoria se complete con 3 años, no se guardara más datos.

Para almacenar si se desea otro ciclo de 3 años borre la memoria introduciendo el pin correcto.

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

## 2.12 Aclaración osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger. Version W+, W y D

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

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

El tiempo de grabación de un evento opcion W se sitúa entre 620 ms y 720 ms (tiempo acceso memoria no volátil).

El tiempo de grabación de un evento opcion D se sitúa entre 620 ms y 720 ms (tiempo acceso memoria no volátil).

Durante el tiempo de grabación en la memoria el osciloscopio registrador de eventos no registrara eventos.

Los eventos continuos de diferente tipo de trigger se registrarán todos solo si hay un tiempo  $\geq 870$ ms entre ellos.

Los eventos repetitivos (de igual tipo de trigger) se registraran cada 10S (tiempo de indicación de alarma)

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

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

## 2.13 Aclaración registrador LOG

En caso de alarmas simultáneas solo se registra la primera en detectarse.

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

## 2.14 Aclaración medida armónicos de intensidad diferencial

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

## 2.15 Aclaración alarmas

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

Capítulo 3 – Características técnicas (consultar cuadros sinópticos de características 3.2).

3.1- Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A

Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 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 (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión Pico L1, L2, L3 (línea neutro)	de 70,00V a 500,00Vpk (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 140,00V a 1000,00Vpk (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión True RMS entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	de 100,00V a 500,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 200,00V a 1000,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 0,00V a 450,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 0,00V a 900,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V 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 10-300 mA) (si RMS > de 1,6mA)	I. diferencial RMS de 1,6mA a 300,0mA I. diferencial Pk de 2,3mA a 424,3mA	I. diferencial AC de 1,6mA a 300,0mA I. diferencial DC de 0mA a 424,3mA	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (IΔn 30-1000 mA) (si RMS > de 5,0mA)	I. diferencial RMS de 5mA a 1000,0mA I. diferencial Pk de 7,1mA a 1414,2mA	I. diferencial AC de 5mA a 1000,0mA I. diferencial DC de 0mA a 1414,2mA	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (IΔn 100-3000 mA) (si RMS > de 15,0mA)	I. diferencial RMS de 15mA a 3000,0mA I. diferencial Pk de 21,2mA a 4242,6mA	I. diferencial AC de 15mA a 3000,0mA I. diferencial DC de 0mA a 4242,6mA	
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 kQh a 9999999,99999 kQh (a partir de un FP < 0,996)		
Medida de Desequilibrio de Tensión L1, L2, L3 (línea neutro)	%		
Medida de Desequilibrio de Intensidad L1, L2, L3	%		
Medida de Factor de Cresta de Tensión L1, L2, L3 (línea neutro)			
Medida de Factor de Cresta de Intensidad L1, L2, L3			
Medida de Impedancia de Línea L1, L2, L3 (línea neutro)	Z		
Medida Frecuencia de Línea L1, L2, L3 (línea neutro)	45,0Hz a 55,0Hz	% Precisión de medida 0.7% P0.4, 1.4% P0.8	
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	de 0,1 a 999,9%	% Precisión de medida 1% P0.4, 1,5% P0.8	
En Voltaje de L1, L2 y L3 (línea neutro). En Intensidad de L1, L2 y L3	1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,05% del F.E.)	23°C ± 5 °C, 30 a 75% HR	
% Precisión de medida en: Tensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	0,4 % Versión P0.4	0,8 %	Versión P0.8
% Precisión de medida en: Tensión DC (Vdc) L1, L2, L3 (línea neutro)	0,7 % Versión P0.4	1,4 %	Versión P0.8
% Precisión de medida en: Tensión AC (Vac) L1, L2, L3 (línea neutro)	0,7 % Versión P0.4	1,4 %	Versión P0.8
% Precisión de medida en: Intensidad RMS L1, L2, L3	0,4 % Versión P0.4	0,8 %	Versión P0.8
% Precisión de medida en: Intensidad DC (Idc) L1, L2, L3	0,7 % Versión P0.4	1,4 %	Versión P0.8
% Precisión de medida en: Intensidad AC (Iac) L1, L2, L3	0,7 % Versión P0.4	1,4 %	Versión P0.8
% Precisión de medida en: Intensidad diferencial RMS, DC, AC	1,0 % RMS, 1,5 DC AC	Versión P0.4	1,5 % RMS, 2% DC AC Versión P0.8
% Precisión de medida en: Potencia activa (W)	% Precisión de V+I (RMS)+0,2		
% Precisión de medida en: Potencia aparente (VA)	% Precisión de V+I (RMS)+0,2		
% Precisión de medida en: Potencia reactiva	% Precisión de V+I (RMS)+1		
% Precisión de medida en: Potencia DC (Wdc)	% Precisión de V+I (DC)+0,2		
% Precisión de medida en: Potencia AC (Wac)	% Precisión de V+I (AC)+0,2		
Especificaciones de precisión típica y condiciones del módulo a:	1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,25% 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>			
ΔV Pk (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 20V a 200V	Delay de 156,25 μs	
ΔV RMS (diferencia de tensión) de L1, L2, L3(línea neutro)	de 1V a 300V	Delay de 20ms	
Sobretensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 245V a 276V	Delay de 20ms a 5000ms (versión F.E. 500V Pk.)	
Sobretensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 245V a 276V	Delay de 20ms a 5000ms (versión F.E. 1000V Pk.)	
Sobretensión Pk L1, L2, L3 (línea neutro)	de 350VPk a 450VPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms (versión F.E. 500V Pk.)	
Sobretensión Pk L1, L2, L3 (línea neutro)	de 350VPk a 450VPk	Delay de 0,156ms a 9,06ms (versión F.E. 1000V Pk.)	
Infratensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 180V a 210V	Delay de 20ms a 10000ms (versión F.E. 500V Pk.)	
Infratensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 180V a 210V	Delay de 20ms a 10000ms (versión F.E. 1000V 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	
Sobretensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro) solo versión F.E. 1000V Pk	Fija a >400V ± 5%	Delay de 80ms	
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	
Infratendencia 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/1P+N ó 4P/3P+N	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>probador de diferencial</b> ) <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/1P+N )	2-5ms típico (consultar "Desconexión. Tiempos de disparo")	
Tiempo desconexión (MCB 2P/1P+N ) <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/3P+N: 500 ms	
Tiempo de no respuesta a falta de alimentación	Por falta total de alimentación AC 230 V Versión Monofásica 2P/1P+N: 500 ms	
Retardos de arranque, programables e independientes	Por corte de red y por protección de tensión, frecuencia, THDV, desequilibrio de tensión	
Delay Remote Input 1 y 2	5 ms	
Avisos acústicos programables	Activado o desactivado	
Registrador cronológico de última alarma y última desconexión	Con valor y año, mes, día, hora y minuto.	
Pantalla con iluminación programable	Temporizada o permanente	
Remote input 1 y 2 programables: Señal programable de entrada, normal o basculante.	Con opción programable de desbloqueo y reset de rearmes a su activación.	
Contadores individuales de alarmas	Consultar cuadros sinópticos de características	
Registros de medidas máximas y mínimas	Consultar cuadros sinópticos de características	
Central de Alarmas, Telecontrol y Automatización	10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas. Con activación individual programable	
Programador horario con reloj de alta precisión:	6 programas por día, programación en horas y minutos, activación de 10 salidas lógicas (relés)	
Temperatura de funcionamiento L-N 230V AC ± 15 %	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:	500 mA Versión (IΔn 10-300 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:	1414 mA Versión (IΔn 30-1000 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:	4200 mA Versión (IΔn 100-3000 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Tensión L1, L2, L3:	500V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)	
Fondo de Escala (F.E.) entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	900V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)	
Fondo de Escala (F.E.) Tensión L1, L2, L3:	1000V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)	
Fondo de Escala (F.E.) entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	1800V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad L1, L2, L3:	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	99,9 %	
Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 2 Polos	129 mm (7 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm	
Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 4 Polos	164 mm (9 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm	
Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 2 Polos	900 gr.	
Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 4 Polos	1.170 gr.	
Peso Toroide (TRIT12), (TRIT14), (TRIT18), (TRIT26)	30, 70, 185, 300 gr.	
Peso Toroide (TRDF25), (TRDF18), (TRDF26)	70, 185, 300 gr.	
Garantía	3 años	
Idioma configurable	Español o Inglés	
Desconexión manual	2 opciones: ON con o sin PIN	
Modo Auto / Manual	Autorearmes secuenciales activados. Manual: rearmes secuenciales inactivos	
Conforme a normas <b>Versión Sensibilidad (IΔn 10-300 mA) Diferencial tipo A</b> <b>Versión Sensibilidad (IΔn 30-1000 mA) Diferencial tipo A</b> <b>Versión Sensibilidad (IΔn 100-3000 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* EN 60947-2 (anexo B):2018, IEC 60947-2 (anexo B), UNE 20-600-77(IEC -278), EN 50550:2011* 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	
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>		
<b>Osciloscopio de 7 canales con autoescala y 3 canales matemáticos de V<sup>l</sup>. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales</b> (visualización por servidor WEB)		
<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.</b> Muestreo 7 canales 6,4KHz por canal (visualización en DataWatchPro)		
<b>Análisis de Espectro de Armónicos con autoescala (V1, V2, V3, I1, I2 y I3 con 64 armónicos). Medidas de 64 armónicos (rango en % y valor V – A). Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.). Incluye cursor de medida</b> (visualización por servidor WEB)		
<b>Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (hasta el armónico 63, rango en % y valor RMS).</b>		
<b>Con funciones de cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales.</b> (visualización en DataWatchPro)		
DWP (DataWatchPro): Software profesional para PC con base de datos y análisis gráfico		

Medidas AC / DC		
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 0,00V a 450,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)	
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 0,00V a 900,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)	
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)	
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	Rango de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)	
Intensidad DC (Idc) de L1, L2, L3	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	
<b>Espectro de 64 armónicos con distorsión rango en % y valor V – A, + THD</b>		
<b>Medida y alarma de THD desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos</b>		
%HDF (distorsión armónica) de tensión de L1, L2, L3 del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos Rango de 0,1 a 999,9%	
%HDF (distorsión armónica) de intensidad de L1, L2, L3, del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos Rango de 0,1 a 999,9%	
Tensión de L1, L2, L3, del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos	
Intensidad de L1, L2, L3, del Armónico k0 al 63 (64 armónicos)	64 armónicos	
<b>Registador grafico de 300 registros, 12 canales (46 medidas) con autoescala y refresco variable (1-600 Seg.) con medidas temporales Máx. Mín. Avg.</b>		
Valor actual de 46 medidas y Valor de diferencia entre valor máximo y mínimo (Valor Máx – Valor Mín) de 46 medidas		
Valor máximo temporal (300 registros, 1-600 Seg.) de 46 medidas		
Valor mínimo temporal (300 registros, 1-600 Seg.) de 46 medidas		
Valor promedio temporal (300 registros, 1-600 Seg.) de 46 medidas		
<b>Historial grafico de energía, costes y emisiones con memoria integrada de 3 años (opcional). Registro de Consumos de energía Activa y Reactiva.</b>		
Visualización grafica en barras y línea en servidor WEB, de meses, días, horas y 5 minútales. Incluye cursor de medidas.		
<b>Protección diferencial tipo A:</b>		
I <sub>ΔN</sub> alterna (AC) 50Hz senoidal	1 x I <sub>ΔN</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) de 20ms a 40ms (I <sub>ΔN</sub> , 10ms 5 I <sub>ΔN</sub> (instantáneo)	
Alterna (AC) 50Hz senoidal rectificada	1 x I <sub>ΔN</sub> Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I <sub>ΔN</sub> , 2 I <sub>ΔN</sub> , 4 I <sub>ΔN</sub> , 5 I <sub>ΔN</sub> , 10 I <sub>ΔN</sub> )	
Desconexión preventiva	Por infratensión, por alimentación insuficiente y por falta de alimentación AC	
<b>Versión (I<sub>ΔN</sub> 10-300 mA)</b> Intensidad diferencial RMS (I <sub>ΔN</sub> RMS)	Programable de 10mA hasta 300mA	Delay si valor ≤35mA (Δt) de 20ms a 40ms (I <sub>ΔN</sub> , 2 I <sub>ΔN</sub> , 5 I <sub>ΔN</sub> , 10 I <sub>ΔN</sub> ) Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I <sub>ΔN</sub> , 2 I <sub>ΔN</sub> , 5 I <sub>ΔN</sub> , 10 I <sub>ΔN</sub> )
<b>Versión (I<sub>ΔN</sub> 10-300 mA)</b> Intensidad diferencial Pk (I <sub>ΔN</sub> Pk)	Programable de 14mA hasta 423mA	Delay si valor ≤50mA (Δt) de 1,09ms a 7,03ms (Alarma activa) Delay si valor >50mA (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
<b>Versión (I<sub>ΔN</sub> 30-1000 mA)</b> Intensidad diferencial RMS (I <sub>ΔN</sub> RMS)	Programable de 30mA hasta 1000mA	Delay si valor ≤35mA (Δt) de 20ms a 40ms (I <sub>ΔN</sub> , 2 I <sub>ΔN</sub> , 5 I <sub>ΔN</sub> , 10 I <sub>ΔN</sub> ) Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I <sub>ΔN</sub> , 2 I <sub>ΔN</sub> , 5 I <sub>ΔN</sub> , 10 I <sub>ΔN</sub> )
<b>Versión (I<sub>ΔN</sub> 30-1000 mA)</b> Intensidad diferencial Pk (I <sub>ΔN</sub> Pk)	Programable de 42mA hasta 1414mA	Delay si valor ≤50mA (Δt) de 1,09ms a 7,03ms (Alarma activa) Delay si valor >50mA (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
<b>Versión (I<sub>ΔN</sub> 100-3000 mA)</b> Intensidad diferencial RMS (I <sub>ΔN</sub> RMS)	Programable de 100mA hasta 3000mA	Delay (Δt) de 80ms a 3000ms (I <sub>ΔN</sub> , 2 I <sub>ΔN</sub> , 5 I <sub>ΔN</sub> , 10 I <sub>ΔN</sub> )
<b>Versión (I<sub>ΔN</sub> 100-3000 mA)</b> Intensidad diferencial Pk (I <sub>ΔN</sub> Pk)	Programable de 141mA hasta 4242mA	Delay (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
<b>Análisis diferencial. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial.</b>		
Visualización gráfica y numérica. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial con autoescala y escala eje Y automática o manual. Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.). Registador grafico "Tiempo real" de 300 registros, con autoescala y escala eje Y automática o manual, con medidas temporales Máximas, Mínimas y promediados. Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.).		
<b>Versión alimentación L-N 230V AC 50Hz. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.</b>		
Consumo (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 - limite máximo)	de 300V hasta 425V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite 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	
<b>Versión alimentación L-N 230V AC 50Hz. Versión 1000E = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk.</b>		
Consumo (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 - limite máximo)	de 300V hasta 425V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite 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 700V RMS AC 50Hz	
Tensión de entrada Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 990V Pk	

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

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

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

**Modo de longitud de registro 160ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 - 7 (20ms-140ms).**

**Modo de longitud de registro 320ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 - 7 (40ms-280ms).**

**Modo de longitud de registro 640ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 - 7 (80ms-560ms).**

**Modo de longitud de registro 20,48s pre-trigger programable en pasos de 2,56s de 1 - 7 (2,56s-17,92s).**

**Modo de longitud de registro 40,96s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 - 7 (5,12s-35,84s).**

**Modo de longitud de registro 81,92s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 - 7 (10,24s-71,68s).**

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

**Modo de longitud de registro 1120ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 - 55 (20ms-1100ms).**

**Modo de longitud de registro 2240ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 - 55 (40ms-2200ms).**

**Modo de longitud de registro 4480ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 - 55 (80ms-4400ms).**

**Modo de longitud de registro 143,36s pre-trigger programable en pasos de 2,56s ms de 1 - 55 (2,56s-140,80s).**

**Modo de longitud de registro 286,72s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 - 55 (5,12s-281,60s).**

**Modo de longitud de registro 573,44s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 - 55 (10,24s-563,20s).**

Por alarma de  $\Delta V$  Pk (diferencia de tensión) de L1, L2, L3.

Por alarma de  $\Delta V$  RMS (diferencia de tensión) de L1, L2, L3

Por alarma de Sobretensión RMS L1, L2, L3.

Por alarma de Sobretensión Pk L1, L2, L3

Por alarma de Intensidad RMS L1, L2, L3.

Por alarma de Intensidad Pk L1, L2, L3

Por alarma de Intensidad diferencial RMS

Por alarma de Intensidad diferencial Pk

Por alarma de THD de Tensión L1, L2, L3.

Por alarma de THD de Intensidad L1, L2, L3

Por alarma de Sobrefrecuencia L1, L2, L3.

Por alarma de Infrafrecuencia L1, L2, L3

Por Remote input 1 (entrada digital). Trigger externo

Por Remote input 2 (entrada digital). Trigger externo

Por Trigger manual por comando TCP/IP vía Internet / Intranet

Muestreo 7 canales longitud de registro 160ms, pre-trigger programable 6,4K MUESTRAS por canal. Resolución nativa (1024 puntos en 160ms)

Muestreo 7 canales longitud de registro 320ms, pre-trigger programable 6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /2 (1024 puntos en 320ms)

Muestreo 7 canales longitud de registro 640ms, pre-trigger programable 6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /4 (1024 puntos en 640ms)

Muestreo 7 canales longitud de registro 20,48s, pre-trigger programable Resolución nativa (1024 muestras RMS de 20ms en 20,48s)

Muestreo 7 canales longitud de registro 40,96s, pre-trigger programable Resolución /2 (1024 muestras RMS de 20ms en 40,96s)

Muestreo 7 canales longitud de registro 81,92s, pre-trigger programable Resolución /4 (1024 muestras RMS de 20ms en 81,92s)

Muestreo 1 canal longitud de registro 1120ms, pre-trigger programable 6,4K MUESTRAS por canal. Resolución nativa (7168 puntos en 1120ms)

Muestreo 1 canal longitud de registro 2240ms, pre-trigger programable 6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /2 (7168 puntos en 2240ms)

Muestreo 1 canal longitud de registro 4480ms, pre-trigger programable 6,4K MUESTRAS por canal. Resolución /4 (7168 puntos en 4480ms)

Muestreo 1 canal longitud de registro 143,36s, pre-trigger programable Resolución nativa (7168 muestras RMS de 20ms en 143,36s )

Muestreo 1 canal longitud de registro 286,72s, pre-trigger programable Resolución /2 (7168 muestras RMS de 20ms en 286,72s )

Muestreo 1 canal longitud de registro 573,44s, pre-trigger programable Resolución /4 (7167 muestras RMS de 20ms en 573,44s )

#### Versión alimentación L-N 115V AC 50Hz. Versión 250E = fondo de escala medida línea neutro 250V Pk.

Consumo (POWER L1-N)	1,8W a 115V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen normal)	115V AC - 20 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite máximo)	de 150V hasta 225V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión transitoria de entrada L-N (voltaje de pico)	500 V máx. (vp) / 300 ms
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 225V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 317V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 225V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 317V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 225V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 317V Pk
Tensión de entrada RMS entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 250V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 350V Pk

#### Versión alimentación L-N 115V AC 50Hz. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.

Consumo (POWER L1-N)	1,8W a 115V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen normal)	115V AC - 20 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite máximo)	de 150V hasta 225V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión transitoria de entrada L-N (voltaje de pico)	500 V máx. (vp) / 300 ms
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 225V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 317V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 225V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 317V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 225V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 317V Pk
Tensión de entrada RMS entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 250V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3	hasta 350V Pk

3.2 – Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR					
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M1		M2		M3	
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	M	T	M	T
<p>Osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger programable, autoescala y longitud de registro programable 160 - 4480ms y 20s - 573s RMS (7 canales V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial). 7 canales de captura por evento o 1 canal seleccionable de captura por evento</p> <p><b>MUESTREO: 6,4K MUESTRAS POR SEGUNDO SIMULTÁNEAS EN LOS 7 CANALES DE MEDIDA</b></p> <p>Con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo Multicanal, 3 canales matemáticos de V<sup>1</sup>, 15 alarmas-trigger programables en valor y delay, registro cronológico por tipo de alarma. Memoria integrada 500 eventos. Visualización por servidor WEB.</p> <p>7 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:                      Modo de longitud de registro 160ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 – 7 (20ms-140ms).                      Modo de longitud de registro 320ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 – 7 (40ms-280ms).                      Modo de longitud de registro 640ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 – 7 (80ms-560ms).                      Modo de longitud de registro 20,48s pre-trigger programable en pasos de 2,56s de 1 – 7 (2,56s-17,92s).                      Modo de longitud de registro 40,96s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 – 7 (5,12s-35,84s).                      Modo de longitud de registro 81,92s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 – 7 (10,24s-71,68s).</p> <p>1 canal de captura por cada evento: seleccionable V1, V2, V3, I1, I2, I3, I. Diferencial:                      Modo de longitud de registro 1120ms pre-trigger programable en pasos de 20ms de 1 – 55 (20ms-1100ms).                      Modo de longitud de registro 2240ms pre-trigger programable en pasos de 40ms de 1 – 55 (40ms-2200ms).                      Modo de longitud de registro 4480ms pre-trigger programable en pasos de 80ms de 1 – 55 (80ms-4400ms).                      Modo de longitud de registro 143,36s pre-trigger programable en pasos de 2,56s de 1 – 55 (2,56s-140,80s).                      Modo de longitud de registro 286,72s pre-trigger programable en pasos de 5,12s de 1 – 55 (5,12s-281,60s).                      Modo de longitud de registro 573,44s pre-trigger programable en pasos de 10,24s de 1 – 55 (10,24s-563,20s).</p>						
Por alarma de ΔV Pk (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 delay fijo (transitorios y microcortes rápidos)	•	•	•	•	•	•
Por alarma de ΔV RMS (diferencia de tensión) de L1, L2, L3 delay fijo (transitorios y huecos)	•	•	•	•	•	•
Por alarma de Sobretensión RMS L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por alarma de Sobretensión Pk L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por alarma de Intensidad RMS L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por alarma de Intensidad Pk L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por Alarma de Intensidad diferencial RMS	•	•	•	•	•	•
Por Alarma de Intensidad diferencial Pk	•	•	•	•	•	•
Por alarma de THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por alarma de THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por alarma de Sobrefrecuencia L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por alarma de Infrafrecuencia L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Por Remote input 1 (entrada digital). <b>Trigger externo</b>	•	•	•	•	•	•
Por Remote input 1 (entrada digital). <b>Trigger externo</b>	•	•	•	•	•	•
Por Trigger manual por comando TCP/IP vía Internet / Intranet	•	•	•	•	•	•
<p><b>Historial gráfico de V–I–VA–FP–W–IN–ID–T–H promediado cincominutal con memoria integrada de 14 meses (Versión “J”).</b>                      Valor máximo, mínimo, promedio y valor de diferencia entre valor máximo y mínimo de L1, L2, L3 (visualización por servidor WEB)</p>						
Registros de V (Voltios RMS)	•	•	•	•	•	•
Registros de I (Intensidad RMS)	•	•	•	•	•	•
Registros de VA (Voltio Amperios)	•	•	•	•	•	•
Registros de FP (Factor de Potencia)	•	•	•	•	•	•
Registros de W (Vatios)	•	•	•	•	•	•
Registros de IN (Intensidad de neutro)	•	•	•	•	•	•
Registros de ID (Intensidad Diferencial)	•	•	•	•	•	•
Registros de T (Temperatura)	•	•	•	•	•	•
Registros de H (Humedad)	•	•	•	•	•	•

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR					
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M1		M2		M3	
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	T	M	T	
<b>Registrador Histórico LOG, registro de conexión, desconexión e información de las Alarmas</b> (registro conexión y desconexión)						
<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 y Sobretensión Pk L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Infratensión RMS L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Intensidad RMS L1, L2, L3 y Intensidad Pk L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Intensidad Diferencial RMS (IDn RMS) y Intensidad Diferencial Pk (ID Pk)	•	•	•	•	•	•
Intensidad de neutro		•	•		•	•
Potencia1 W L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10 seg. a 15 min.)	•	•	•	•	•	•
Factor de potencia L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3 y THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Desequilibrio Tensión L1, L2, L3 y Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Secuencia de fases		•	•		•	•
Sobretemperatura e Infratemperatura	•	•	•	•	•	•
Sobrehumedad e Infrahumedad	•	•	•	•	•	•
Sobrefrecuencia L1, L2, L3 e Infrafrecuencia L1, L2, L3	•	•	•	•	•	•
Remote input 1 y Remote input 2 (entradas digitales) y Programador horario	•	•	•	•	•	•
Falta de alimentación AC (Power OFF) y Conexión por alta de alimentación AC (Power ON)	•	•	•	•	•	•
<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.</b> (visualización en DataWatchPro)						
<b>Osciloscopio de 7 canales con autoescala</b> , escala eje Y automática o manual y 3 canales matemáticos de V <sup>1</sup> . Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales. Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) (visualización por servidor WEB)						
Tensión V1, Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•	•	•	•	•	•
Tensión V2, Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		•	•		•	•
Tensión V3, Intensidad I3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		•	•		•	•
Intensidad diferencial ID (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•	•	•	•	•	•
<b>Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (63 armónicos, rango en % y valor V - A).</b> (visualización en DataWatchPro)						
<b>Con funciones de cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales.</b> (visualización en DataWatchPro)						
<b>Análisis Espectro de armónicos con autoescala (V1, V2, V3, I1, I2, I3 y I. diferencial con 64 armónicos, rango en % y valor V - A).</b> (visualización servidor WEB)						
<b>Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.). Incluye cursor de medida</b> (visualización por servidor WEB)						
Tensión V1, Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•	•	•	•	•	•
Tensión V2, Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		•	•		•	•
Tensión V3, Intensidad I3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)		•	•		•	•
Intensidad diferencial ID (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•	•	•	•	•	•
<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 digitales (Relés) (Lectura / Escritura de 10 salidas) y Entradas digitales (Lectura de 10 entradas)	•	•	•	•	•	•
<b>Historial gráfico de energía, costes y emisiones con memoria integrada de 3 años (opcional). Visualización gráfica en barras y línea en servidor WEB de energía Activa y Reactiva, incluye cursor de medidas. Opción "G"</b>						
<b>Historial de energía (L1 monofásico o <math>\Sigma</math>L1,2 y 3 trifásico) con memoria integrada de 3 años</b>						
Registros de consumo de energía activa y reactiva por cinco minutos (el equipo memoriza 3 años)	•	•	•	•	•	•
Registros de consumo energía activa y reactiva por hora (el equipo memoriza 3 años)	•	•	•	•	•	•
Registros de consumo energía activa y reactiva por día (el equipo memoriza 3 años)	•	•	•	•	•	•
Registros de consumo energía activa y reactiva por mes (el equipo memoriza 3 años)	•	•	•	•	•	•
<b>Osciloscopio Registrador de Eventos en Forma de Onda con pre-trigger y autoescala canal intensidad diferencial</b> Opción "D"						
1 canal de captura por cada evento: ID. Un modo de longitud de registro fijo a 960ms con pre-trigger de 840ms. Almacenamiento de 500 eventos en su memoria integrada, visualización por servidor WEB. Trigger (disparo) por alarmas activables y programables en valor y delay. Registro cronológico por tipo de alarma. Visualización por servidor WEB con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo.						
Por alarma de Intensidad Diferencial RMS (IDn RMS)	•	•	•	•	•	•
Por alarma de Intensidad Diferencial Pk (ID Pk)	•	•	•	•	•	•
Por Remote input 1 (entrada digital). <b>Trigger externo</b>	•	•	•	•	•	•
Por Remote input 2 (entrada digital). <b>Trigger externo</b>	•	•	•	•	•	•
<b>Multi-interacción entre unidades remotas vía Internet / Intranet para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR M1, M2, M3, M4, MINI M4, 4REM y 4LOG (Relé Lógico Universal). Son totalmente autónomos y, una vez configurados, se comunican entre ellos a distancia, vía Internet / Intranet, para activar o desactivar sus relés A, B, C y D cuando sucede el evento programado.</b>						
<b>Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de medidas, medidas máx. / mín., contadores de energía, contadores de alarmas, estados entradas / salidas, registrador de eventos LOG, información del equipo y reloj, para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR M1, M2, M3, M4 y MINI M4</b>						
<b>Central de Alarmas, Telecontrol y Automatización mediante 10 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas. Para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3 mediante gama 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					
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M1		M2		M3	
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	T	M	T	
<b>Protección y análisis diferencial tipo A / B. Medidas RMS, Pico, AC y DC. Osciloscopio intensidad diferencial.</b>						
Visualización gráfica y numérica. Medidas RMS, Pico, AC y DC Osciloscopio intensidad diferencial con autoescala y escala eje Y automática o manual Incluye cursor de medida Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.).	•	•	•	•	•	
Registrador 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>Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de los parámetros</b>	•	•	•	•	•	

<b>Registrador gráfico de 300 registros, 12 canales (46 medidas) con autoescala y refresco variable (1-600 Seg.) con medidas temporales Máx. Mín. Avg.</b>						
Valor actual de 46 medidas	•	•	•	•	•	
Valor máximo temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de 46 medidas	•	•	•	•	•	
Valor mínimo temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de 46 medidas	•	•	•	•	•	
Valor promedio temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de 46 medidas	•	•	•	•	•	
Valor de diferencia entre valor máximo y mínimo (Valor Máx – Valor Mín) de 46 medidas	•	•	•	•	•	

<b>Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet Opción "SR"</b>						
Activando "Configuración TCP / IP de servidor remoto" el equipo envía el archivo de datos (Slist.json) automáticamente a un servidor remoto. EL archivo se envía cada 5 minutos (sincronizado con el reloj interno).	•	•	•	•	•	

<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, ΣL123	•	•	•	•	•	
Potencia activa de L1, L2, L3, ΣL123	•	•	•	•	•	
Potencia solicitada de L1, L2, L3, ΣL123 y Potencia retornada de L1, L2, L3, ΣL123	•	•	•	•	•	
Potencia reactiva inductiva de L1, L2, L3, ΣL123 y Potencia reactiva capacitiva de L1, L2, L3, ΣL123	•	•	•	•	•	
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, ΣL123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•	•	•	•	
Contadores de energía activa Exportada de L1, L2, L3, ΣL123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•	•	•	•	
Contadores de energía reactiva de L1, L2, L3, ΣL123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kQh	•	•	•	•	•	
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3	•	•	•	•	•	
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3	•	•	•	•	•	
Intensidad DC (Idc) de L1, L2, L3	•	•	•	•	•	
Intensidad AC (Iac) de L1, L2, L3	•	•	•	•	•	
Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3	•	•	•	•	•	
Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3	•	•	•	•	•	
Intensidad diferencial DC (IDdc)	•	•	•	•	•	
Intensidad diferencial AC (IDac)	•	•	•	•	•	
%HD (distorsión armónica) de tensión de L1, L2, L3 del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•	•	•	•	
%HD (distorsión armónica) de intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•	•	•	•	
Tensión de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•	•	•	•	
Intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)	•	•	•	•	•	

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR				
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M1	M2	M3		
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	T	M	T
<b>Protecciones / Alarmas Programables en valor y delay con Rearme automático / Rearme inteligente 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 Fija >400V 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</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)	•	•	•	•	•
<b>Precisiones disponibles en ±0,4% y ±0,8% en intensidad y voltaje.</b>					
Precisión básica de ± 0,4%	•	•	•	•	•
Precisión básica de ± 0,8%	•	•	•	•	•
<b>Medidas de 64 Armónicos, factor de distorsión, distorsión armónica (rango en % y valor V – A) +THD</b>					
Visualización gráfica y numérica por servidor WEB.	•	•	•	•	•

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR				
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M1	M2	M3		
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	T	M	T
<b>Test manual incremental de diferencial (efectuar rutinariamente) y Autotest de diferencial (antes del rearmar)</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 10 Relés + 4 relés A, B, C y D de un equipo UNIVERSAL+ 7WR remoto vía Internet / Intranet por una, varias o todas las alarmas-funciones</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.)	•	•	•	•	•
Activación por actuación de MCB (Magnetotérmico)	•	•	•	•	•
<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 remarcables</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/1P+N, 5-10ms 4P/3P+N) del MCB magnetotérmico	•	•	•	•	•
Rearmes inteligentes y rearmes secuenciales	•	•	•	•	•
Rearmes secuenciales, automáticos o manuales	•	•	•	•	•
Pantalla retroiluminada de 12x3 caracteres. Menús intuitivos. Textos largos rotativos de fácil lectura	•	•	•	•	•
Registrador cronológico de última desconexión. Con valor y año, mes, día, hora y minuto	•	•	•	•	•
Registrador cronológico de última alarma. Con valor y año, mes, día, hora y minuto	•	•	•	•	•
Control de módulos exteriores de I / O: hasta 14 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas, sonda de Temperatura y Humedad, controles de entradas lógicas (Remotes In) programables señal-acción.	•	•	•	•	•
Servidor WEB: visualización, programación y control remoto vía Internet / Intranet	•	•	•	•	•
Retardos independientes programables de conexión: Por desconexión por alarmas de tensión y por desconexión por falta de suministro eléctrico (retardo de 0 a 999 s)	•	•	•	•	•
Conexión y desconexión manual (con o sin clave)	•	•	•	•	•
PIN de protección de 4 dígitos	•	•	•	•	•
Avisos acústicos programables (activado o desactivado)	•	•	•	•	•
Configuración de fábrica por defecto	•	•	•	•	•
Programador horario de alta precisión en horas y minutos	•	•	•	•	•
Idioma: configurable en español o inglés.	•	•	•	•	•
DataWatchPro: Software profesional para PC con base de datos, análisis de datos gráficos, etc.	•	•	•	•	•

### 3.3 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A (230V AC L1-N, L2-N, L3-N)

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A	
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 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I1 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I2 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L2 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I3 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
AUXILIARY IN-OUT	CONEXIÓN A MÓDULOS DE RELÉS DE ENTRADA / SALIDA SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS <b>(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)</b>
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

### 3.3 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A (133V AC L1-N, L2-N, L3-N)

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 T	
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 INPUT 1 POWER 133V	ALIMENTACIÓN L1 (LÍNEA1) 230V L1-L2 AC 50Hz + ENTRADA SENSOR INPUT 1 DE MEDICIÓN L1 (LÍNEA 1) 133V L1-N AC 50Hz
N INPUT 1 POWER 133V	ENTRADA SENSOR INPUT1 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L2 INPUT 2 POWER 133V	ALIMENTACIÓN L2 (LÍNEA2) 230V L2-L1 AC 50Hz + ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 133V L2-N AC 50Hz
N INPUT 2 POWER 133V	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L3 INPUT 3 POWER 133V	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 133V L3-N AC 50Hz
N INPUT 3 POWER 133V	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 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I1 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I2 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L2 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
I3 SENSOR 2	ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 (Intensidad máx. 0,1A RMS)
AUXILIARY IN-OUT	CONEXIÓN A MÓDULOS DE RELÉS DE ENTRADA / SALIDA SONDA DE TEMPERATURA / HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2 UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS <b>(Consultar manual de instrucciones GREEN IN-OUT L y GREEN IN-OUT C)</b>
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

### 3.4 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.)

3.5 Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 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): 500E y 1000E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk y 1000V Pk				
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay	Delay
$\Delta V$ Pk L1, L2, L3 (diferencia de tensión Pk)	de 20 V a 200 V	40 V	Fijo	156,25 $\mu$ s
$\Delta V$ RMS L1, L2, L3 (diferencia de tensión RMS)	de 1 V a 300 V	25 V	Fijo	20 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	245 – 276 V	265 V	(1 - 250) x 20 ms = (20 – 5000) ms	49 = 980 ms
Monofásico Sobretensión Pk L1 Trifásico Sobretensión Pk L1, L2, L3	350 – 450 V Pk 350 – 450 V Pk	400 V Pk 400 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms (1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms	15 = 2,343ms 22 = 3,437ms
Infratensión RMS L1, L2, L3	180 – 210 V	185 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>300 V	Fijo	1000 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>350 V	Fijo	260 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>400 V (solo versión F.E. 1000V Pk)	Fijo	80 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 (<math>\Delta I_n</math> 10-300 mA) Diferencial tipo A</b>				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	10 – 300 mA	10 mA	Si Valor $\leq$ 35 mA (1 - 2) x 20 ms = (20 - 40) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20 ms = (80 – 1000) ms	1 = 20 ms
Intensidad diferencial Pk activada	14 – 424 mA Pk	14 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>Versión Sensibilidad (<math>\Delta I_n</math> 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>Versión Sensibilidad (<math>\Delta I_n</math> 100-3000 mA) Diferencial tipo A</b>				
Intensidad diferencial RMS	100– 3000 mA	100 mA	(4 - 150) x 20 ms = (80 – 3000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	141 – 4242 mA Pk	141 mA Pk	(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		
Programador horario	ON / OFF	ON		
Módulo externo 1	SI / NO	NO		
Módulo externo 2	SI / NO	NO		
Sonda de Temp. / Humedad	SI / NO	NO		

**Atención importante:**

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

Versión  $\Delta I_n$  10-300mA a 10 mA y delay 20 ms

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

Versión  $\Delta I_n$  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)

Versión  $\Delta I_n$  100-3000mA a 100 mA y delay 100 ms

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

Nota ejemplo versión  $\Delta I_n$  30-1000mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor  $\Delta I_n \leq 35$  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  $\Delta I_n$  30-1000mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor  $\Delta I_n > 35$  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.

### 3.6 Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo A

Configuración 133V 50Hz AC entre líneas y neutro, 230V 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): 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V PK				
Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay	Delay
$\Delta V$ Pk L1, L2, L3 (diferencia de tensión Pk)	de 20 V a 200 V	40 V	Fijo	156,25 $\mu$ s
$\Delta V$ RMS L1, L2, L3 (diferencia de tensión RMS)	de 1 V a 300 V	25 V	Fijo	20 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	140 – 160 V	153 V	(1 - 250) x 20 ms = (20 – 5000) ms	49 = 980 ms
Sobretensión Pk L1, L2, L3	200 – 260 V Pk	230 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms	22 = 3,437ms
Infratensión RMS L1, L2, L3	104 – 122 V	107 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	250 = 5000 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>173 V	Fijo	1000 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>202 V	Fijo	260 ms
Sobretensión RMS L1, L2, L3	Fijo	>230 V	Fijo	80 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 (<math>I_{\Delta n}</math> 10-300 mA) Diferencial tipo A</b>				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	10 – 300 mA	10 mA	Si Valor $\leq$ 35 mA (1 - 2) x 20 ms = (20 - 40) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20 ms = (80 – 1000) ms	1 = 20 ms
Intensidad diferencial Pk activada	14 – 424 mA Pk	14 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>Versión Sensibilidad (<math>I_{\Delta n}</math> 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>Versión Sensibilidad (<math>I_{\Delta n}</math> 100-3000 mA) Diferencial tipo A</b>				
Intensidad diferencial RMS	100– 3000 mA	100 mA	(4 - 150) x 20 ms = (80 – 3000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	141 – 4242 mA Pk	141 mA Pk	(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		
Programador horario	ON / OFF	ON		
Módulo externo 1	SI / NO	NO		
Módulo externo 2	SI / NO	NO		
Sonda de Temp. / Humedad	SI / NO	NO		

#### Atención importante:

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

Versión  $I_{\Delta n}$  10-300mA a 10 mA y delay 20 ms

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

Versión  $I_{\Delta n}$  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)

Versión  $I_{\Delta n}$  100-3000mA a 100 mA y delay 100 ms

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

Nota ejemplo versión  $I_{\Delta n}$  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:

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

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.

### 3.6 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 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 (IΔn RMS)	SI	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk)	SI (IΔn ≤ 35 mA), NO (IΔn > 35 mA)	NO
Desconexión preventiva por falta de alimentación AC	SI	NO
Falta de fase L1, L2, L3	SI	NO
Apagado (OFF) manual desde botonera frontal	SI	NO
Apagado (OFF) manual vía Internet / Intranet	SI	NO
Intensidad de neutro	Seleccionable (SI / NO)	SI
Potencia 1 W	Seleccionable (SI / NO)	SI
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)	Seleccionable (SI / NO)	SI
Factor de potencia L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
THD Tensión L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
THD Intensidad L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Desequilibrio tensión L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Desequilibrio intensidad L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Sobretemperatura	Seleccionable (SI / NO)	SI
Infratemperatura	Seleccionable (SI / NO)	SI
Sobrehumedad	Seleccionable (SI / NO)	SI
Infrahumedad	Seleccionable (SI / NO)	SI
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Infrafrecuencia L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Secuencia de fases	Seleccionable (SI / NO)	SI
Remote input 1	Seleccionable (SI / NO)	NO
Remote input 2	Seleccionable (SI / NO)	NO
Programador horario	Seleccionable (SI / NO)	SI

## 3.7 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 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 10-300 mA)	SI (I $\Delta$ n $\leq$ 35 mA)	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk) versión (I $\Delta$ n 30-1000 mA)	SI (I $\Delta$ n $\leq$ 35 mA)	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk) versión (I $\Delta$ n 100-3000 mA)	NO	NO
Desconexión preventiva por falta de alimentación AC	SI	NO
Falta de fase L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad de neutro	NO	SI
Potencia 1 W	NO	SI
Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)	NO	SI
Factor de potencia L1, L2, L3	NO	SI
THD Tensión L1, L2, L3	NO	SI
THD Intensidad L1, L2, L3	NO	SI
Desequilibrio tensión L1, L2, L3	NO	SI
Desequilibrio intensidad L1, L2, L3	NO	SI
Sobretemperatura	NO	SI
Infratemperatura	NO	SI
Sobrehumedad	NO	SI
Infrahumedad	NO	SI
Sobrefrecuencia L1, L2, L3	NO	SI
Infrafrecuencia L1, L2, L3	NO	SI
Secuencia de fases	NO	SI
Remote input 1	SI	NO
Remote input 2	SI	NO
Programador horario	SI	SI

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

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

### 3.9 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 / contactor 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 4 – Guía del usuario / instalador

### 4.1 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 sobrintensidades (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, una vez alimentado el equipo no se deben desconectar / conectar sus conexiones, excepto la alimentación del mismo (230V AC).
- No conectar el aparato a tensiones-frecuencias distintas a las indicadas en el apartado tensión de entrada alimentación (consultar características técnicas). Importante en modelo monofásico no utilizar las bornas I2 e I3.
- No conectar a instalaciones que puedan suministrar intensidades superiores a 10 kA ó 6 kA (según interruptor magnetotérmico esclavo).
- Las bornas A y B del "CONTROL OUT" no deben cortocircuitarse bajo ningún concepto, pues provocaría una avería irreversible en el módulo.
- Atención: todas las bornas de conexión del equipo y el conector AUX. IN-OUT no presentan aislamiento de la línea de red. El conector de ethernet y los relés de salida (A B) sí presentan aislamiento de red.
- Atención: no utilizar las bornas de conexión 12 y 14 de la bobina de emisión-desconexión TELE L-1 CA 24 / 60V de AEG / General Electric.
- Frente a descargas electrostáticas o emisiones electromagnéticas, puede suceder que la pantalla LCD se quede en blanco (sin control) sin afectar al funcionamiento del equipo (para resetear la pantalla LCD, pulsar la tecla MENU). No obstante, el equipo resetea cíclicamente el LCD cada 15 minutos.
- No superar la endurancia 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 M1 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 M1.

**Los parámetros displayados con “-.-”, indican que el parámetro y, por tanto, su correspondiente alarma no están implementados en este modelo y por tanto no se contemplan para ninguna acción.**

**Las medidas de temperatura y humedad displayadas con “-.-”, indican que la sonda de temperatura / humedad no se encuentra activada en el menú o no se ha instalado.**

**Los estados lógicos de los módulos input / output displayados con “-.-”, indican que los módulos I / O no se encuentran activados en el menú o no se han instalado.**

#### Importante - Posicionamiento del los transformadores toroidales y calibrado individualizado para su módulo

Los transformadores toroidales están individualmente emparejados y calibrados para su módulo Sureline, tanto él de intensidad diferencial como él de intensidad para L1, para L2, para L3. Por tanto, no se pueden intercambiar con otros de la misma referencia y de diferentes módulos Sureline bajo ningún concepto. Si se intercambian los transformadores toroidales se originarán errores de medida y funcionamientos anormales en las protecciones. Sólo se pueden instalar los 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 tiene un posicionamiento obligado según se señala en los "esquemas tipo", disponiendo de una flecha cuyo sentido indica el posicionamiento respecto a su cableado. La longitud del cableado que conecta los 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".**

## 4.2 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".

## 4.3 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 sobrecorrientes (fusibles).

## 4.4 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 5 – Diagnósticos y solución de errores

## 5.1 Diagnóstico y solución

### 1. Error de test de intensidad diferencial

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

### 2. Error de comunicación reloj de tiempo real

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

### 3. Error de comunicación sonda de temperatura y humedad

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

### 4. Error de comunicación módulo externo

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

### 5. "PIN de usuario incorrecto"

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

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

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

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

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

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

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

### 9. "Error SST."

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

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

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

## Capítulo 6 – Comprobación y puesta en marcha

### 6.1 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)

### 6.2 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.

### 6.3 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").

### 6.4 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.

### 6.5 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.

### 6.6 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.

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

El equipo detecta si el toroidal de medida de intensidad diferencial esta conectado a las bornas del circuito sensor de intensidad diferencial. En el caso de no detectar el toroide, se genera una desconexión. En el display se informara durante 10 s de "Toroidal de ID no detectado". El equipo no rearmara hasta que se solucione la anomalia.

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.

## 6.8 Diagnóstico de desconexión

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

## 6.9 Dispositivos redundantes de desconexión

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

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

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

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

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

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

## Capítulo 7 – Descripción de protecciones

### 7.1 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).

### 7.2 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.

### 7.3 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 RMS L1, L2, L3	>400V	80ms	(solo versión F.E. 1000V Pk)
Sobretensión Pk L1, L2, L3	>450VPk	7,03ms	

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

### 7.4 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 deshavilita la luz del display.

Cuando el equipo se encuentra con la tensión de alimentación inferior a 165 V se deshavilita la comunicación TCP / IP.

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

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

## Capítulo 8 – 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.

### 8.1 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 9 – Desconexión. Tiempos de disparo

### 9.1 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/1P+N (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/1P+N.

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 10 – 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 11 – Descripción componentes básicos

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

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

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

-  $\varnothing$  interior 25 mm mod. TRDF25 (2 hilos)

- Otras medidas: Consultar a Safeline

## 11.2 Transformador toroidal de intensidad (AC) TRIT12

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

**Para los transformadores de intensidad (L1, L2, L3) se especifica la línea en su etiqueta.**

Núcleo toroidal (alta permeabilidad magnética y bajas pérdidas). Precisión + / - 0,5%.

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

## 11.3 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/1P+N:	15.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 2P/1P+N:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia mecánica MCB 4P/3P+N:	10.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 4P/3P+N:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)

Para más información, consultar al fabricante

## 11.4 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

## 11.5 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/1P+N:	15.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 2P/1P+N:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia mecánica MCB 4P/3P+N:	10.000 Maniobras completas (ON OFF)
Endurancia eléctrica MCB 4P/3P+N:	8.000 Maniobras completas (ON OFF)

Para más información, consultar al fabricante

## 11.6 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 12 – SERVICIO TÉCNICO

### 12.1 Servicio técnico

SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO: EXCLUSIVAMENTE POR EL FABRICANTE

## Capítulo 13 – MANTENIMIENTO

### 13.1 Mantenimiento

Antes de su utilización, el usuario debe realizar el Test completo de intensidad diferencial descrito en el apartado "Tests". Si el uso es permanente, esta comprobación debe realizarse rutinariamente.

Después de realizar el test completo de protecciones, si éste no resulta correcto, el aparato NO debe utilizarse bajo ninguna circunstancia. Debe contactarse de inmediato el Servicio Técnico Autorizado y hacerlo revisar, igual que ante cualquier eventualidad de las descritas en el apartado "PRECAUCIONES".

#### No superar la endurancia eléctrica del 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 endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric monofásico 2P/1P+N es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).  
La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca AEG / General Electric es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).  
Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric trifásico 4P/3P+N es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).  
La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca AEG / General Electric es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).  
Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

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

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca ETEK trifásico 4P/3P+N es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).  
La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca ETEK es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).  
Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

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

## Capítulo 14 – Módulos I/O externos

### 14.1 Módulos I/O

Los módulos I/O se pueden configurar hasta 10 salidas lógicas (relés), 10 entradas lógicas y conexión para sonda de temperatura/humedad.

Salidas lógicas. Opciones:

Salidas relés contactos conmutados libres de potencial.

Salidas optoacopladas transistor NPN colector abierto (48V).

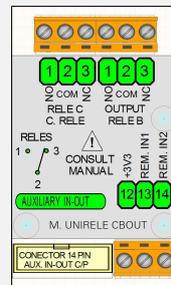
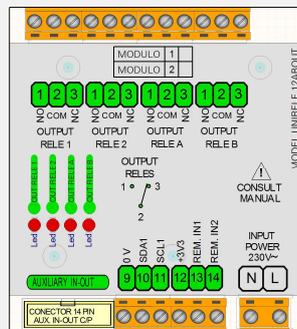
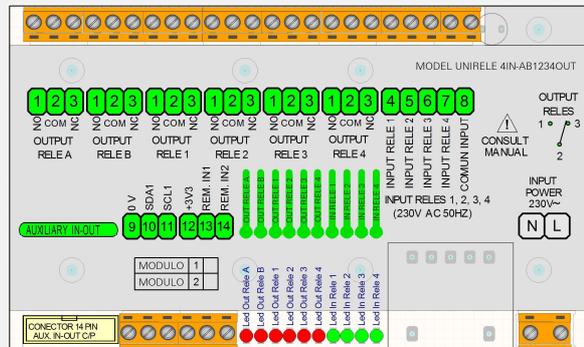
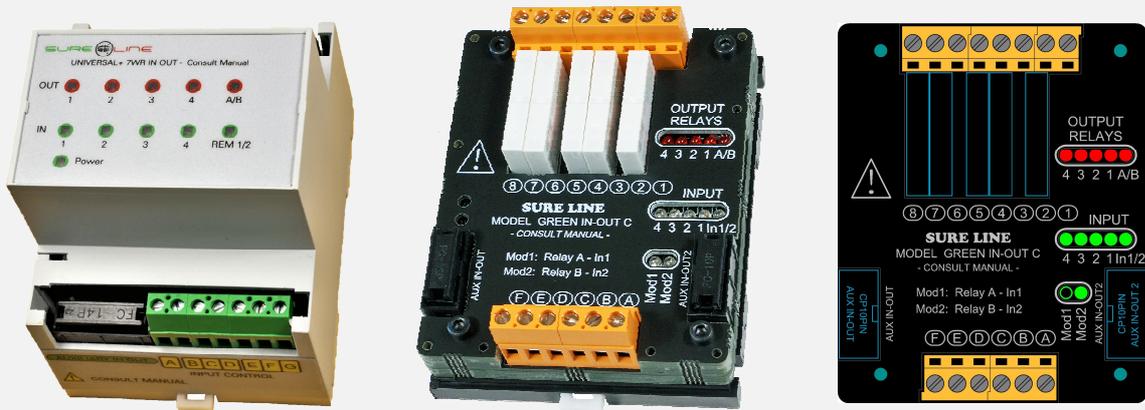
Entradas lógicas. Opciones:

Entradas optoacopladas (24-48V).

Entradas para contacto libre de potencial.

Entradas directas a 230V AC.

Debido a los diversos módulos disponibles para la gama UNIVERSAL+ 7WR, consultar manual de instrucciones **UNIVERSAL+ 7WR IN OUT**, Manual de instrucciones **GREEN IN-OUT L - GREEN IN-OUT C** y **accesorios UNIVERSAL+ 7WR**, módulos relés I/O, sonda de temperatura y humedad.



### 14.2 UNISENTH40 mini sensor de temperatura y humedad enchufable (directo a UNIVERSAL+ 7WR M1)

Esta mini unidad se conecta (enchufable) al UNIVERSAL+ 7WR M1, el cual se encarga de medir y registrar la temperatura y humedad  
Medidas: ancho 28mm, largo 20mm y Altura 6mm

## Capítulo 15 – Garantía

### 15.1 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.

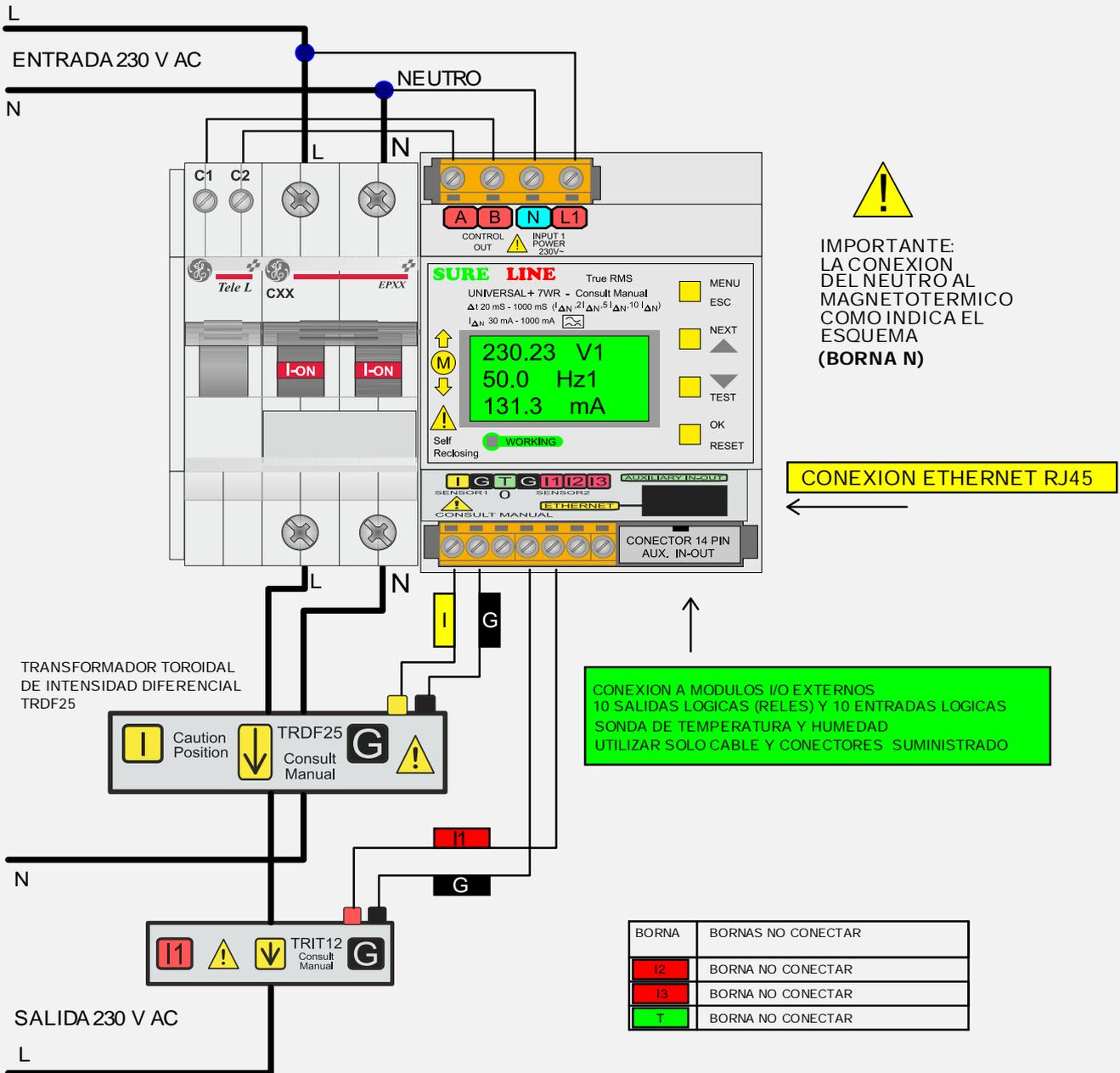
Capítulo 16 – Esquemas tipo  
16.1 Esquemas tipo

MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 M

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



VERSION INTENSIDAD  
DIFERENCIAL TIPO A



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

CONEXION ETHERNET RJ45

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

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

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

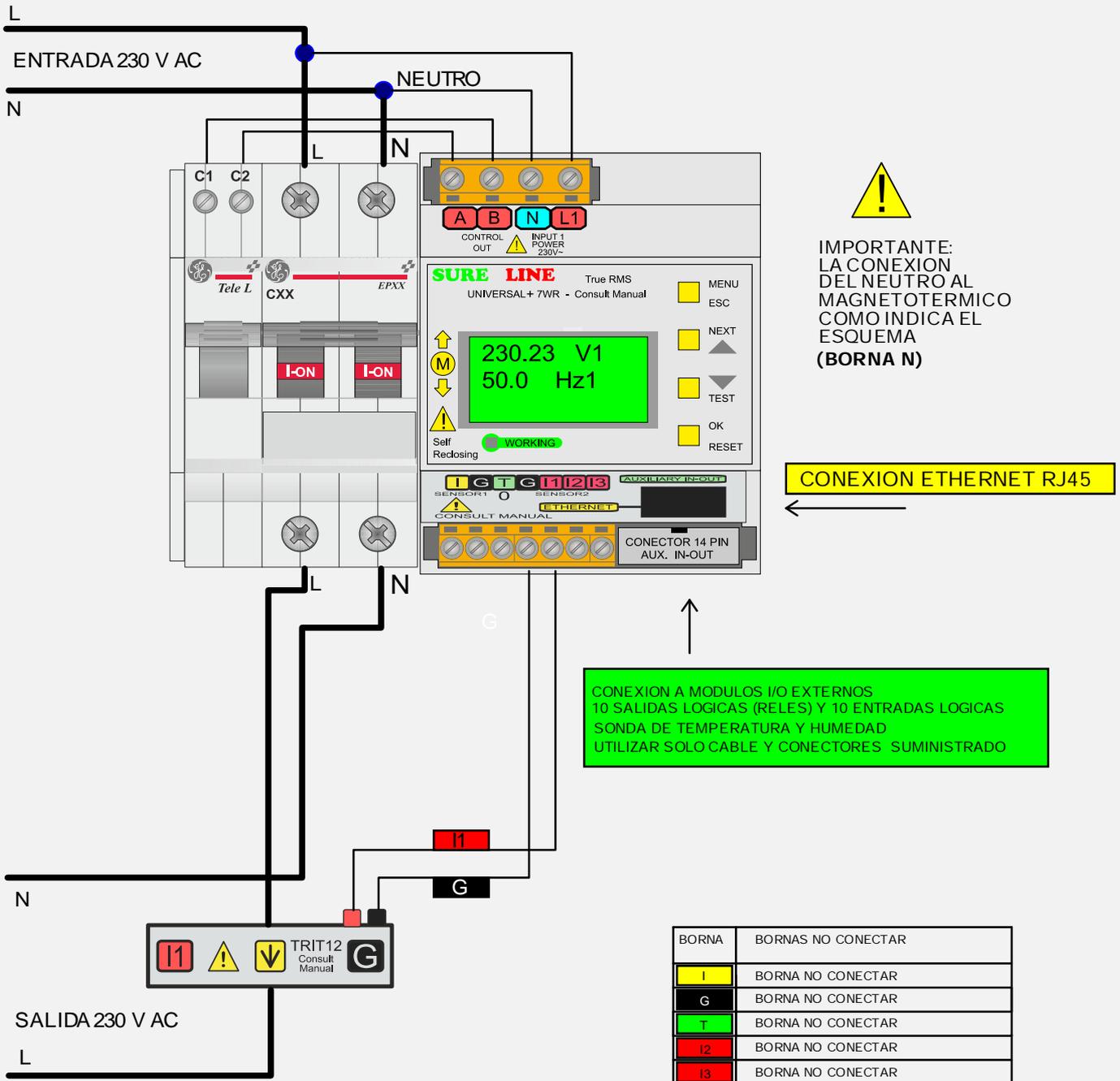
TRIT12:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO  
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA  
Y MODULO NO INTERCAMBIAR



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 M N

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



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



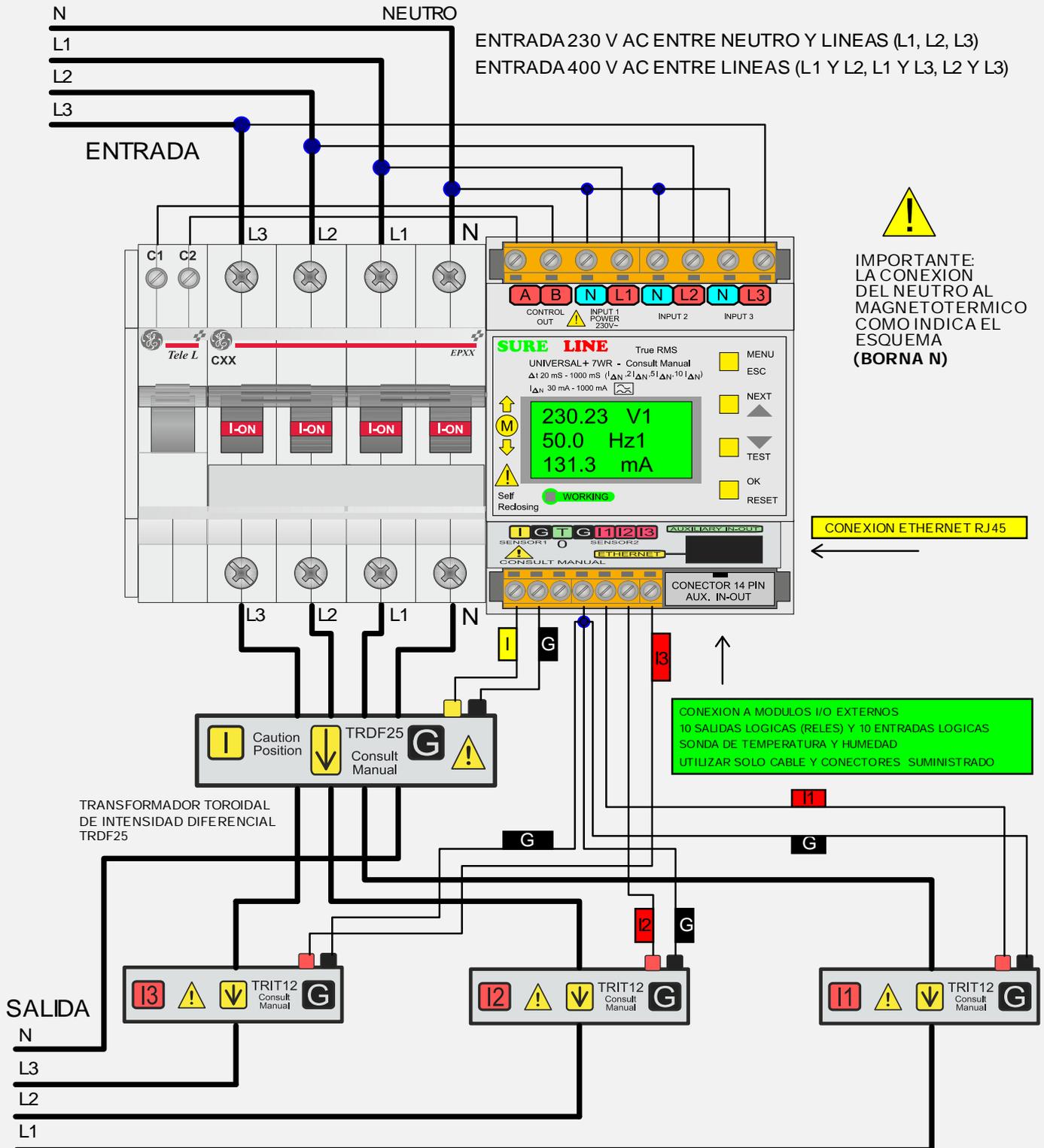
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 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)

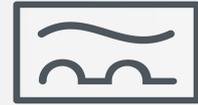
TRDF25:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N) POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL CALIBRADO PARA SU MODULO NO INTERCAMBIAR

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

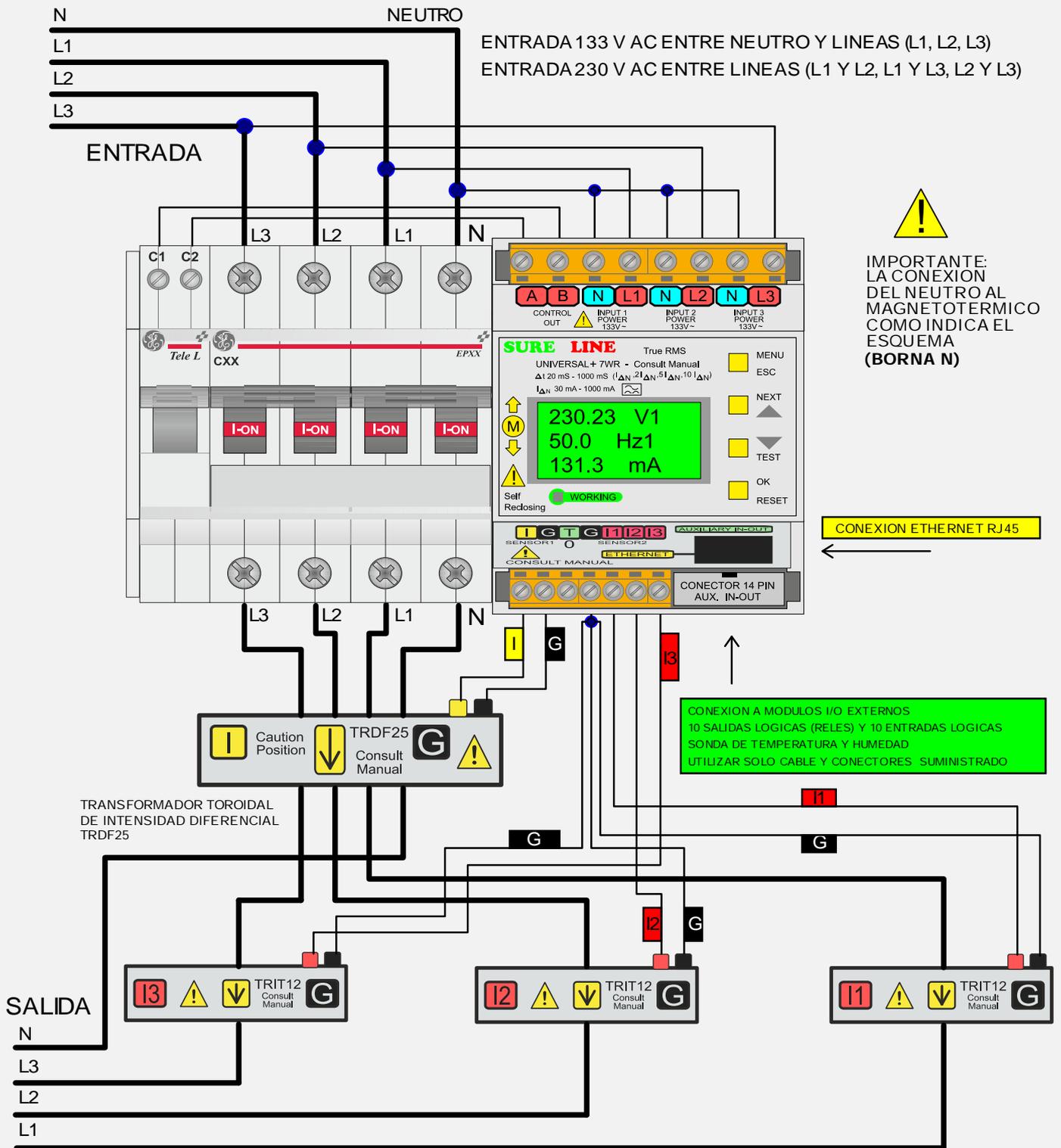


CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 T\_\_\_133V  
 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  
 10 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 10 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

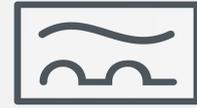
TRIT12:  
 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
 PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO  
 DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA  
 Y MODULO NO INTERCAMBIAR



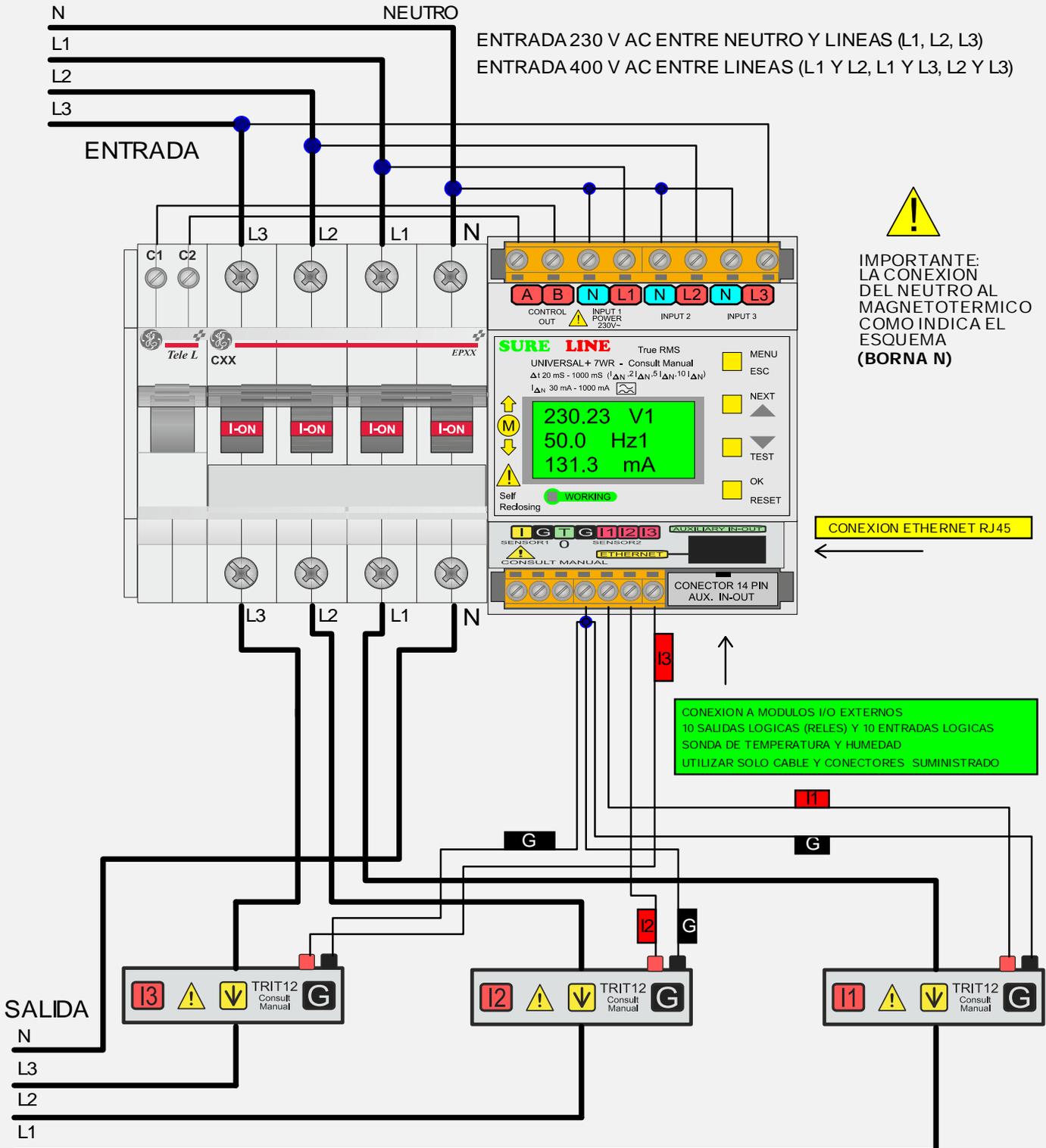
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 T N

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  
10 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 10 ENTRADAS LOGICAS  
SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD  
UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

BORNA	BORNAS NO CONECTAR
I	BORNA NO CONECTAR
G	BORNA NO CONECTAR
T	BORNA NO CONECTAR

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



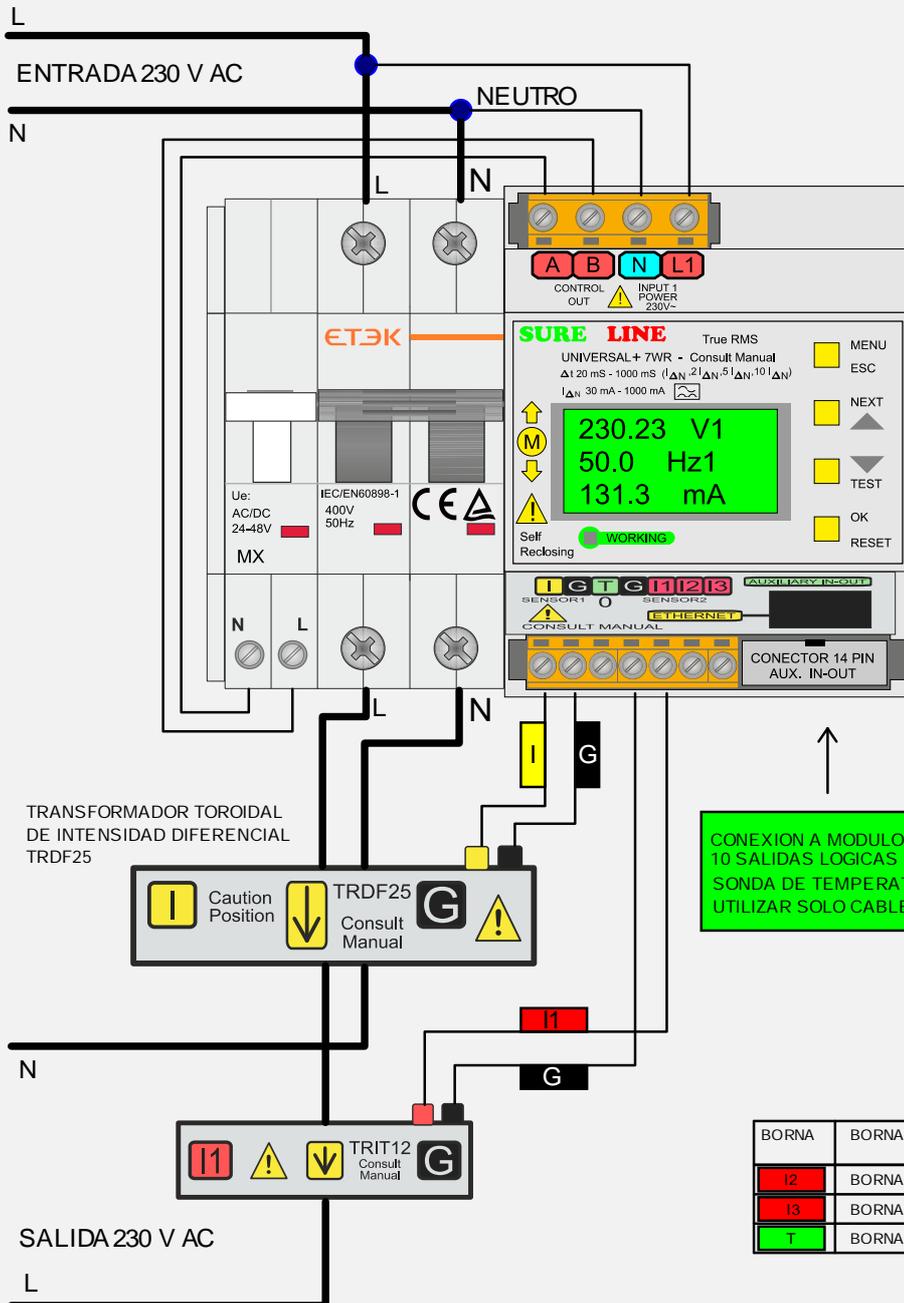
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 M

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



VERSION INTENSIDAD  
DIFERENCIAL TIPO A



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

**CONEXION ETHERNET RJ45**

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

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

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

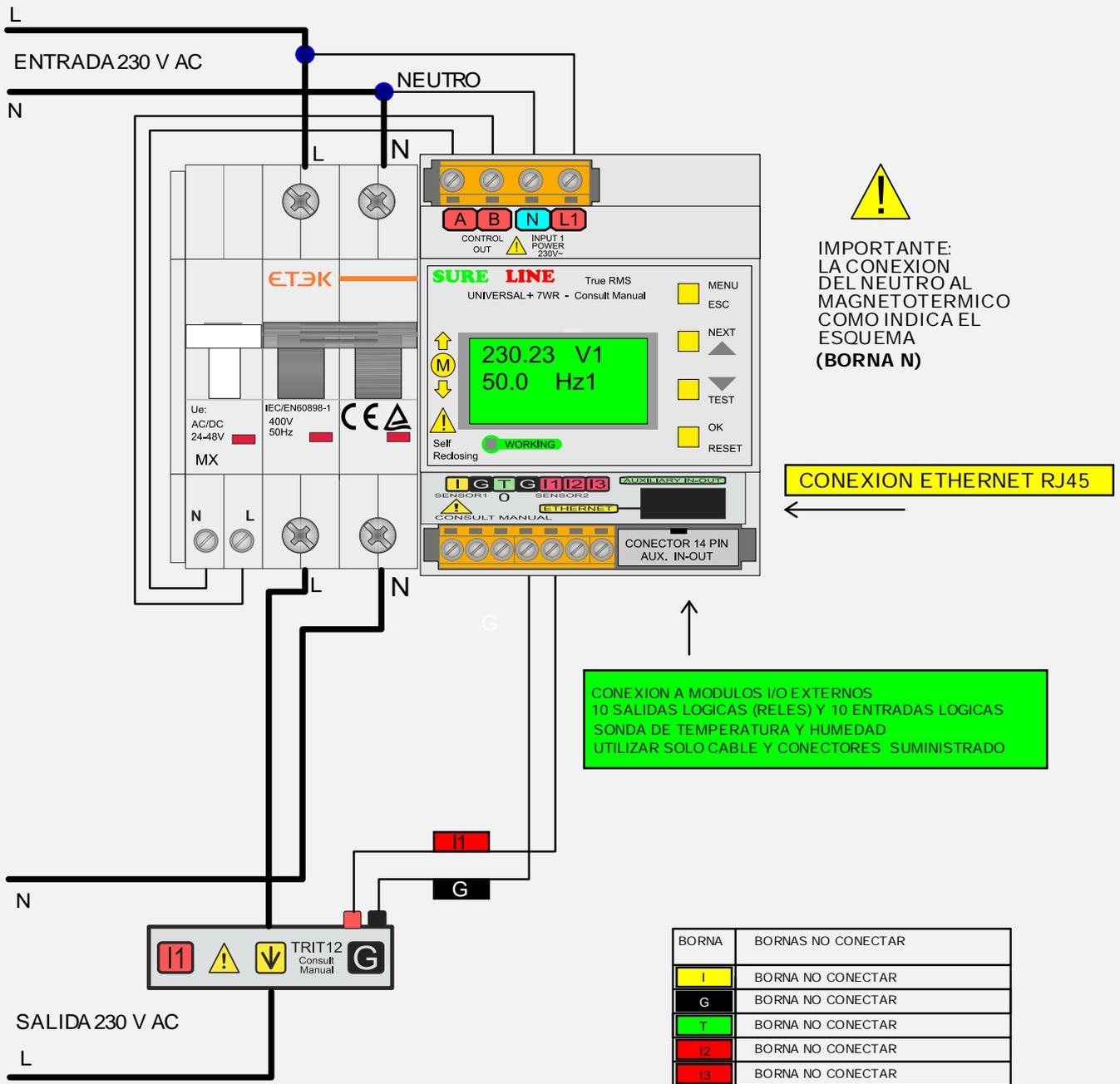
**TRIT12:**  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO  
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA  
Y MODULO NO INTERCAMBIAR



**CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES**

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 M N

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



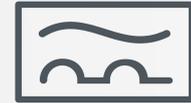
TRIT12:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
PASAR EL CONDUCTOR DE LINEA POR EL ORIFICIO  
DEL TRANSFORMADOR. CALIBRADO PARA SU LINEA  
Y MODULO NO INTERCAMBIAR



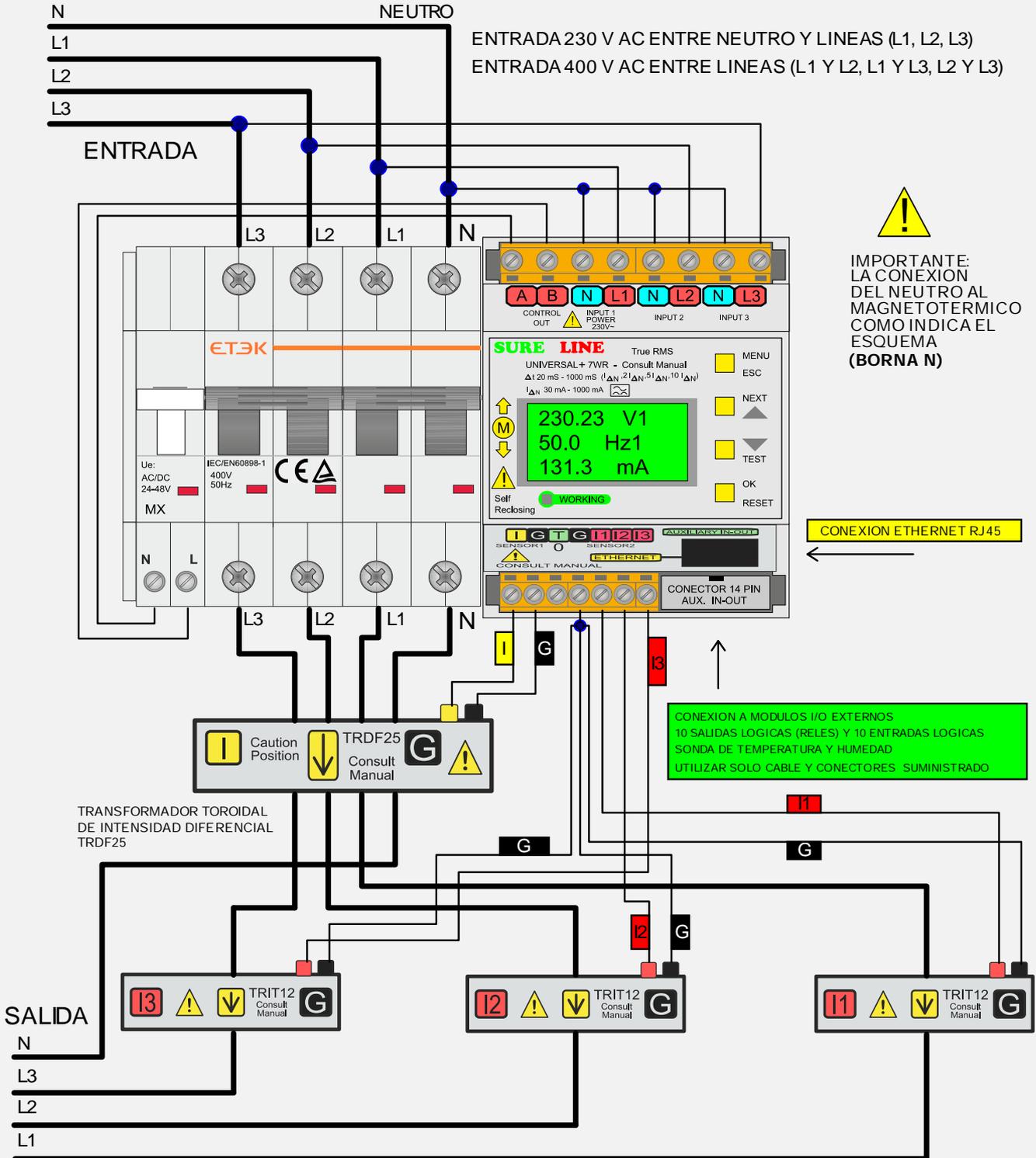
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 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  
10 SALIDAS LOGICAS (RELES) Y 10 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



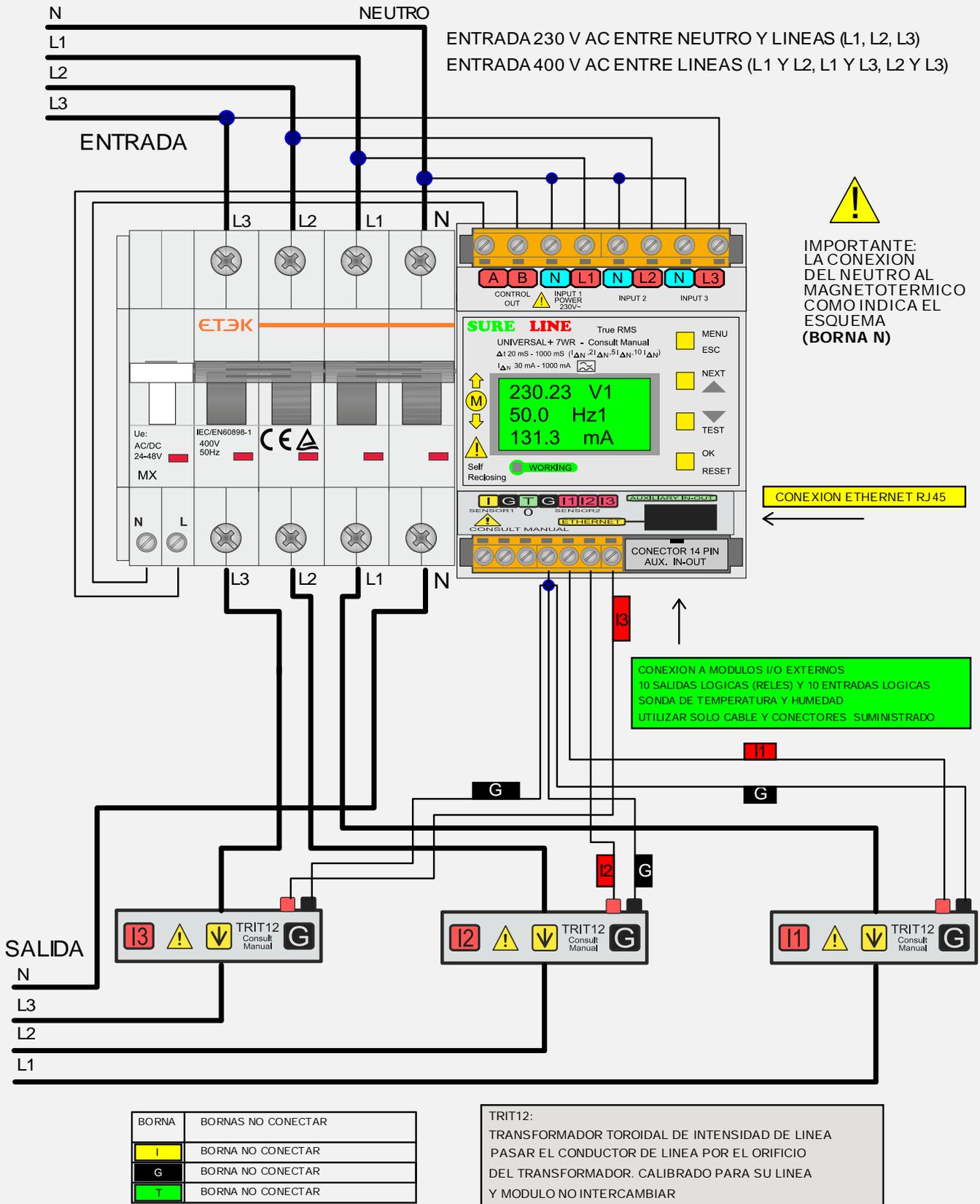
CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MODELO UNIVERSAL+ 7WR M1 T N

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

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M1 (MONOFÁSICO / TRIFÁSICO)

EJEMPLO CONEXIÓN MODULOS DE RELÉS Y ENTRADAS LOGICAS

GREEN IN-OUT L Y GREEN IN-OUT C

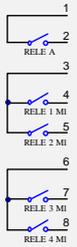
10 RELES RELÉS DE SALIDA Y 10 ENTRADAS LOGICAS

GREEN IN-OUT L M1

5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS

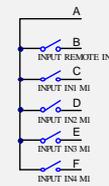
RELES DE SALIDA LIBRES DE POTENCIAL M1 (MODULO1)

BORNA N°	BORNAS RELES OUT RELE A, 1, 2, 3, 4 6A MAX AC1
1	CONTACTO COMUN RELE A
2	CONTACTO NO RELE A
3	CONTACTO COMUN RELE 1 y 2
4	CONTACTO NO RELE 1
5	CONTACTO NO RELE 2
6	CONTACTO COMUN RELE 3 y 4
7	CONTACTO NO RELE 3
8	CONTACTO NC RELE 4



ENTRADAS M1 (MODULO1)

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

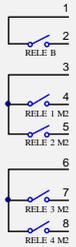


GREEN IN-OUT C M2

5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS

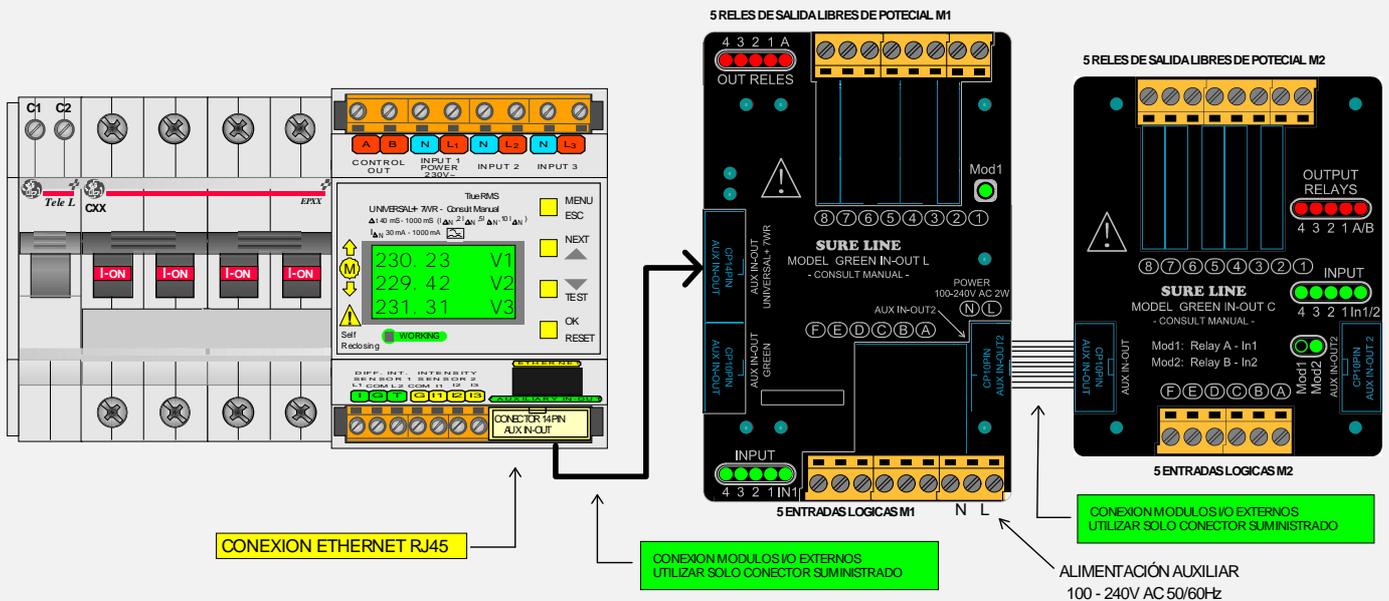
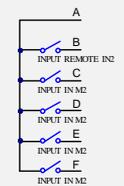
RELES DE SALIDA LIBRES DE POTENCIAL M2 (MODULO2)

BORNA N°	BORNAS RELES OUT RELE A, 1, 2, 3, 4 6A MAX AC1
1	CONTACTO COMUN RELE B
2	CONTACTO NO RELE B
3	CONTACTO COMUN RELE 1 y 2
4	CONTACTO NO RELE 1
5	CONTACTO NO RELE 2
6	CONTACTO COMUN RELE 3 y 4
7	CONTACTO NO RELE 3
8	CONTACTO NC RELE 4

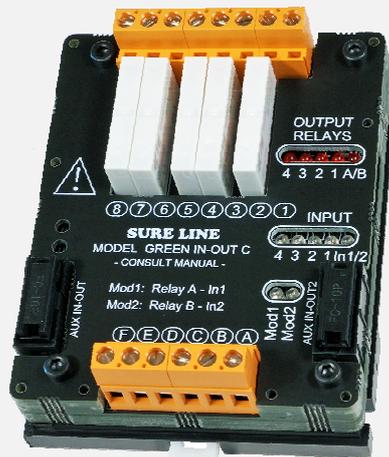


ENTRADAS M2 (MODULO2)

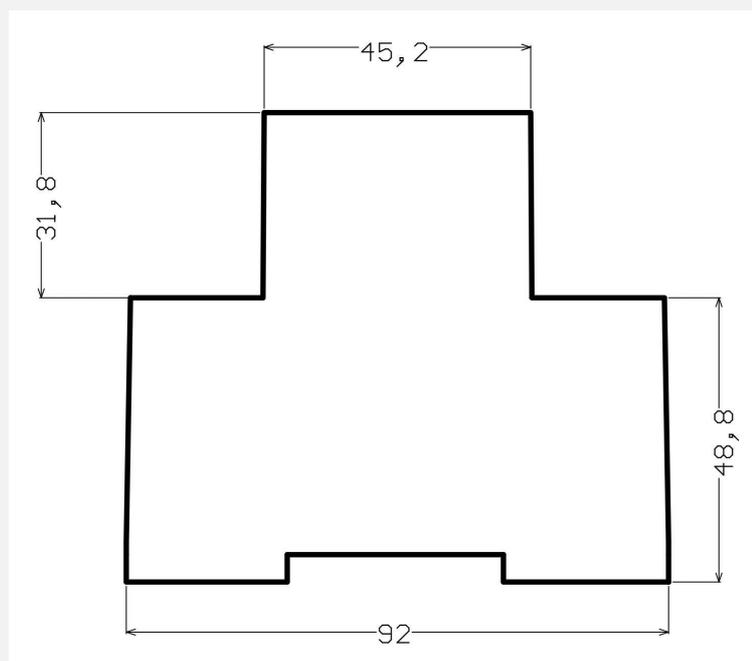
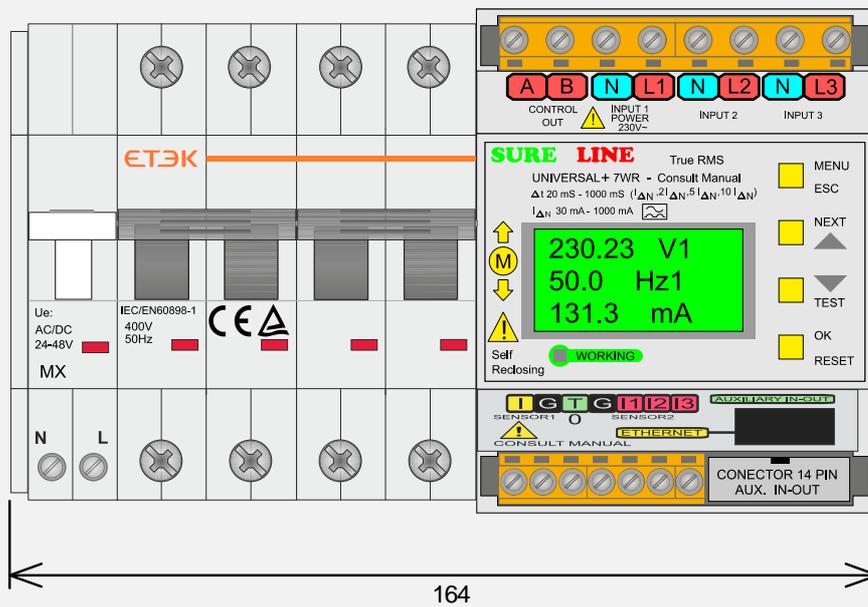
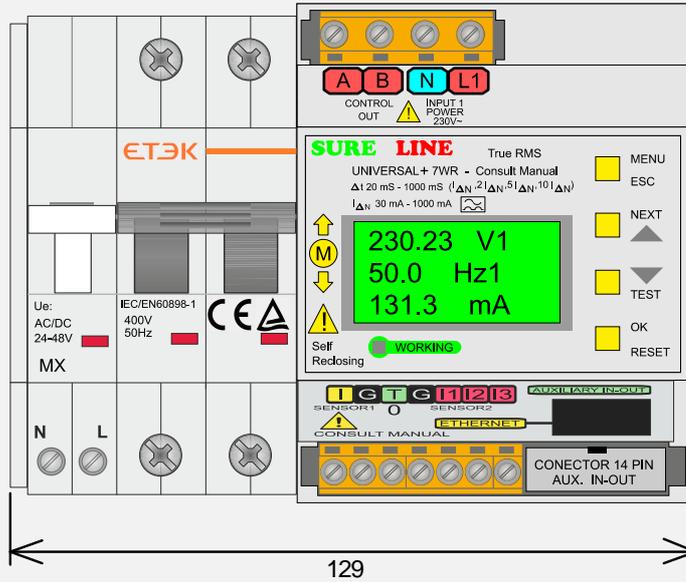
BORNA	BORNAS INPUT
A	COMUN INPUT
B	INPUT REMOTE IN2
C	INPUT IN1
D	INPUT IN2
E	INPUT IN3
F	INPUT IN4



**!** CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES



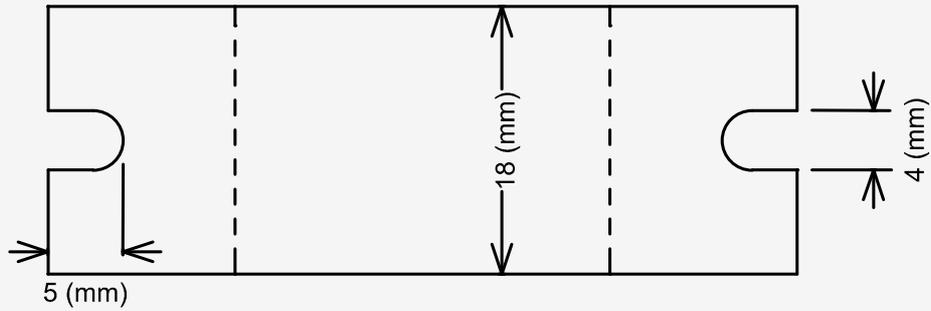
GREEN IN-OUT C PARA CARRIL DIN



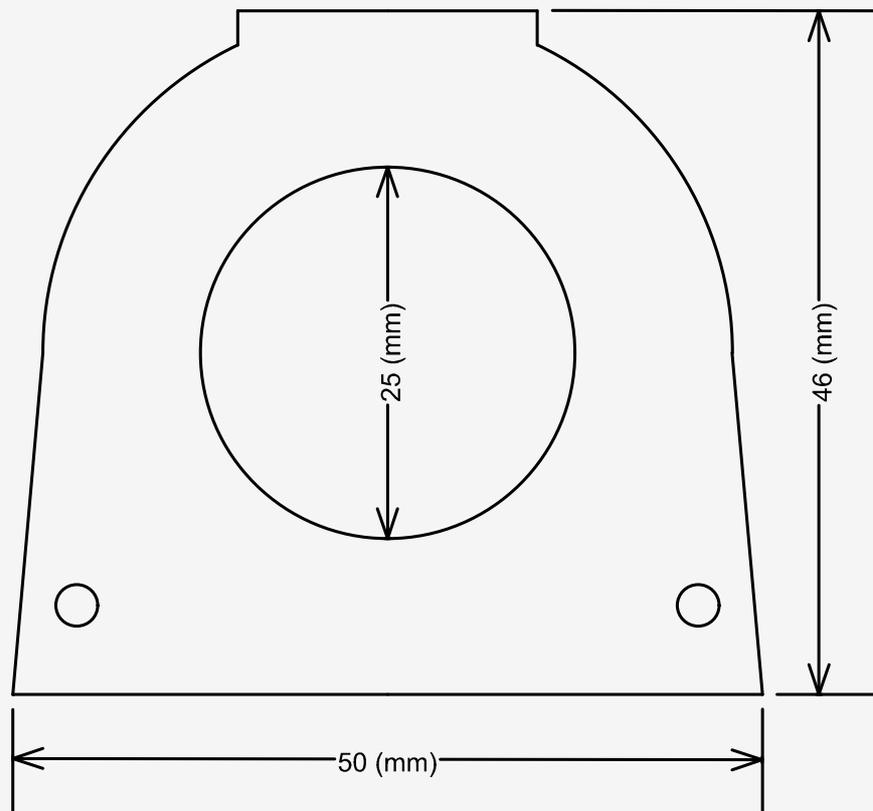
Medidas en milímetros

Measures in millimeters

TRANSFORMADOR TOROIDAL TRDF25  
TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT25



CABLE AMARILLO = I  
CABLE NEGRO = G

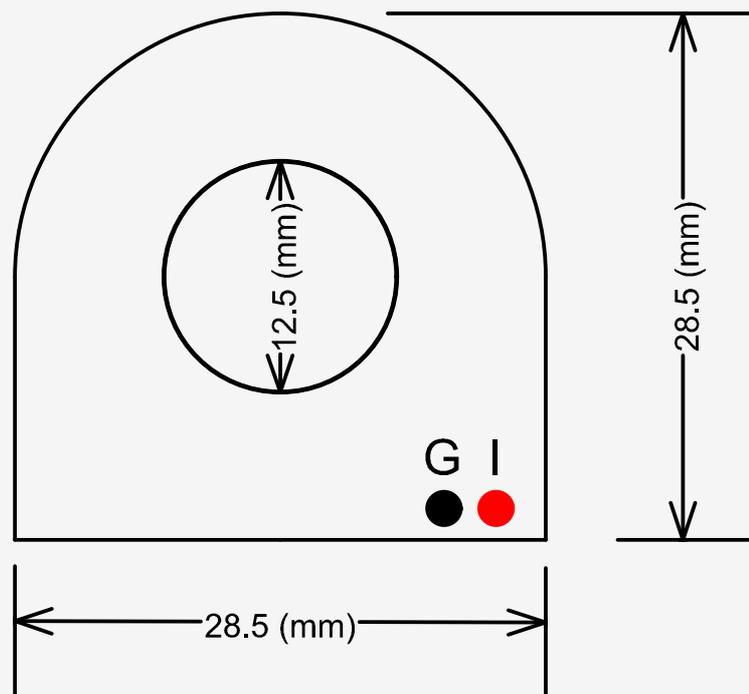
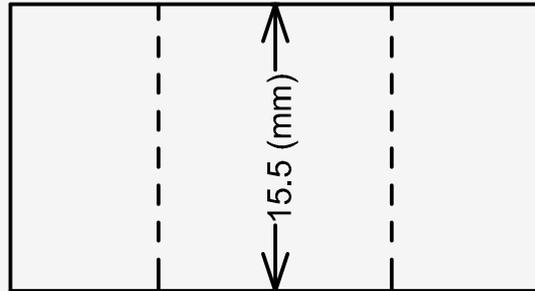


## IMAGEN TRDF25

Longitud de cable 23 cm aprox.



## TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT12



CABLE NEGRO = G

CABLE ROJO = I

## IMAGEN TRT12

Longitud de cable 23 cm aprox.



## Capítulo 17 – 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.

### 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, Máxímetro W1	1 / 10	W
111	006E	2	UWord32	MAXW2, Máxímetro W2	1 / 10	W
113	0070	2	UWord32	MAXW3, Máxímetro 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	FP1(k), Factor de potencia armónico k L1. $\cos\Phi_1$ si $k=1$ .	1 / 1000	%
122	0079	1	UWord16	FP2(k), Factor de potencia armónico k L1. $\cos\Phi_2$ si $k=1$ .	1 / 1000	%
123	007A	1	UWord16	FP3(k), Factor de potencia armónico k L1. $\cos\Phi_3$ si $k=1$ .	1 / 1000	%
124	007B	2	UWord32	W1(k), Potencia armónico k L1	1 / 10	W
126	007D	2	UWord32	W2(k), Potencia armónico k L2	1 / 10	W
128	007F	2	UWord32	W3(k), Potencia armónico k L3	1 / 10	W
130	0081	2	UWord32	W123(k), Sumatoria L1+L2+L3	1 / 10	W
132	0083	2	UWord32	V1(k), Tensión armónico k L1	1 / 100	V
134	0085	2	UWord32	V2(k), Tensión armónico k L2	1 / 100	V
136	0087	2	UWord32	V3(k), Tensión armónico k L3	1 / 100	V
138	0089	2	UWord32	I1(k), Intensidad armónico k L1	1 / 100	A
140	008B	2	UWord32	I2(k), Intensidad armónico k L2	1 / 100	A
142	008D	2	UWord32	I3(k), Intensidad armónico k L3	1 / 100	A
144	008F	2	UWord32	S1(k), Potencia aparente armónico k L1	1 / 10	Var o S
146	0091	2	UWord32	S2(k), Potencia aparente armónico k L2	1 / 10	Var o S
148	0093	2	UWord32	S3(k), 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		
354	0161	1	UWord16	CNITEMP, Contador desconexión infra TEMP		
355	0162	1	UWord16	CNSHUME, Contador desconexión sobre HUME		
356	0163	1	UWord16	CNIHUME, Contador desconexión infra HUME		
357	0164	1	UWord16	CNST1, Contador desconexión sobre V1		
358	0165	1	UWord16	CNST2, Contador desconexión sobre V2		
359	0166	1	UWord16	CNST3, Contador desconexión sobre V3		
360	0167	1	UWord16	CNIT1, Contador desconexión infra V1		
361	0168	1	UWord16	CNIT2, Contador desconexión infra V2		
362	0169	1	UWord16	CNIT3, Contador desconexión infra V3		
363	016A	1	UWord16	CNI1, Contador desconexiones I1		

364	016B	1	UWord16	CNI2, Contador desconexiones I2		
365	016C	1	UWord16	CNI3, Contador desconexiones I3		
366	016D	1	UWord16	CNID, Contador desconexiones ID		
367	016E	1	UWord16	CNDESV1, Contador desconexión DESV1		
368	016F	1	UWord16	CNDESV2, Contador desconexión DESV2		
369	0170	1	UWord16	CNDESV3, Contador desconexión DESV3		
370	0171	1	UWord16	CNDESI1, Contador desconexión DESI1		
371	0172	1	UWord16	CNDESI2, Contador desconexión DESI2		
372	0173	1	UWord16	CNDESI3, Contador desconexión DESI3		
373	0174	1	UWord16	CNIN, Contador desconexión INEUTRO		
374	0175	1	UWord16	CNW1, Contador desconexión POTENCIA W1		
375	0176	1	UWord16	CNW2, Contador desconexión POTENCIA W2		
376	0177	1	UWord16	CNW3, Contador desconexión POTENCIA W3		
377	0178	1	UWord16	CNMAXW1, Contador desconexión Máxímetro W1		
378	0179	1	UWord16	CNMAXW2, Contador desconexión Máxímetro W2		
379	017A	1	UWord16	CNMAXW3, Contador desconexión Máxímetro W3		
380	017B	1	UWord16	CNTHDV1, Contador desconexión THDV1		
381	017C	1	UWord16	CNTHDV2, Contador desconexión THDV2		
382	017D	1	UWord16	CNTHDV3, Contador desconexión THDV3		
383	017E	1	UWord16	CNTHDI1, Contador desconexión THDI1		
384	017F	1	UWord16	CNTHDI2, Contador desconexión THDI2		
385	0180	1	UWord16	CNTHDI3, Contador desconexión THDI3		
386	0181	1	UWord16	CNSHZ1, Contador desconexión sobre HZ1		
387	0182	1	UWord16	CNSHZ2, Contador desconexión sobre HZ2		
388	0183	1	UWord16	CNSHZ3, Contador desconexión sobre HZ3		
389	0184	1	UWord16	CNIHZ1, Contador desconexión infra HZ1		
390	0185	1	UWord16	CNIHZ2, Contador desconexión infra HZ2		
391	0186	1	UWord16	CNIHZ3, Contador desconexión infra HZ3		
392	0187	1	UWord16	CNPF1, Contador desconexión PF1		
393	0188	1	UWord16	CNPF2, Contador desconexión PF2		
394	0189	1	UWord16	CNPF3, Contador desconexión PF3		
395	018A	1	UWord16	CNSF, Contador desconexión Secuencia de fases		
396	018B	1	UWord16	CNMCB, Contador desconexión Magnetotérmico		
397	018C	1	UWord16	CNPH, Contador desconexión Programador Horario		
398	018D	1	UWord16	CNRIN1, Contador desconexión Remote input 1		
399	018E	1	UWord16	CNRIN2, Contador desconexión Remote input 2		
400	018F	1	UWord16	CNBLOCK, Contador de bloqueos.		
401	0190	1	UWord16	CNPOFF, Contador desconexión Fallo alim. 230Vac		
402	0191	1	UWord16	CNTOTAL, Sumatoria de todos los Contador		
403	0192	1	UWord16	CNACCUM, Contador desconexión (Imborrable)		
<b>Contadores de transitorios / huecos por línea</b>						
404	0193	1	UWord16	CNTHL1, Contador Transitorios / huecos en L1		
405	0194	1	UWord16	CNTHL2, Contador Transitorios / huecos en L2		
406	0195	1	UWord16	CNTHL3, Contador Transitorios / huecos en L3		
<b>Estados salidas digitales, Relés internos A y B</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	EREPTS: 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	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 18 – Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB

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

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

Consultar anexo "Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB".



## SAFELINE, S.L.

Edificio Safeline

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

