

Unidad universal de protección y Análisis de redes, teleprogramable, telecontrolable con servidor WEB y Modbus TCP/IP  
Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo (rearme manual)

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

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

Osciloscopio registrador de eventos con pre-trigger, canal intensidad diferencial (memoria integrada 600 eventos)

Osciloscopio registrador de eventos con pre-trigger, canales voltaje e intensidad (memoria integrada 600 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

Medidas dinámicas de 1600 parámetros eléctricos + temperatura y humedad

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

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

Telegestión, dimensionado, supervisión, mantenimiento energético y control I/O. Precisiones (V, I):  $\pm 0,2\%$  y  $\pm 0,4\%$



La imagen representada puede no ser exacta

UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B Diferencial tipo B

Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo, rearme manual 2 y 4 polos

Anexo-manual-UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B Diferencial tipo B

Con versión de software V3.16



## Anexo-manual-UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B Diferencial tipo B del usuario / instalador

Es imprescindible que el usuario/instalador entienda completamente este anexo del manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B antes de utilizar el equipo. Si existieran dudas, consultar al Distribuidor Autorizado o al Fabricante (Consultar manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B).

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. 4ª Edición (Junio 2020)



Consultar manuales anexos referentes al equipo:

[Manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B](#)

[Manual Safeline Web Service](#)

[Manual de Instrucciones - Software DatawatchPro](#)

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

[Manual de Instrucciones accesorios UNIVERSAL+ 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/Contactador 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 .....	7
2.2 PIN de usuario .....	7
2.3 Desbloqueo de la bobina de emisión manualmente después de una activación por alarma.....	7
2.4 Pantallas principales del display.....	8
2.5 Menú del display.....	8
2.5.1 Bobina de emisión .....	9
2.5.2 Tests de alarmas .....	9
2.5.3 Estado del relé de salida .....	9
2.5.4 Alarmas configuración .....	10
2.5.5 Última activación bobina de emisión .....	11
2.5.6 Última alarma.....	11
2.5.7 Promediado RMS de visualización.....	11
2.5.8 Contadores de activación bobina de emisión .....	12
2.5.9 Máximas medidas.....	12
2.5.10 Mínimas medidas .....	12
2.5.11 Borrado de contadores y registros .....	13
2.5.12 Relación del transformador de medida de I .....	13
2.5.13 Módulo I/O externo 1 .....	13
2.5.14 Módulo I/O externo 2.....	13
2.5.15 Control manual relés .....	13
2.5.16 Remote input 1 .....	13
2.5.17 Remote input 2 .....	13
2.5.18 Sonda de temperatura y humedad.....	14
2.5.19 TCP/IP configuración.....	14
2.5.20 Idioma .....	14
2.5.21 Cambio de PIN de usuario .....	14
2.5.22 Reloj.....	15
2.5.23 Programador horario .....	15
2.5.24 Reset total y configuración de fábrica por defecto.....	15
2.5.25 Luz pantalla .....	16
2.5.26 Avisos acústicos .....	16
2.5.27 Versión .....	16
2.5.28 Calibración.....	16
2.6 Mensajes informativos.....	16
2.7 Aclaración medida de impedancia.....	16
2.8 Aclaración delays de alarmas.....	16
2.9 Aclaración medidas de potencia y factor de potencia en el modulo de armónicos .....	17
2.10 Aclaración versión historial de energía con memoria de 3 años .....	17
2.11 Aclaración osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger.....	17
2.12 Aclaración registrador LOG .....	17
2.13 Aclaración medida armónicos de intensidad diferencial .....	17

## Capítulo 3 – Características técnicas

3.1 Características técnicas módulos UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B Diferencial tipo B .....	18
3.2 Características técnicas diferencial tipo B módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B .....	22
3.3 Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B.....	23
3.4 Descripción de bornas de conexión del módulo .....	27
3.5 Descripción de carátula de mando .....	27
3.6 Valores de alarmas de fábrica, módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Versión escala de tensión 500E y 1000E .....	28
3.7 Alarmas que activan la bobina de emisión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 .....	29
3.8 Estados (activado/desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 .....	30
3.9 Alarmas. Activación/desactivación programable de relés de salida por una o varias alarmas.....	30

## Capítulo 4 – Guía del usuario / instalador

4.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador.....	31
4.2 Transporte y manipulación.....	32
4.3 Instalación .....	32
4.4 Conexionado.....	32

## Capítulo 5 – Diagnósticos y solución de errores

5.1 Diagnóstico y solución.....	32
---------------------------------	----

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

6.1 Puesta en marcha .....	33
6.2 Test "incremental real" de intensidad diferencial .....	33
6.3 Test diferencial con umbral nominal .....	33
6.4 Test intensidad diferencial $I_{\Delta n}$ (probador de diferenciales) .....	33
6.5 Detección del modulo toroide de intensidad diferencial tipo B (LEMDC 500) .....	33
6.6 Diagnóstico de desconexión .....	33

**Capítulo 7 – Descripción de protecciones**

7.1 Protección diferencial .....	34
7.2 Protección contra sobretensión permanente y transitoria (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo) .....	34
7.3 Adaptación a Norma EN 50550:2011 .....	34
7.4 Protección contra infratensión permanente y transitoria.....	34

**Capítulo 8 – Opciones adicionales**

8.1 Protección contra transitorios intensos de muy corta duración (nS y $\mu$ S) .....	34
--	----

**Capítulo 9 – Utilización**

9 Utilización.....	35
--------------------	----

**Capítulo 10 – Descripción componentes básicos**

10.1 Transformador toroidal de intensidad diferencial (DC) LEMDC 500 (Diferencial tipo B) .....	35
10.2 Transformador toroidal de intensidad TRIT14 y TRIT18 .....	35
10.3 Magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión externa-esclava .....	35
10.4 Ejemplo magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión externa-esclava marca ABB.....	36

**Capítulo 11 – Servicio técnico**

11.1 Servicio técnico.....	36
----------------------------	----

**Capítulo 12 – Mantenimiento**

12.1 Mantenimiento .....	36
--------------------------	----

**Capítulo 13 – Garantía**

13.1 Tarjeta de garantía .....	37
--------------------------------	----

**Capítulo 14 – Esquemas tipo**

14.1 Esquemas tipo .....	38
--------------------------	----

**Capítulo 15 – Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502**

15.1 Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502.....	51
---	----

**Capítulo 16 – Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB**

16.1 Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB .....	59
---	----

**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).



## Nomenclatura modelo UNIVERSAL+ 7WR M5B Diferencial tipo B:

**7WR** [ **M5B** ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1- Configuración del Mando (dispositivo de protección por desconexión de red).

[ **M5B** ] = M5B (M5 Basic) sin medidas referentes a la intensidad de línea (Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo, rearme manual 2 y 4 polos)

2 - Fases.

[ **T** ] = Trifásico 4 Polos.

[ **M** ] = Monofásico 2 Polos.

3 – Sensibilidad Intensidad Diferencial

[ **B30-500mA** ] =  $I_{\Delta n}$  30-500mA. Diferencial tipo B temporizado.

Delay si valor  $>35mA$  ( $\Delta t$ ) de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2  $I_{\Delta n}$ , 5  $I_{\Delta n}$ , 10  $I_{\Delta n}$ ). Delay si valor  $\leq 35mA$  ( $\Delta t$ ) 20ms ( $I_{\Delta n}$ ), 10ms AC 50Hz 5  $I_{\Delta n}$  (instantáneo)

[ **B50-500mA** ] =  $I_{\Delta n}$  50-500mA. Diferencial tipo B temporizado.

Delay ( $\Delta t$ ) de 100ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2  $I_{\Delta n}$ , 5  $I_{\Delta n}$ , 10  $I_{\Delta n}$ )

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

[ **250E** ] = fondo de escala medida línea neutro 250V Pk

[ **500E** ] = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk

[ **1000E** ] = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk

5 – Versión relé C de disparo de bobina de emisión (interno / externo)

[ ] Sin sufijo = relé C **interno** para el disparo de bobina de emisión (sin conector de módulos I/O externos)

[ **RX** ] = relé C **externo** para el disparo de bobina de emisión (con conector de módulos I/O externos)

6 – Frecuencia de alimentación-medida.

[ **50Hz** ] = 50Hz (estándar)

[ **60Hz** ] = 60Hz

7 – Voltaje de alimentación auxiliar

[ **115V** ] = 115V AC (Línea Neutro)

[ **230V** ] = 230V AC (Línea Neutro)

8 – Versión de precisión básica en voltaje e intensidad

[ **HP0.4** ] = 0,4% de precisión en voltaje e intensidad

[ **HP0.8** ] = 0,8% de precisión en voltaje e intensidad

9 – Versión display:

[ ] Sin sufijo = Display versión con luz (cáratula color)

[ **Z** ] = Display versión con luz (cáratula monocromo)

[ **NZ** ] = Display versión sin luz (cáratula monocromo)

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

[ **LEMDC** ] = **LEMDC 500** ( $\varnothing$  interior 20 mm)

**Ejemplo: UNIVERSAL+ 7WR M5B T B50-500mA 500E 50Hz 230V HP0.4 LEMDC**

**Atención:** Consultar etiqueta identificativa en el lateral de la unidad.

## 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 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:

- Bobina de emisión activada manualmente
- Contador total acumulado de desconexiones
- Configuraciones de las alarmas
- PIN de usuario
- Contadores de eventos registrados.

El reset general activa la bobina de emisión y su posterior desactivado siempre que el equipo no se encuentre en un estado de bobina activada manualmente 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 Desbloqueo de la bobina de emisión manualmente después de una activación por alarma.

En el caso que la bobina de emisión se active por una alarma, esta se quedara activada indefinidamente (bobina de emisión bloqueada) hasta que el usuario la desbloquee manualmente desde la botonera frontal pulsando el botón de reset.

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

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

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

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

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

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

## 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:

- Bobina de emisión
- Tests de alarmas
- Estado del relé de salida
- Alarmas configuración
- Última activación bobina de emisión
- Última alarma
- Promediado RMS de visualización
- Contadores de activación bobina de emisión
- Máximas medidas
- Mínimas medidas
- Borrar contadores y registros
- Relación del transformador de medida de I
- Módulo I/O externo 1
- Módulo I/O externo 2
- Control manual relés
- Remote input 1
- Remote input 2
- Sonda de temperatura y humedad
- TCP/IP configuración
- Idioma
- Cambiar PIN de usuario
- Reloj
- Programador horario
- Reset general y configuración de fábrica, por defecto
- Luz pantalla
- Pito (Aviso acústico)
- Versión
- Calibración

### 2.5.1 Bobina de emisión

Este menú permite el control manual del relé-bobina de emisión. Al pulsar "OK" aparecen dos opciones:

- Activar con PIN. ¡Atención! (Desactivación solo con PIN)
- Activar sin PIN.

La primera opción permite activar la bobina de emisión manualmente. La desactivación sólo puede hacerse introduciendo el PIN. La segunda opción permite activar la bobina de emisión manualmente. La desactivación no solicitará el PIN.

Al pulsar "OK" en una de las dos opciones, el equipo avisa acústicamente y por pantalla, seguidamente permanece en un estado de aviso en el cual puede leerse el siguiente texto:

- Opción 1: "Bobina de emisión activada manualmente desde el equipo (desactivación con PIN)"  
 Opción 2: "Bobina de emisión activada manualmente desde el equipo (desactivación sin PIN)"

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

Test incremental real de alarmas-protecciones. Verifica las alarmas programadas y proporciona el valor real de desconexión.

Los tests que se pueden realizar son los siguientes:

- Test de ID (intensidad diferencial)                      Test incremental real

El Test incremental real inyecta una intensidad senoidal *real, de valor incremental* que se adiciona a la medida existente de línea. Se produce un disparo (bobina de emisión activada) por dicho test al superarse el umbral de alarma. El equipo queda bloqueado hasta que el usuario pulse el botón de reset en la botonera frontal para desbloquear el equipo.

### 2.5.3 Estado del relé de salida

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

- Nd. Normalmente desenergizado (seguridad negativa)
- Ne. Normalmente energizado (seguridad positiva)                      **(Programada de origen)**

#### ATENCIÓN IMPORTANTE.

Para cambiar el estado del relé de salida:

- 1º Cambiar el estado deseado en el menú del display (+ pin de usuario)
- 2º Desconectar completamente el equipo de la alimentación por medio de seccionadores u otros.
- 3º Realizar los cambios en el cableado del relé de salida según los esquemas tipo.
- 4º Conectar la alimentación del equipo por medio de seccionadores u otros.

No alimentar ni utilizar el equipo hasta que estén correcta y completamente conectadas todas sus conexiones e instalado en caja normalizada. una vez alimentado el equipo no se deben desconectar/conectar sus conexiones, excepto la alimentación del mismo (230V AC).

## 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:

- Alarmas que activan la bobina de emisión
  - 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: Alarmas que activan la bobina de emisión

Las alarmas que pueden *programarse para que activen la bobina de emisión*, son las siguientes, seleccionables y accesibles al pulsar "OK" en este submenú:

**Nota: La alarma de intensidad diferencial RMS y de infratensión no se pueden desactivar**

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

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

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

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

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

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

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

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

- Sobretensión RMS
- Sobretensión Pk
- Infratensión RMS
- Intensidad diferencial RMS (ver NOTA 1 seguidamente)
- Intensidad diferencial Pk (ver NOTA 2 seguidamente)
- Intensidad RMS
- Intensidad Pk

**Alarma Intensidad diferencial.** Protección por intensidad diferencial RMS y Pk, ejemplo versión IΔn 30-500mA:

**NOTA 1:** Intensidad diferencial RMS, el valor del delay está directamente condicionado por el valor de la alarma.

Para valores ≤ 35mA rango del delay fijo a 1 ciclos (20ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)

Para valores > 35mA rango del delay de 4 a 50 ciclos (80ms a 1000ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)

**NOTA 2:** El valor de la alarma de intensidad diferencial Pk se recalcula automáticamente cuando se modifica y se guarda el valor de la alarma RMS como:

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

El valor del delay Pk está directamente condicionado por el valor de la alarma Pk. Delay Pk: 1 muestra = 156,25us (50Hz)

Para valores ≤ 50mA Pk rango del delay de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms).

Alarma autoactiva permanentemente

Para valores > 50mA Pk rango del delay de 7 a 58 muestras (1,09ms a 9,06ms).

Alarma autodesactiva permanentemente

**NOTA 3:** Cuando el valor de la alarma de intensidad diferencial RMS IΔn ≤ 35mA:

En este caso la alarma diferencial de Pk se autoactiva permanentemente y solo se puede programar el delay Pk en el rango de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms).

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

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

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

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

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

## 2.5.5 Última activación bobina de emisión

Muestra la última protección conocida (alarma que produjo un disparo de la bobina de emisión). 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 un disparo de la bobina de emisión). 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:

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

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

### 2.5.8 Contadores de activación bobina de emisión (consultar cuadros sinópticos de características)

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

Al pulsar "OK" en este submenú, se muestran en varias pantallas todos los contadores de alarmas.

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

#### Estos contadores son:

Contadores por sobretensiones.  
 Contadores por infratensiones.  
 Contadores por intensidad.  
 Contador por intensidad diferencial.  
 Contador por intensidad de neutro.  
 Contadores por desequilibrio de tensión.  
 Contadores por desequilibrio de intensidad.  
 Contadores por THD de tensión.  
 Contadores por THD de intensidad.  
 Contador por sobretemperatura.  
 Contador por infratemperatura.  
 Contador por sobrehumedad.  
 Contador por infrahumedad.  
 Contadores por sobrefrecuencia.  
 Contadores por infrafrecuencia.  
 Contadores por factor de potencia.  
 Contador por secuencia de fases.  
 Contador por 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  
 PROG.H. = 65535 (no habilitado)  
 Reln1 = 65535  
 Reln2 = 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 (Máximetro 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 desee poner a cero o inicializar. Seguidamente, pulsar "OK".

### 2.5.12 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:** consultar la compatibilidad de los transformadores de intensidad con las diferentes configuraciones de la gama UNIVERSAL+ 7WR M5.

#### Trifásicos:

7WR	M5	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT14
-----	----	-----	---------------	------------	------------------------------

#### Monofásicos:

7WR	M5	70A	Programación:	70 A / 5 A	Únicamente toroidales TRIT14
-----	----	-----	---------------	------------	------------------------------

### 2.5.13-14 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

### 2.5.15 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

### 2.5.16-17 Remote input 1 y Remote input 2 (de los Módulos I/O externos)

Este submenú permite indicar al equipo el tipo de señal de entrada que se va a conectar a las entradas de control remoto. El equipo 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.

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

- Normal de fábrica, por defecto  
 Basculante

NOTA: También se puede configurar que se dispare la bobina de emisión cuando se active el remote input 1 o 2. Ver el submenú "Alarmas que activan la bobina de emisión" en el submenú de "Alarmas".

**ATENCIÓN:** si al mismo tiempo se configuran los remotes input con la acción de "RESET" y "activación de bobina de emisión". El equipo dispara la bobina de emisión y seguidamente se ejecutará el "RESET" remoto y se desactivará la bobina de emisión.

### 2.5.18 Sonda de temperatura y humedad

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

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

- Sí de fábrica, por defecto  
 No

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

### 2.5.19 TCP/IP configuración

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

Al Pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

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

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

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

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

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

Pulsar "OK" en "Deshabilitar programación por Tcp/Ip?" si se desea que no se puedan modificar los parámetros del equipo vía Internet (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.**

### 2.5.20 Idioma

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

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

- Español de fábrica, por defecto  
 Inglés

### 2.5.21 Cambio de PIN de usuario

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

Consta de 4 dígitos, cada uno del 0 al 9

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

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

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

## 2.5.22 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.

## 2.5.23 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 A y B, relés de los módulos I/O externos y relés remotos. Cada día de la semana dispone de 6 programas, permitiendo establecer 6 franjas horarias distintas.

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

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

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

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

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

- |   |  |   |
|---|--|---|
| → | <input checked="" type="checkbox"/> Sí | Programador horario activado (de fábrica, por defecto)          |
|   | <input type="checkbox"/> 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):

- |   |                             |                                       |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| → | <input type="checkbox"/> P1 | (desactivado de fábrica, por defecto) |
|   | <input type="checkbox"/> P2 | (desactivado de fábrica, por defecto) |
|   | <input type="checkbox"/> P3 | (desactivado de fábrica, por defecto) |
|   | <input type="checkbox"/> P4 | (desactivado de fábrica, por defecto) |
|   | <input type="checkbox"/> P5 | (desactivado de fábrica, por defecto) |
|   | <input type="checkbox"/> 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:

- |   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| → | <input type="checkbox"/> 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

## 2.5.24 Reset total y configuración de fábrica por defecto

Este submenú restablece todo el equipo al estado original de fábrica. Borra - deshabilita 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, activado manual de la bobina de emisión, alarmas que activan relés, bloqueo de la bobina de emisión por una alarma, estado de todos los relés, estado de los remote inputs, todos los nombres editables, relación del transformador de intensidad, etc.

Excepción: Apartado "Configuración acceso". La configuración TCP/IP, NO se restablece a los valores por defecto de fábrica. Tampoco se restablecen **la programación del estado del relé de salida (Ne / Nd)**, el contador total acumulado de disparos de bobina de emisión, PIN de usuario y el nombre editable del equipo.

**ATENCIÓN:** Antes de ejecutar esta operación, el equipo hará una activación de la bobina de emisión preventiva. Una vez el equipo se haya Inicializado, la bobina de emisión quedará en el estado desactivado y el usuario podrá rearmar el magnetotérmico esclavo manualmente.

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

**ATENCIÓN: No se restablece la programación del estado del relé de salida (Ne / Nd), quedará como estaba.**

### 2.5.25 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

### 2.5.26 Avisos acústicos (Pito)

Este submenú permite activar / desactivar los avisos acústicos.

- Activado de fábrica, por defecto  
 Desactivado

### 2.5.27 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.

### 2.5.28 Calibración

Sólo en fábrica.

## 2.6 Mensajes informativos

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

"Bobina de emisión activada manualmente desde el equipo. (Desactivación con PIN)"  
 "Bobina de emisión activada manualmente desde el equipo. (Desactivación sin PIN)"  
 "Bobina de emisión activada manualmente por internet. (Desactivación con PIN)"

2. 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 activación bobina de emisión" y/o "última alarma" donde, asimismo, se incluye fecha y hora.

3. Si, por el contrario, el equipo se bloquea por una alarma de activación de bobina de emisión, aparece el siguiente mensaje:

"Nombre de la alarma" + "Bobina de emisión activada y bloqueada. Pulsar reset para desactivar manualmente"

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

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

"Fallo, energía Vac OFF"  
 "Low VAC"

5. Por ejecución de un test de intensidad diferencial y no detección de la alarma en un tiempo; por error en el sistema de inyección real de test. Con el mensaje "Error de test" acompañado de un pitido intermitente largo, se activa la bobina de emisión. El equipo tiene una anomalía y debe revisarse de inmediato. NO utilizarlo y consultar servicio técnico.

6. 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"

7. 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.

NOTA: Los delays de las alarmas RMS pueden variar entre 0 y 15ms adicionales dependiendo del momento del cálculo RMS.

Los delays de las alarmas de pico pueden variar entre 0 y 312uS adicionales por conversión y cálculo.

Los delays de las alarmas de programación en segundos pueden variar +/-1 segundo.

## 2.9 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")

## 2.10 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.

## 2.11 Aclaración osciloscopio registrador de eventos en forma de onda con pre-trigger. (V – I / I. Diferencial)

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

El tiempo de grabación de un evento V – I (trifásico de 6 canales x 1024 puntos) se sitúa entre 620 ms y 720 ms (tiempo acceso memoria no volátil). El tiempo de grabación de un evento I. Diferencial (1 canal x 6144 puntos) 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  $\geq 720$ 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 2 memorias para almacenar 600 eventos de V – I y 600 eventos de I.Diferencial. Una vez la memoria se complete con los 600 eventos, no se guardara más datos. Para almacenar si se desea otro ciclo de 600 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.

## 2.12 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.

## 2.13 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.

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

3.1- Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B Diferencial tipo B

Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B Diferencial tipo B			
(M5B sin medidas referentes a la intensidad de línea, sin G, W, D) consultar cuadros sinópticos de características 3.2 (con alimentación L-N 230V AC ± 15 % 50Hz alterna senoidal) Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3			
Medida de Tensión True RMS L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión Pico L1, L2, L3 (línea neutro)	de 70,00V a 500,00Vpk (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 140,00V a 1000,00Vpk (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión True RMS entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	de 100,00V a 500,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 200,00V a 1000,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 100,00V a 700,00V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida de Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3 (línea neutro)	de 0,00V a 450,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.) de 0,00V a 900,00V (versión 500E = fondo de escala 1000V Pk.)		
Medida Intensidad True RMS y AC Ejemplo para una programación de 70A RMS	Programable desde 50 A / 5 A, hasta 10.000 A / 5 A (en pasos de 5 A). de 0,05A a 70,00A		
Medida Intensidad Pico y DC	Rango intensidad RMS por 1,4142		
Medida Intensidad de Neutro	Rango similar a la Intensidad RMS		
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (IΔn 30-500 mA)	I. diferencial RMS I. diferencial Pk	de 5mA a 500,0mA de 7,1mA a 707,1mA	I. diferencial AC I. diferencial DC
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (IΔn 50-500 mA)	I. diferencial RMS I. diferencial Pk	de 5mA a 500,0mA de 7,1mA a 707,1mA	I. diferencial AC I. diferencial DC
Medida de Potencia Activa (W) L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1W Medida máxima 70000,0W		
Medida de Potencia Aparente (VA) L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1VA Medida máxima 70000,0VA		
Medida de Potencia Reactiva inductiva L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1VarL (a partir de un FP < 0,996) Medida máxima 70000,0VarL		
Medida de potencia Reactiva capacitiva L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1VarC (a partir de un FP < 0,996) Medida máxima 70000,0VarC		
Medida de Potencia Solicitada L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1 +W Medida máxima 70000,0+W		
Medida de Potencia Retornada L1, L2, L3, ΣL123	Resolución 0,1 -W Medida máxima 70000,0-W		
Medida del Factor de Potencia L1, L2, L3	de 0,000 a 1,000		
Medida Potencia activa W de L1, L2, L3.	Maxímetro (integración de potencia) programable de 10 seg. a 15 min.		
Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3 y Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3	Resolución 0,1VA (Según transformador de intensidad exterior)		
Contador de Energía Activa Importada L1, L2, L3, ΣL123	de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh		
Contador de Energía Activa Exportada L1, L2, L3, ΣL123	de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh		
Contador de Energía Reactiva L1, L2, L3, ΣL123	de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh (a partir de un FP de 0,997)		
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)	Z		
Medida de Factor de Cresta de Intensidad L1, L2, L3	Z		
Medida de Impedancia de Línea L1, L2, L3 (línea neutro)	45,0Hz a 55,0Hz % Precisión de medida 0.7% P0.4, 1.4% P0.8		
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	
Infrafrecuencia L1, L2, L3 (línea neutro)	de 45Hz a 49Hz	Delay de 1S a 180S	
Secuencia de fases	-	Delay de 1S a 180S	
Falta de fase	-		
Desequilibrio tensión L1, L2, L3 (línea neutro)	de 5% a 100%	Delay de 1S a 180S	
Desequilibrio intensidad L1, L2, L3	de 5% a 100%	Delay de 1S a 180S	
Sobretemperatura	de -40,0 °C a +100,0 °C	Delay de 1S a 180S	
Infra temperatura	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 magnetotérmico 2 ó 4P	Valor, magnetotérmico externo-esclavo		

**Osciloscopio Registrador de Eventos en Forma de Onda con pre-trigger y autoescala canal V – I (6 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3) (opcional) Seis modos de longitud de registro en 6 canales 160ms, 320ms y 640ms (pre-trigger 40ms, 80ms y 160ms) y 20s, 40s y 80s (pre-trigger 5s, 10s y 20s) Almacenamiento de 600 eventos en su memoria integrada, visualización por servidor WEB y DataWatchPro 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 Multicanal, 3 canales matemáticos de V\*, etc. Visualización por DataWatchPro con funciones de Offset, Amplitud, Base de Tiempos, Zoom horizontal con desplazamiento, Cursor de medida valor y tiempo.**

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 THD de Tensión L1, L2, L3	
Por alarma de THD de Intensidad L1, L2, L3	
Por alarma de Sobre frecuencia L1, L2, L3	
Por alarma de Infrafrecuencia L1, L2, L3	
Por Remote input 1 y Remote input 2 (entradas digitales). <b>Trigger externo</b>	
Muestreo 6 canales longitud de registro 160ms pre-trigger 40ms	6,4KHz por canal. Resolución nativa (1024 puntos en 160ms)
Muestreo 6 canales longitud de registro 320ms pre-trigger 80ms	6,4KHz por canal. Resolución /2 (1024 puntos en 320ms)
Muestreo 6 canales longitud de registro 640ms pre-trigger 160ms	6,4KHz por canal. Resolución /4 (1024 puntos en 640ms)
Muestreo 6 canales longitud de registro 20,48s pre-trigger 5,12s	Resolución nativa (1024 muestras RMS de 20ms en 20s)
Muestreo 6 canales longitud de registro 40,96s pre-trigger 10,24s	Resolución /2 (1024 muestras RMS de 20ms en 40s)
Muestreo 6 canales longitud de registro 81,92s pre-trigger 20,48s	Resolución /4 (1024 muestras RMS de 20ms en 80s)
<b>Otras:</b>	
Test incremental real de protecciones: Intensidad Diferencial $I_{\Delta n}$	Sí, valor de desconexión ( <b>probador de diferencial</b> ) <b>efectuar rutinariamente</b>
Delay Remote Input 1 y 2	5 ms
Avisos acústicos programables	Activado o desactivado
Registrador cronológico de última alarma y última activación de bobina de emisión	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 $\pm 15\%$	0° a +45° C. Versión estándar -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:	850 mA Versión ( $I_{\Delta n}$ 30-500 mA
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:	850 mA Versión ( $I_{\Delta n}$ 30-500 mA
Fondo de Escala (F.E.) Tensión L1, L2, L3:	500V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	900V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) Tensión L1, L2, L3:	1000V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) entre fases L1 L2, L2 L3, L3 L1	1800V (versión 1000E = fondo de escala 1000V Pk.)
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad L1, L2, L3:	de 50A a 10.000A (según programación de la relación de intensidad) por 1,4142
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad L1, L2, L3:	100A Versión 70A, 200A Versión 140A, 400A Versión 280A
Fondo de Escala (F.E.) potencia activa L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) potencia aparente L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) potencia reactiva L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) potencia DC y AC L1, L2, L3:	Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)
Fondo de Escala (F.E.) distorsión armónica	999,9 %
Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M5	71 mm (4 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm
Peso UNIVERSAL+ 7WR M5	400 gr.
Peso Toroides	TRIT14 (70 gr.), TRIT18 o TRDF18 (185 gr.), TRIT26 o TRDF26 (300 gr.), TRDF60 (250 gr.)
Garantía	3 años
Idioma configurable	Español o Inglés
Activación manual bobina de emisión	Sí, 2 opciones: Con PIN o sin PIN
Conforme a normas <b>Versión Sensibilidad (<math>I_{\Delta n}</math> 30-500 mA) Diferencial tipo B</b> <b>Versión Sensibilidad (<math>I_{\Delta n}</math> 50-500 mA) Diferencial tipo B</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* * 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
Condiciones de disparo para formas de onda Tipo B especificadas en la Norma	IEC 60755: 2017-10
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*. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales (visualización por servidor WEB)</b>	
<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 (visualización por servidor WEB)</b>	
<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	

<b>Medidas AC/DC</b>	
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 500E = 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 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 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 gráfico de energía, costes y emisiones con memoria integrada de 3 años (opcional). Registro de Consumos de energía Activa y Reactiva.</b>	
Visualización gráfica en barras y línea en servidor WEB, de meses, días, horas y 5 minutos. Incluye cursor de medidas.	
<b>Osciloscopio Registrador de Eventos en Forma de Onda con pre-trigger y autoescala canal intensidad diferencial:</b>	
1 canal de captura por cada evento: ID. Un modo de longitud de registro fijo a 960ms con pre-trigger de 840ms. Almacenamiento de 600 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>	
Muestreo 1 canal longitud de registro 960ms pre-trigger 840ms	6,4KHz por canal. Resolución nativa (6144 puntos en 960ms)
<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.). 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>Versión alimentación auxiliar Power L-N 230V AC 50Hz. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.</b>	
Consumo (POWER L-N) <b>alimentación auxiliar</b>	<b>2,5W</b> a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L1-N) <b>alimentación auxiliar</b>	230V AC - 20 % + 15% RMS 50Hz alterna senoidal
<b>Atención para alimentación 230V, poner bobinas de emisión adecuadas para 230V</b>	
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 450V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 635V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 450V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 635V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 450V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 635V 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 auxiliar Power L-N 230V AC 50Hz. Versión 1000E = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk.</b>	
Consumo (POWER L-N) <b>alimentación auxiliar</b>	<b>2,5W</b> a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L-N) <b>alimentación auxiliar</b>	230V AC - 20 % + 15% RMS 50Hz alterna senoidal
<b>Atención para alimentación 230V, poner bobinas de emisión adecuadas para 230V</b>	
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 450V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 635V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 450V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 2 L2-N)	hasta 635V Pk
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 450V RMS AC 50Hz
Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 3 L3-N)	hasta 635V 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

<b>Versión alimentación auxiliar Power L-N 115V AC 50Hz. Versión 250E = fondo de escala medida línea neutro 250V Pk.</b>	
Consumo (POWER L-N) <b>alimentación auxiliar</b>	<b>2,5W</b> a 115V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L-N) <b>alimentación auxiliar</b>	115V AC - 20 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)	hasta 225V RMS AC 50Hz
<b>Atención para alimentación 115V, poner bobinas de emisión adecuadas para 115V</b>	
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
<b>Versión alimentación auxiliar Power L-N 115V AC 50Hz. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.</b>	
Consumo (POWER L-N) <b>alimentación auxiliar</b>	<b>2,5W</b> a 115V AC RMS 50Hz alterna senoidal
Tensión de entrada (POWER L-N) <b>alimentación auxiliar</b>	115V AC - 20 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal
<b>Atención para alimentación 115V, poner bobinas de emisión adecuadas para 115V</b>	
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- Características técnicas diferencial tipo B módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B

Protección diferencial tipo B:		
I <sub>Δn</sub> alterna (AC) 50Hz senoidal	1 x I <sub>Δn</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> ), 10ms 5 I <sub>Δn</sub> (instantáneo) 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> )	
I <sub>Δn</sub> alterna (AC) 150Hz senoidal	1 x I <sub>Δn</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> , 2 I <sub>Δn</sub> , 4 I <sub>Δn</sub> , 5 I <sub>Δn</sub> , 10 I <sub>Δn</sub> ) instantáneo 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> )	
I <sub>Δn</sub> alterna (AC) 400Hz senoidal	1 x I <sub>Δn</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> , 2 I <sub>Δn</sub> , 4 I <sub>Δn</sub> , 5 I <sub>Δn</sub> , 10 I <sub>Δn</sub> ) instantáneo 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> )	
I <sub>Δn</sub> alterna (AC) 1000Hz senoidal	1,4 x I <sub>Δn</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> , 2 I <sub>Δn</sub> , 4 I <sub>Δn</sub> , 5 I <sub>Δn</sub> , 10 I <sub>Δn</sub> ) instantáneo 1,4 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> )	
I <sub>Δn</sub> alterna (AC) 2000Hz senoidal	2,4 x I <sub>Δn</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> , 2 I <sub>Δn</sub> , 4 I <sub>Δn</sub> , 5 I <sub>Δn</sub> , 10 I <sub>Δn</sub> ) instantáneo 2,4 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> )	
I <sub>Δn</sub> alterna (AC) 3000Hz senoidal	3,4 x I <sub>Δn</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> , 2 I <sub>Δn</sub> , 4 I <sub>Δn</sub> , 5 I <sub>Δn</sub> , 10 I <sub>Δn</sub> ) instantáneo 3,4 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> )	
I <sub>Δn</sub> continua (DC)	1 x I <sub>Δn</sub> Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> ), 10ms >1,4 I <sub>Δn</sub> (instantáneo) 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> )	
Alterna (AC) 50Hz senoidal rectificada	1,41 x I <sub>Δn</sub> RMS, para corrientes pulsantes senoidales (alterna rectificada onda simple)	
Versión (I <sub>Δn</sub> 30-500 mA) Intensidad diferencial RMS (I <sub>Δn</sub> RMS)	Programable de 30mA hasta 500mA	Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I <sub>Δn</sub> , 2 I <sub>Δn</sub> , 4 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> , 4 I <sub>Δn</sub> , 5 I <sub>Δn</sub> , 10 I <sub>Δn</sub> )
Versión (I <sub>Δn</sub> 30-500 mA) Intensidad diferencial Pk (I <sub>Δn</sub> Pk)	Programable de 42mA hasta 707mA	Delay si valor ≤50mA (Δt) de 1,09ms a 7,03ms Delay si valor >50mA (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
Versión (I <sub>Δn</sub> 50-500 mA) Intensidad diferencial RMS (I <sub>Δn</sub> RMS)	Programable de 50mA hasta 500mA	Delay (Δt) de 100ms 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> )
Versión (I <sub>Δn</sub> 50-500 mA) Intensidad diferencial Pk (I <sub>Δn</sub> Pk)	Programable de 70mA hasta 707mA	Delay (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)

#### Valores de alarmas que se reestablecen al ejecutar en el menú "Reset total y configuración de fábrica por defecto"

Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Diferencial tipo B				
Versión Sensibilidad (I <sub>Δn</sub> 30-500 mA) Diferencial tipo B				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms )	Delay
Intensidad diferencial RMS	30 – 500 mA	30 mA	Si Valor ≤ 35 mA (1) x 20 ms = (20) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	1 = 20 ms
Intensidad diferencial Pk activada	42 – 707 mA Pk	42 mA Pk	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (I <sub>Δn</sub> 50-500 mA) Diferencial tipo B				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms )	Delay
Intensidad diferencial RMS	50 – 500 mA	50 mA	(5 - 50) x 20ms = (100 – 1000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	70 – 707 mA Pk	70 mA Pk	(7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms

#### Atención importante:

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

Versión I<sub>Δn</sub> 30-500mA a 30 mA y delay 20 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario a 100 mA, 300 mA y 500 mA (delay RMS 80 ms)

Versión I<sub>Δn</sub> 50-500mA a 50 mA y delay 100 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario a 100 mA, 300 mA y 500 mA (delay RMS 100 ms)

Nota ejemplo versión I<sub>Δn</sub> 30-500mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor I<sub>Δn</sub> ≤ 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.

Nota ejemplo versión I<sub>Δn</sub> 30-500mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor I<sub>Δn</sub> > 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 I<sub>Δn</sub> 30-500mA:

**NOTA 1:** Intensidad diferencial RMS, el valor del delay está directamente condicionado por el valor de la alarma.

Para valores ≤ 35mA rango del delay fijo a 1 ciclo (20ms). 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 I<sub>Δn</sub> ≤ 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 I<sub>Δn</sub> programado. Este equipo se sitúa en la mitad de éste rango, es decir, el umbral se establece un 25% menor del valor original de I<sub>Δn</sub> 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.

## 3.2 – Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR M5 y M5B

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR			
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M5		M5B	
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	M	T
<b>Osciloscopio Registrador de Eventos en Forma de Onda con pre-trigger y autoescala (6 canales de captura por cada evento: V1, V2, V3, I1, I2, I3) Opción "W"</b>				
Tres modos de longitud de registro en 6 canales 160ms, 320ms y 640ms (pre-trigger 40ms, 80ms y 160ms)				
+ tres modos de longitud de registro en 6 canales 20s, 40s y 80s (pre-trigger 5s, 10s y 20s)				
Almacenamiento de 600 eventos en su memoria integrada, visualización por servidor WEB y DataWatchPro				
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 Multicanal, 3 canales matemáticos de V <sup>n</sup> , etc.				
Visualización por DataWatchPro con funciones de Offset, Amplitud, Base de Tiempos, Zoom horizontal con desplazamiento, Cursor de medida valor y tiempo.				
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 THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3	•	•		
Por alarma de THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3	•	•		
Por alarma de Sobre frecuencia L1, L2, L3 y Por alarma de Infrafrecuencia L1, L2, L3	•	•		
Por Remote input 1 y Remote input 2 (entradas digitales). <b>Trigger externo</b>	•	•		
<b>Registrador Histórico LOG, registro de Alarmas</b>				
<b>Registrador cronológico de alarma. 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	•	•	•	•
THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3	•	•		
Desequilibrio Tensión L1, L2, L3	•	•		•
Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3	•	•		•
Secuencia de fases	•	•		•
Sobretemperatura e Infratemperatura	•	•	•	•
Sobrehumedad e Infrahumedad	•	•	•	•
Sobrefrecuencia L1, L2, L3 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>n</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, V2, V3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•	•	•	•
Intensidad I2, I2, 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, V2, V3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)	•	•	•	•
Intensidad I2, I2, 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)	•	•	•	•
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 grafico de energía, costes y emisiones con memoria integrada de 3 años (opcional). Visualización grafica en barras y línea en servidor WEB de energía Activa y Reactiva, incluye cursor de medidas</b> Opción "G"				
<b>Historial de energía (L1 monofásico o ∑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 600 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, M5, 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, M3 y M5 mediante gama de módulos externos.</b>				

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR			
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M5		M5B	
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	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 promediadas 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 con autoescala y refresco variable (1-600 Seg.) con medidas temporales Máx. Mín. Avg.</b>				
Valor actual	•	•	•	•
Valor máximo temporal (300 registros, 1-60 Seg.)	•	•	•	•
Valor mínimo temporal (300 registros, 1-60 Seg.)	•	•	•	•
Valor promedio temporal (300 registros, 1-60 Seg.)	•	•	•	•
Valor de diferencia entre valor máximo y mínimo (Valor Máx – Valor Mín)	•	•	•	•
<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	•	•	•	• (M5B solo tensión)
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	•	•	•	• (M5B solo tensión)
Desequilibrio de tensión de L1, L2, L3		•		•
Desequilibrio de intensidad de L1, L2, L3		•		
Factor de cresta de tensión de L1, L2, L3	•	•	•	•
Factor de cresta de intensidad de L1, L2, L3	•	•		
Temperatura, humedad relativa	•	•	•	•
Temperatura, humedad relativa de 6 sensores remotos UNIVERSAL+ 7WR TH vía Internet/Intranet	•	•	•	•
Frecuencia de línea de L1, L2, L3	•	•	•	•
Impedancia de línea de L1, L2, L3	•	•		
Potencia aparente de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123	•	•		
Potencia activa de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123	•	•		
Potencia solicitada de L1, L2, L3, L123 y Potencia retornada de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123	•	•		
Potencia reactiva inductiva de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123 y Potencia reactiva capacitiva de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123	•	•		
Factor de potencia de L1, L2, L3	•	•		
Potencia activa W de L1, L2, L3, (Maxímetro-integración programable de 10 seg. a 15 min.)	•	•		
Contadores de energía activa Importada de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•		
Contadores de energía activa Exportada de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh	•	•		
Contadores de energía reactiva de L1, L2, L3, $\Sigma$ L123 de 0000000,00001 a 9999999,99999 kQh	•	•		
Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3	•	•	•	•
Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3	•	•	•	•
Intensidad DC (Idc) de L1, L2, L3	•	•		
Intensidad AC (Iac) de L1, L2, L3	•	•		
Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3	•	•		
Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3	•	•		
Intensidad diferencial DC (IDdc)	•	•	•	•
Intensidad diferencial AC (IDac)	•	•	•	•
%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					
	M5			M5B		
	M	T		M	T	
<b>Configuración de Mando (dispositivo de protección)</b>						
<b>Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3</b>						
<b>Protecciones/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.	•	•		•	•	(M5B solo tensión)
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	•	•		•	•	
<b>Contadores individuales de activación bobina de emisión</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 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 ±0,2% y ±0,4% en intensidad y voltaje.</b>						
Precisión básica de ±0,2%	•	•		•	•	
Precisión básica de ±0,4%	•	•		•	•	
<b>Visualización grafica y numérica por servidor WEB.</b>						
	•	•		•	•	

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR			
	M5		M5B	
Configuración de Mando (dispositivo de protección)	M	T	M	T
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3	M	T	M	T
<b>Test incremental de intensidad diferencial (efectuar rutinariamente)</b>				
Intensidad diferencial	•	•	•	•
<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 o varias alarmas</b>				
Sobretensión	•	•	•	•
Infratensión	•	•	•	•
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	•	•	•	•
Activada la bobina de emisión manualmente desde equipo	•	•	•	•
Activada la bobina de emisión manualmente desde Internet	•	•	•	•
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.)	•	•	•	•
<b>Recepción de comandos TCP/IP de otras unidades UNIVERSAL+ 7WR remotas vía Internet / Intranet.</b>				
Para la activación / desactivación de los relés A y B	•	•	•	•
<b>Características destacables</b>				
Medidas True RMS, Pico (Pk), AC y DC (DC en intensidad con transformadores de línea DC)	•	•	•	•
Promediado RMS de visualización programable 100, 200, 300, 400 y 500ms	•	•	•	•
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	•	•	•	•
Servidor WEB: visualización, programación y control remoto vía Internet/Intranet	•	•	•	•
Disparo de bobina de emisión manualmente (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.	•	•	•	•

### 3.4 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Diferencial tipo B

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Diferencial tipo B	
L POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR FASE (LÍNEA) 230V L-N AC
N POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR NEUTRO
N INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L1 INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L2 INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L3 INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 230V L3-N AC
I SENSOR 1	ENTRADA SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G SENSOR 1	COMÚN SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL Y TEST
T SENSOR 1	SALIDA SENSOR1 TEST DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
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	
BORNA 5	NO CONECTAR
BORNA 6	NO CONECTAR
BORNA 7	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL <b>NC</b> RELÉ C (6 A MAX. AC1)
BORNA 8	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL <b>COMUN</b> RELÉ C (6 A MAX. AC1)
BORNA 9	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL <b>NO</b> RELÉ C (6 A MAX. AC1)
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Diferencial tipo B (Versión RX)	
L POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR FASE (LÍNEA) 230V L-N AC
N POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR NEUTRO
N INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L1 INPUT 1	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L2 INPUT 2	ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC
N INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)
L3 INPUT 3	ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 230V L3-N AC
I SENSOR 1	ENTRADA SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G SENSOR 1	COMÚN SENSOR1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL Y TEST
T SENSOR 1	SALIDA SENSOR1 TEST DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
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 UNIVERSAL+ 7WR IN OUT y manual accesorios, módulos relés I/O, sonda de temperatura y humedad)</b>
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

### 3.5 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.)

3.6 Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Diferencial tipo B

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 total 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 N° 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	350 – 450 V Pk	400 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms	15 = 2,343ms
Trifásico Sobretensión Pk L1, L2, L3	350 – 450 V Pk	400 V Pk	(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms	22 = 3,437ms
Infratensión RMS L1, L2, L3	180 – 210 V	180 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	500 = 10000 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 (I<math>\Delta</math>n 30-500 mA) Diferencial tipo B</b>				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango N° Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms )	Delay
Intensidad diferencial RMS	30 – 500 mA	30 mA	Si Valor $\leq$ 35 mA (1) x 20 ms = (20) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	4 = 20 ms
Intensidad diferencial Pk activada	42 – 707 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 (I<math>\Delta</math>n 50-500 mA) Diferencial tipo B</b>				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango N° Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms )	Delay
Intensidad diferencial RMS	50 – 500 mA	50 mA	(5 - 50) x 20ms = (100 – 1000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	70 – 707 mA Pk	70 mA Pk	(7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
<b>Funciones</b>				
Programador horario	ON / OFF	ON	<b>No se restablece la programación del estado del relé de salida (Ne / Nd), quedara como estaba.</b>	
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 30-500mA a 30 mA y delay 20 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario a 100 mA, 300 mA y 500 mA (delay RMS 80 ms)

Versión I $\Delta$ n 50-500mA a 50 mA y delay 100 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario a 100 mA, 300 mA y 500 mA (delay RMS 100 ms)

Nota ejemplo versión I $\Delta$ n 30-500mA: 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.

Nota ejemplo versión I $\Delta$ n 50-500mA: 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 I $\Delta$ n 30-500mA:

**NOTA 1:** Intensidad diferencial RMS, el valor del delay está directamente condicionado por el valor de la alarma.

Para valores  $\leq 35$ mA rango del delay fijo a 1 ciclo (20ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)

Para valores  $> 35$ mA 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  $\leq 50$ mA Pk rango del delay de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms).

Alarma autoactiva permanentemente

Para valores  $> 50$ mA 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 I $\Delta$ n  $\leq 35$ mA:

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 I $\Delta$ n programado. Este equipo se sitúa en la mitad de éste rango, es decir, el umbral se establece un 25% menor del valor original de I $\Delta$ n programado.

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

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

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

### 3.7 Alarmas que activan la bobina de emisión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Diferencial tipo B

Alarma	Activan la bobina de emisión	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	Seleccionable (SI / NO)	NO
Sobretensión Pk L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	NO
Infratensión RMS L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad RMS L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	NO
Intensidad Pk L1, L2, L3	Seleccionable (SI / NO)	SI
Intensidad diferencial RMS (IDn RMS)	SI	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk)	SI (I $\Delta$ n $\leq 35$ mA), NO (I $\Delta$ n $> 35$ mA)	NO
Activado manual desde botonera frontal	SI	NO
Activado 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	NO	NO

### 3.8 Estados (activado/desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 Diferencial tipo B

Estados de alarmas que se reestablecen al ejecutar en el menú "Reset total y configuración de fábrica por defecto"		
Alarma	Vienen activadas de fábrica por defecto	Activable/Desactivable en su menú de configuración
Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3		
Sobretensión RMS L1, L2, L3	SI	NO
Sobretensión Pk L1, L2, L3	SI	NO
Infratensión RMS L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad RMS L1, L2, L3	SI	NO
Intensidad Pk L1, L2, L3	NO	SI
Intensidad diferencial RMS (IDn RMS)	SI	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk) versión (I $\Delta$ n 30-500 mA)	SI (I $\Delta$ n $\leq$ 35 mA)	NO
Intensidad diferencial Pk (ID Pk) versión (I $\Delta$ n 50-500 mA)	NO	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

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

Alarma	Activación/desactivación de relés de salida (10 relés) y relés A, B, C y D de un equipo remoto vía Internet/Intranet
Sobretensión	Si, Programable
Infratensión	Si, Programable
Intensidad	Si, Programable
Intensidad diferencial	Si, Programable
Intensidad de neutro	Si, Programable
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
Activada la bobina de emisión manual desde botonera frontal	Si, Programable
Activada la bobina de emisión manual desde internet	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

## 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.
- 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.
- La instalación debe estar dotada de elementos de protección contra sobrecargas (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).
- La instalación del conjunto esclavo (magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos), debe instalarse siguiendo las instrucciones específicas del fabricante, además se deben consultar los esquemas tipo del presente manual. Tiene que estar instalado en caja cerrada y No tiene que quedar accesible al usuario.
- Es obligatorio incorporar un bloque antiparasitario adecuado (condensador y resistencia) en paralelo con la bobina de emisión.
- Consultar la documentación y características técnicas del fabricante referente al magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos.
- Para la versión **IΔn 30-500mA**, el magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos, tienen que desconectar completamente en un tiempo inferior a 15 ms después de la activación de la bobina de emisión.
- Para la versión **IΔn 50-500mA**, el magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos, tienen que desconectar completamente en un tiempo inferior a 130 ms después de la activación de la bobina de emisión.
- No conectar a instalaciones que puedan suministrar intensidades superiores a 25 kA 10 kA ó 6 kA (según interruptor magnetotérmico externo-esclavo).
- 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 exponer a líquidos o humedades.
- No exponer a caídas, golpes y vibraciones.
- No exponer a fuentes de calor.
- No exponer a temperaturas ambientales según versión: inferiores a 0°, -25° C. o superiores a 40°, 50°, 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 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, módulo UNIVERSAL+ 7WR M5 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 M5.

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

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

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

#### Importante - Posicionamiento del transformador toroidal y ajuste 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. El transformador toroidal tiene un posicionamiento obligado según se señala en los "esquemas tipo", disponiendo de una flecha cuyo sentido indica el posicionamiento respecto a su cableado. La longitud del cableado que conecta los 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 UNIVERSAL+ 7WR IN OUT y accesorios, módulos relés I/O, sonda de temperatura y humedad.

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 completo de protecciones 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 sobretensiones (fusibles).

## 4.3 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 230V AC L y N a una línea de suministro eléctrico auxiliar 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 (activando la bobina de emisión) 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.

Para que este test de diferencial funcione correctamente, las conexiones del toroide de medida diferencial (LEMDC 500) a las bornas del módulo tienen que respetar los esquemas tipo.

### 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 magnetotérmico externo-esclavo debe estar en posición desconectado (en OFF).

Conectar aguas arriba todos los conductores por medio de interruptores, seccionadores u otros. Seguidamente el equipo se pone a medir y estará operativo. Posteriormente se podrá rearmar manualmente el magnetotérmico externo-esclavo. Ejecutar el Test de protección diferencial y verificar su funcionamiento correcto.

### 6.2 Test "incremental real" de intensidad diferencial

Este tipo de test inyecta una intensidad senoidal 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 inyecta una intensidad en el propio toroidal de medición de intensidad diferencial de línea.

Antes de utilizar el aparato, debe efectuarse el Test completo 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.

Para que este test de diferencial funcione correctamente, las conexiones del toroide de medida diferencial (LEMDC 500) a las bornas del módulo tienen que respetar los esquemas tipo.

### 6.3 Test diferencial con umbral nominal

Cuando se activa "TEST  $I_{\Delta N}$ ", se provoca en el toroidal de medición una corriente real de defecto de valor incremental, que se adiciona a la fuga diferencial existente de línea, produciendo una alarma / desconexión por dicho test cuando el umbral de alarma se supera. De esta forma, se puede conocer el valor de desconexión.

***Este diferencial SI PERMITE realizar un Test "ideal" en una instalación "normal"***

### 6.4 Test intensidad diferencial $I_{\Delta n}$ (probador de diferenciales):

Al pulsar 1 segundo en "Test  $I_{\Delta n}$ " 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 el toroide diferencial (tipo B). Con ello se prueba el toroide diferencial (tipo B), 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 80-100 ms o inferior si el valor es <36mA.

Dependiendo del delay de alarma diferencial, el valor de desconexión aumenta (mayor delay mayor aumento).

Con 80-100mS 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:

Intensidad diferencial. Bobina de emisión activada y bloqueada. Pulsar reset para desactivar manualmente.

Para que este test de diferencial funcione correctamente, las conexiones del toroide de medida diferencial (LEMDC 500) a las bornas del módulo tienen que respetar los esquemas tipo.

### 6.5 Detección del modulo toroide de intensidad diferencial tipo B (LEMDC 500)

El equipo detecta si el modulo toroidal de medida de intensidad diferencial tipo B (LEMDC 500), esta conectado por medio del conector (hembra microfit 3.0 de 10 pines) a su correspondiente conector (macho microfit 3.0 de 10 pines) del modulo UNIVERSAL+ 7WR M5 diferencial tipo B. En el caso de no detectar las conexiones de ambos conectores, se genera una desconexión del equipo por intensidad diferencial. El equipo se comportara igual que ante una situación de desconexión por alarma de intensidad diferencial.

### 6.6 Diagnóstico de desconexión

Las causas de desconexión son memorizadas, y señalizadas mediante el display LCD y el registrador LOG del servidor WEB.

## 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 emisión que desconecta el magnetotérmico externo-esclavo

Las bornas de medida de la tensión (INPUT1 L1-N, INPUT2 L2-N, INPUT3 L3-N) pueden soportar sobretensiones permanentes de 450V RMS entre líneas y neutro y transitorias (300 ms) de 1000V entre líneas y neutro de pico.

Atención: la alimentación auxiliar (POWER 230V AC) debe estar comprendida entre 230V -20% +15%.

**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 por medio de la bobina de emisión que desconecta el magnetotérmico externo-esclavo.

La infratensión tiene que estar en el margen de funcionamiento del equipo. La falta de alimentación o una alimentación insuficiente no es causa de infratensión. Atención (con alimentación 230V) la bobina de emisión tiene que estar preparada para poder actuar con voltajes inferiores a 230V. Ejemplo: bobina de emisión 110...250V AC para alimentación 230V. Consultar características técnicas del fabricante referente al las bobinas de emisión externas.

## 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)

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 – 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.

## Capítulo 10 – Descripción componentes básicos

### 10.1 Transformador toroidal de intensidad diferencial (DC) LEMDC 500 (Diferencial tipo B)

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

Precisión +/- 1%.

- Ø interior 20 mm mod. LEMDC 500

- Otras medidas: Consultar a Safeline

### 10.2 Transformadores toroidales de intensidad (AC) TRIT14 y TRIT18

El UNIVERSAL+ 7WR M5, es compatible únicamente con transformadores TRIT14 y TRIT18 (70A).

**Atención:** individualmente emparejado y calibrado (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%.

TRIT14 (Ø interior 14 mm) (70A)

TRIT18 (Ø interior 18 mm) (70A)

- Otras medidas: Consultar a Safeline

### 10.3 Magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión externa-esclava

Estos elementos deben cumplir con las normativas de seguridad vigentes.

Los modelos y versiones se elegirán dependiendo de la intensidad de paso y corte.

Consultar la documentación y características técnicas del fabricante referente al magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos.

**ATENCIÓN IMPORTANTE:** para cumplir la norma IEC 60947-2-M, se tiene que garantizar:

Para la versión **IΔn 30-500mA**, el magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos, tienen que desconectar completamente en un tiempo inferior a 15 ms después de la activación de la bobina de emisión.

Para la versión **IΔn 50-500mA**, el magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos, tienen que desconectar completamente en un tiempo inferior a 130 ms después de la activación de la bobina de emisión.

- **Es obligatorio incorporar un bloque antiparasitario adecuado (condensador y resistencia) en paralelo con la bobina de emisión para mitigar las EMI.**

#### Tiempo total de desconexión del interruptor Magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión

Para calcular el tiempo total de desconexión de actuación de protecciones, debe sumarse al tiempo de desconexión del magnetotérmico externo-esclavo el tiempo adicional del delay (retardo) programado de la alarma que actúa mas 10ms del relé C de control.

## 10.4 Ejemplo magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión externa-esclava marca ABB

### Unidades ABB esclavas externas (bobina de emisión y magnetotérmico hasta 63A 2 y 4P)

Bobina de emisión-desconexión	S2C-A2 110..415VCA/110...250VCC	(Código ABB 2CDS200909R0002)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204-C 6A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0064)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204-C 10A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0104)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204-C 16A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0164)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204 C 20A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0204)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204 C 25A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0254)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204 C 32A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0324)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204 C 40A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0404)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204 C 50A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0504)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S204 C 63A ABB	(Código ABB 2CDS254001R0634)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202-C 6A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0064)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202-C 10A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0104)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202-C 16A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0164)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202 C 20A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0204)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202 C 25A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0254)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202 C 32A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0324)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202 C 40A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0404)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202 C 50A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0504)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S202 C 63A ABB	(Código ABB 2CDS252001R0634)

Para más información, consultar al fabricante ABB

## CAPITULO 11 – SERVICIO TÉCNICO

### 11.1 Servicio técnico

SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO: EXCLUSIVAMENTE POR EL FABRICANTE

## CAPITULO 12 – MANTENIMIENTO

### 12.1 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 protección diferencial, 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 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.

Se recomienda cambiar preventivamente las unidades esclavas externas (bobina de emisión y magnetotérmico) a las xxxx maniobras (consultar al fabricante La endurance eléctrica y mecánica de la bobina de emisión y magnetotérmico externo de 2P y 4P)

NOTA: Consultar Contadores de desconexiones.  
Contador Total acumulado. (imborrable)

T.acum =XX.XXX

## Capítulo 13 – Garantía

### 13.1 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 14 – Esquemas tipo  
14.1 Esquemas tipo

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - M - B30-500mA - 500E - 50Hz - 230V

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS

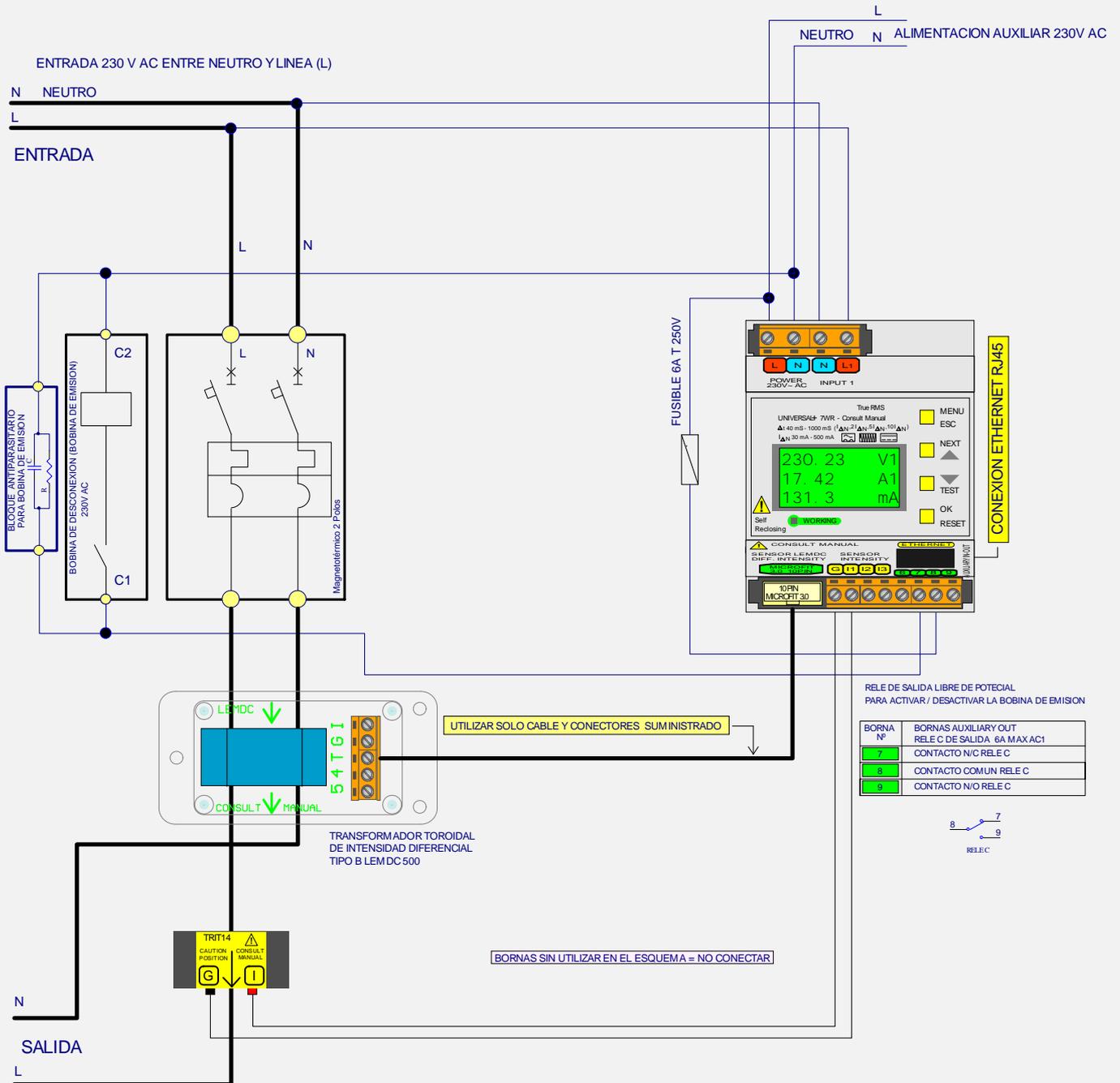
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT14 (70A)

CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 2 POLOS Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE C NORMAMENTE ENERGIZADO



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B



LEMDC 500 :  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N)  
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MODULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT14 :  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MODULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

SENSOR LEMDC DIF. INTESITY

1	2	3	4	5	1 y 6 = I
6	7	8	9	10	2 y 7 = G
					3 y 8 = T
					4 y 9 = 4 (+5V)
					5 y 10 = 5 (-5V)

CONECTOR 10 PINES MICROFIT 3.0



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5 CON UNIVERSAL+ 7WR IN OUT (5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS)

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - M - B30-500mA - 500E - RX - 50Hz - 230V

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS

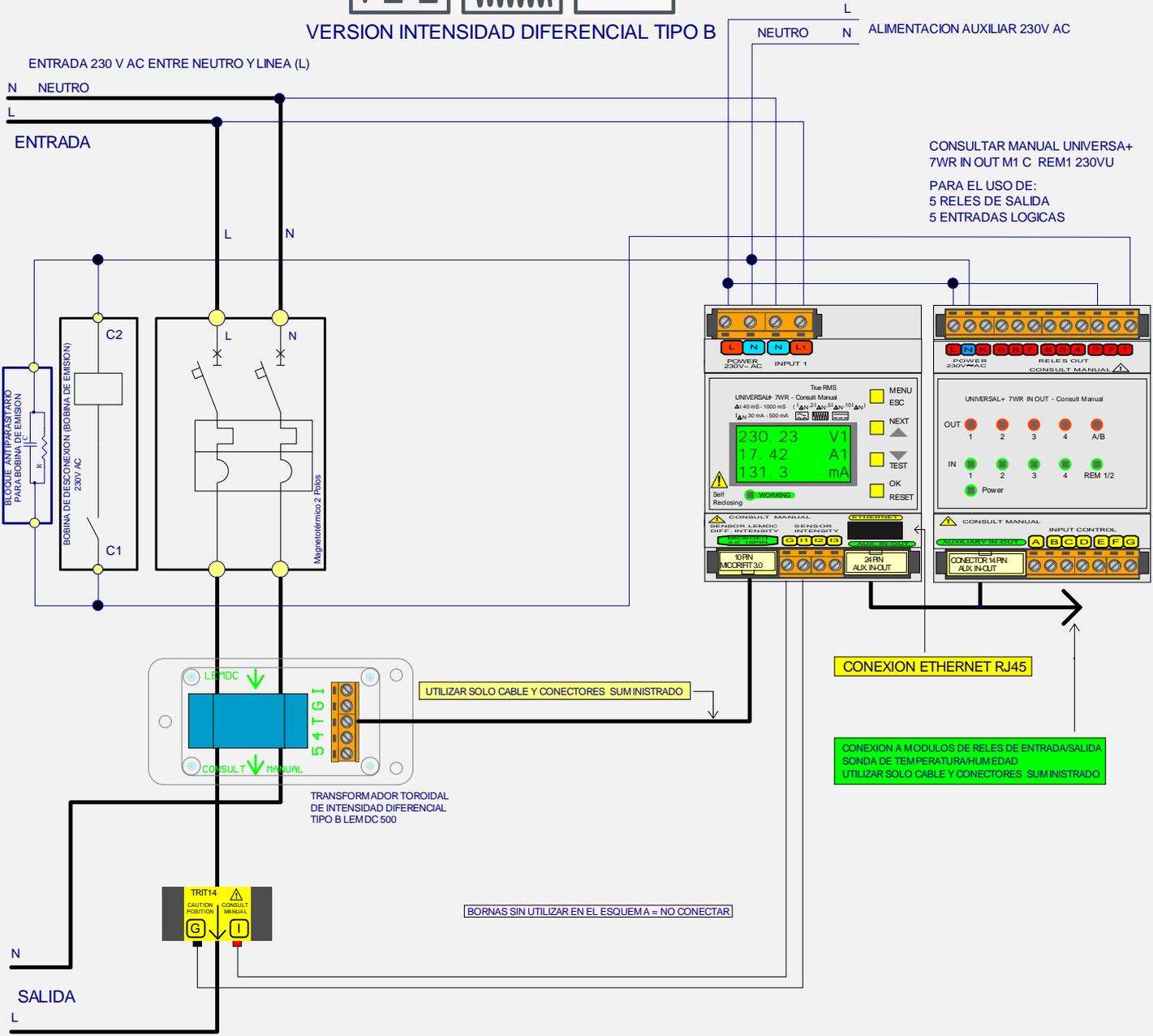
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT14 (70A)

CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 2 POLOS Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE C NORMAMENTE ENERGIZADO



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B



CONSULTAR MANUAL UNIVERSA+ 7WR IN OUT M1 C REM1 230VU  
 PARA EL USO DE:  
 5 RELES DE SALIDA  
 5 ENTRADAS LOGICAS

UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

CONEXION ETHERNET RJ45

CONEXION A MODULOS DE RELES DE ENTRADA/SALIDA  
 SONDA DE TEMPERATURA/HUMEDAD  
 UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

BORNAS SIN UTILIZAR EN EL ESQUEMA = NO CONECTAR

LEMDC 500 :  
 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
 PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N)  
 POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL  
 INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MODULO  
 NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT14 :  
 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
 INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MODULO  
 NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

SENSOR LEMDC DIF. INTESITY  

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

 1 y 6 = I  
 2 y 7 = G  
 3 y 8 = T  
 4 y 9 = 4 (+5V)  
 5 y 10 = 5 (-5V)  
 CONECTOR 10 PINES MICROFIT 3.0

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

## UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - M - B30-500mA - 500E - 50Hz - 230V

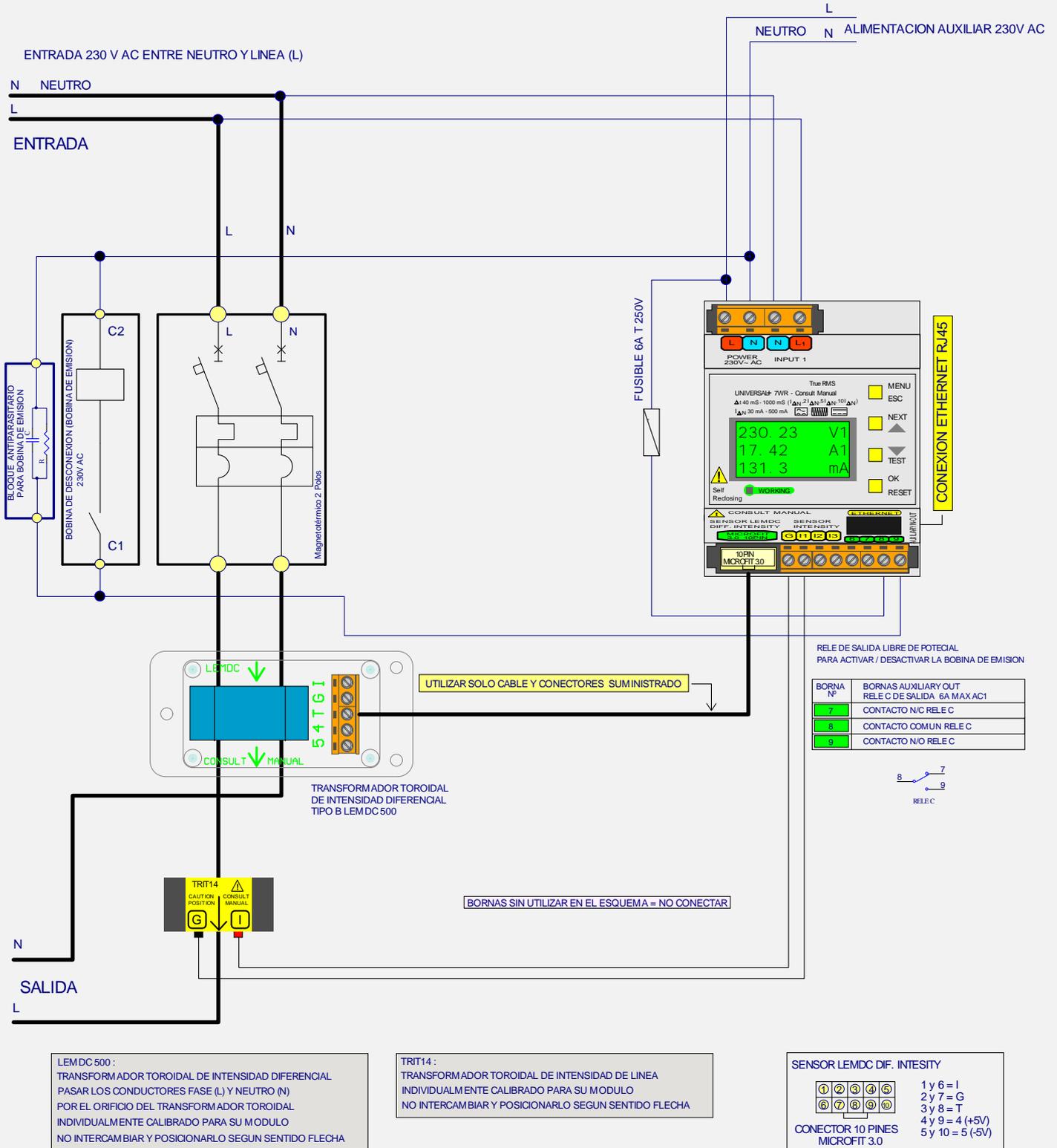
CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT14 (70A)

CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 2 POLOS Y BOBINA DE EMISION



CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE C NORMAMENTE DESENERGIZADO



**LEMDC 500 :**  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N)  
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

**TRIT14 :**  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

**SENSOR LEMDC DIF. INTENSITY**

1	2	3	4	5	1 y 6 = I
6	7	8	9	10	2 y 7 = G
					3 y 8 = T
					4 y 9 = 4 (+5V)
					5 y 10 = 5 (-5V)

**CONECTOR 10 PINES MICROFIT 3.0**



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5 CON UNIVERSAL+ 7WR IN OUT (5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS)

BMODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - M - B30-500mA - 500E - RX - 50Hz - 230V

CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS

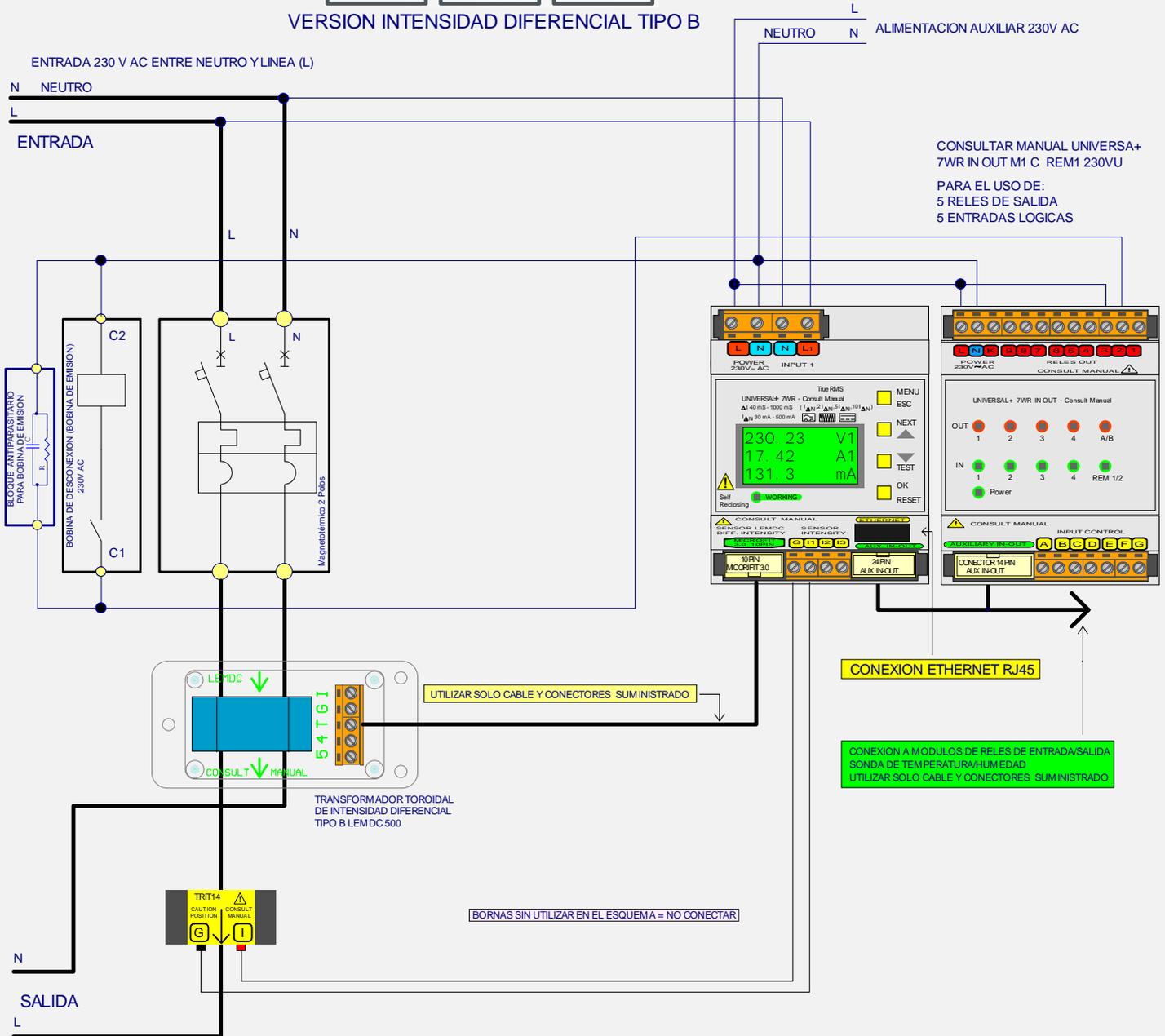
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRT14 (70A)

CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 2 POLOS Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE C NORMAMENTE DESENERGIZADO



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B



LEM DC 500 :  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL PASAR LOS CONDUCTORES FASE (L) Y NEUTRO (N) POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRT14 :  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

SENSOR LEMDC DIF. INTENSITY

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

CONECTOR 10 PINES MICROFIT 3.0

1 y 6 = I  
2 y 7 = G  
3 y 8 = T  
4 y 9 = 4 (+5V)  
5 y 10 = 5 (-5V)



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - T - B30-500mA - 500E - 50Hz - 230V

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS

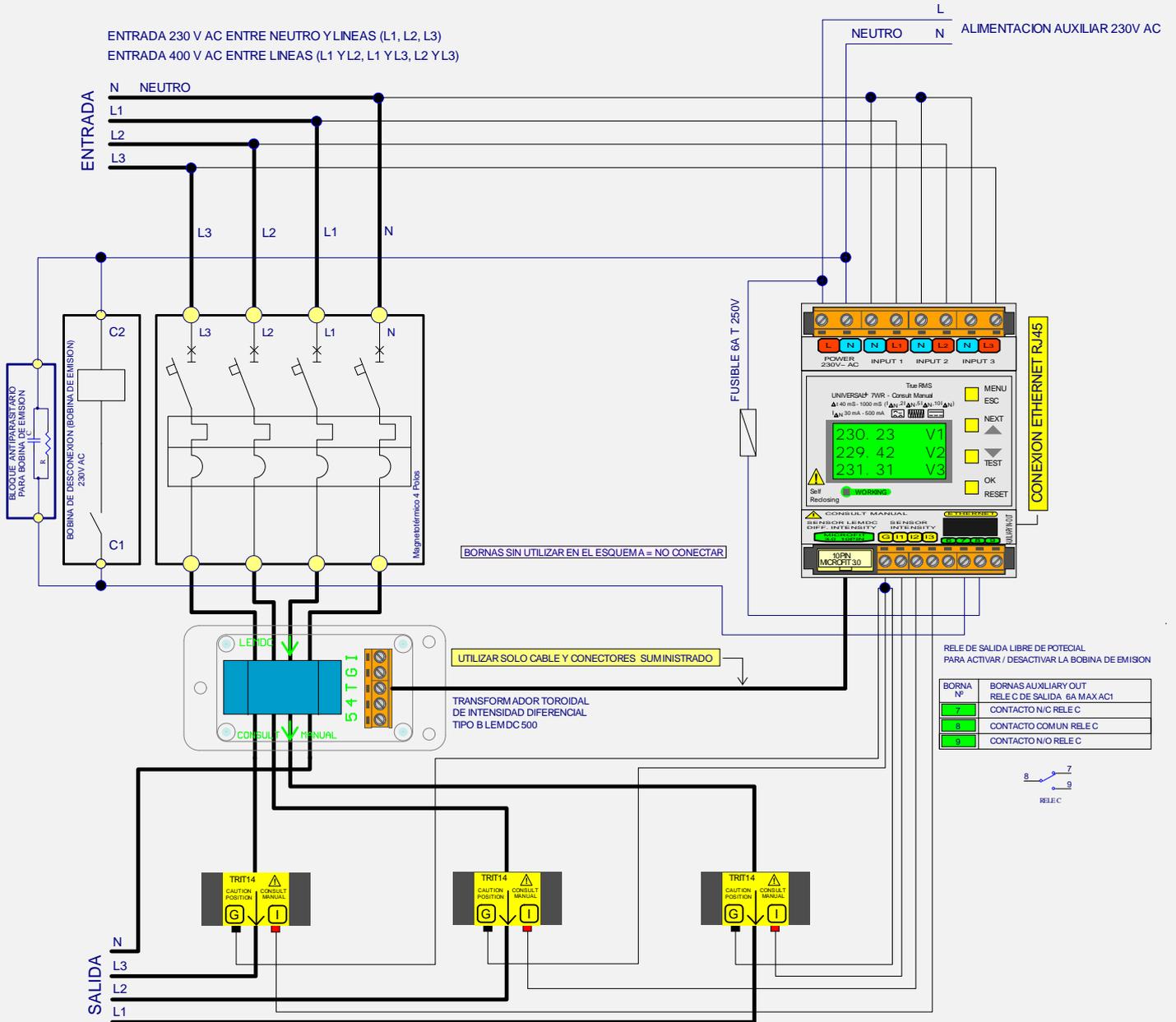
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT14 (70A)

CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 4 POLOS Y BOBINA DE EMISION



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE C NORMAMENTE ENERGIZADO



BORNAS SIN UTILIZAR EN EL ESQUEMA = NO CONECTAR

UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

LEMDC 500:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT14:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU LINEA Y MÓDULO NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

SENSOR LEMDC DIF. INTESITY

1	y 6 = I
2	y 7 = G
3	y 8 = T
4	y 9 = 4 (+5V)
5	y 10 = 5 (-5V)

CONECTOR 10 PINES MICROFIT 3.0

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5 CON UNIVERSAL+ 7WR IN OUT (5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS)

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - T - B30-500mA - 500E - RX - 50Hz - 230V

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS

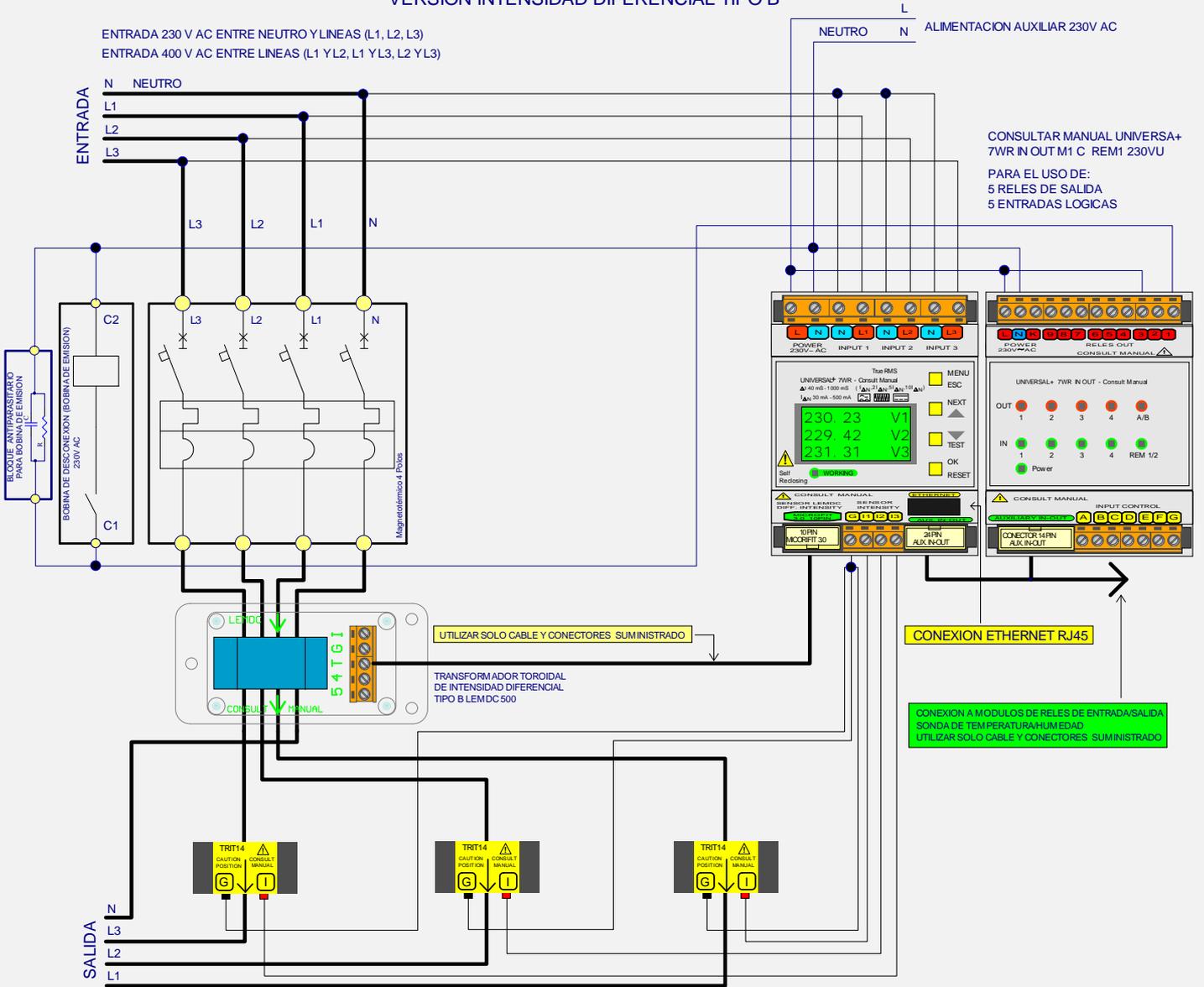
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT14 (70A)

CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 4 POLOS Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE C NORMAMENTE ENERGIZADO



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B



LEMDC 500:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO  
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT14:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU LINEA Y MÓDULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

SENSOR LEMDC DIF. INTESITY  
1 y 6 = I  
2 y 7 = G  
3 y 8 = T  
4 y 9 = 4 (+5V)  
5 y 10 = 5 (-5V)  
CONECTOR 10 PINES  
MICROFIT 3.0



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - T - B30-500mA - 500E - 50Hz - 230V

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS

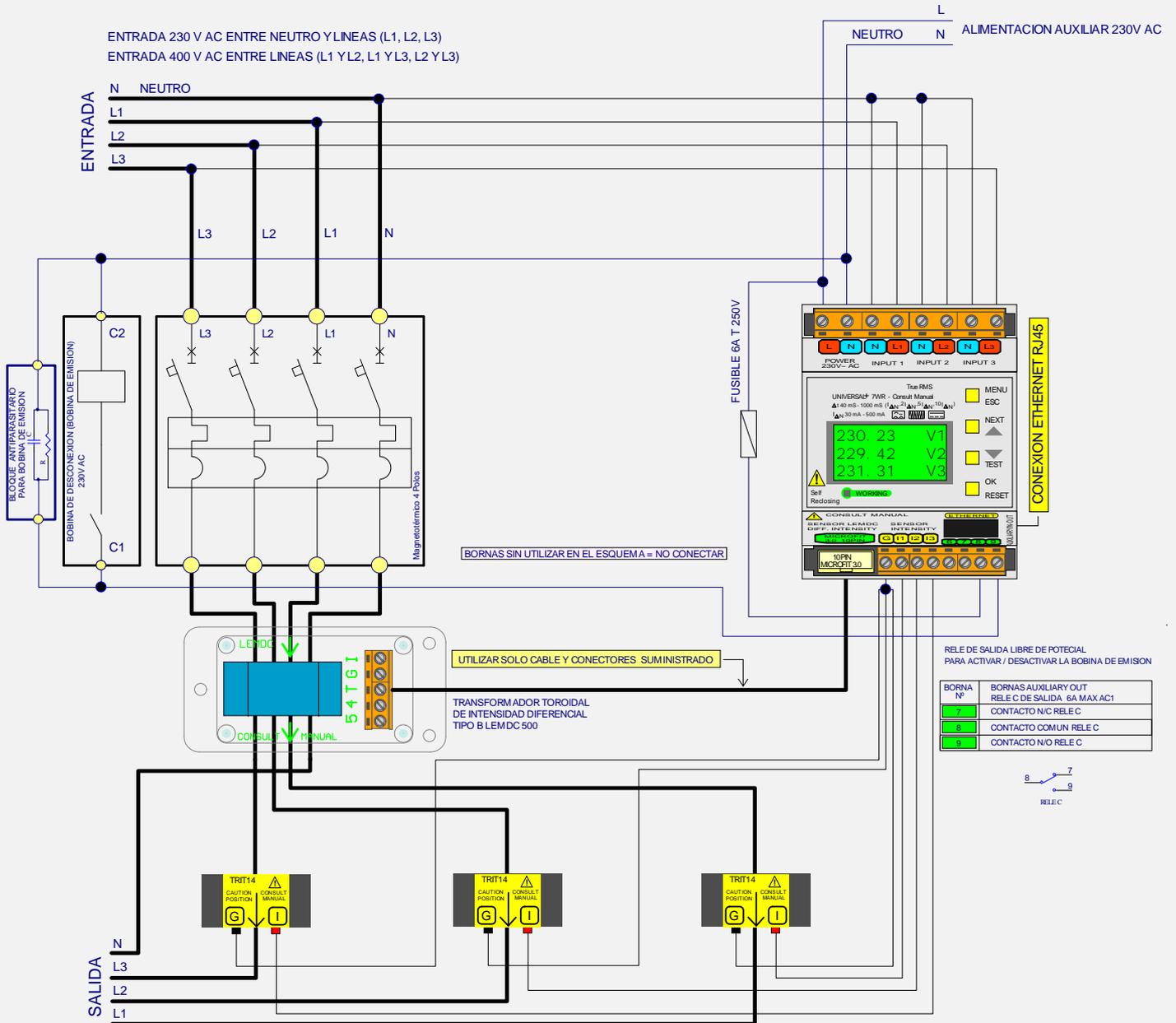
Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT14 (70A)

CONSULTAR CARACTERÍSTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 4 POLOS Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE C NORMAMENTE DESENERGIZADO



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B



BORNAS SIN UTILIZAR EN EL ESQUEMA = NO CONECTAR

UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B LEMDC 500

RELE DE SALIDA LIBRE DE POTENCIAL PARA ACTIVAR / DESACTIVAR LA BOBINA DE EMISION

BORNA Nº	BORNAS AUXILIARY OUT
7	RELE C DE SALIDA 6A MAX AC1
8	CONTACTO N/C RELE C
9	CONTACTO COMUN RELE C
5	CONTACTO N/O RELE C



**LEMDC 500:**  
 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
 PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO  
 POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL  
 INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO  
 NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

**TRIT14:**  
 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
 INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU LINEA Y MÓDULO  
 NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

**SENSOR LEMDC DIF. INTENSITY**

1	2	3	4	5	1 y 6 = I
6	7	8	9	10	2 y 7 = G
					3 y 8 = T
					4 y 9 = 4 (+5V)
					5 y 10 = 5 (-5V)

CONECTOR 10 PINES MICROFIT 3.0

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M5 CON UNIVERSAL+ 7WR IN OUT (5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS)

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M5 - T - B30-500mA - 500E - RX - 50Hz - 230V

CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS

Versión transformador de intensidad de línea. Únicamente transformadores TRIT14 (70A)

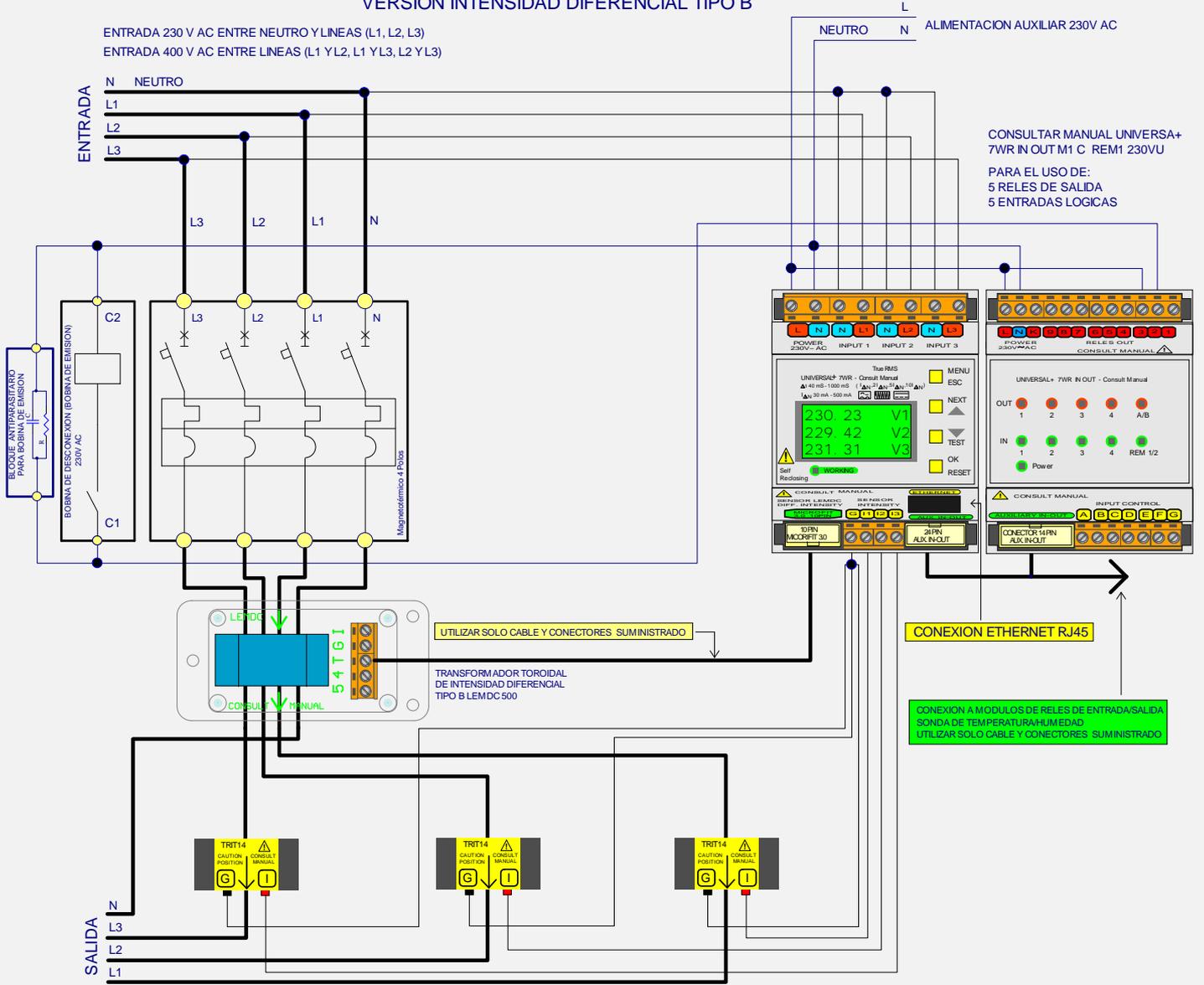
CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 4 POLOS Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE C NORMAMENTE DESENERGIZADO



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

ENTRADA 230 V AC ENTRE NEUTRO Y LINEAS (L1, L2, L3)  
ENTRADA 400 V AC ENTRE LINEAS (L1 Y L2, L1 Y L3, L2 Y L3)



CONSULTAR MANUAL UNIVERSA+ 7WR IN OUT M1 C REM1 230VU  
PARA EL USO DE:  
5 RELES DE SALIDA  
5 ENTRADAS LOGICAS

**LEMDC 500:**  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO  
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MÓDULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

**TRIT14:**  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU LINEA Y MÓDULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

**SENSOR LEMDC DIF. INTESITY**

①	②	③	④	⑤	1 y 6 = I
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	2 y 7 = G
					3 y 8 = T
					4 y 9 = 4 (+5V)
					5 y 10 = 5 (-5V)

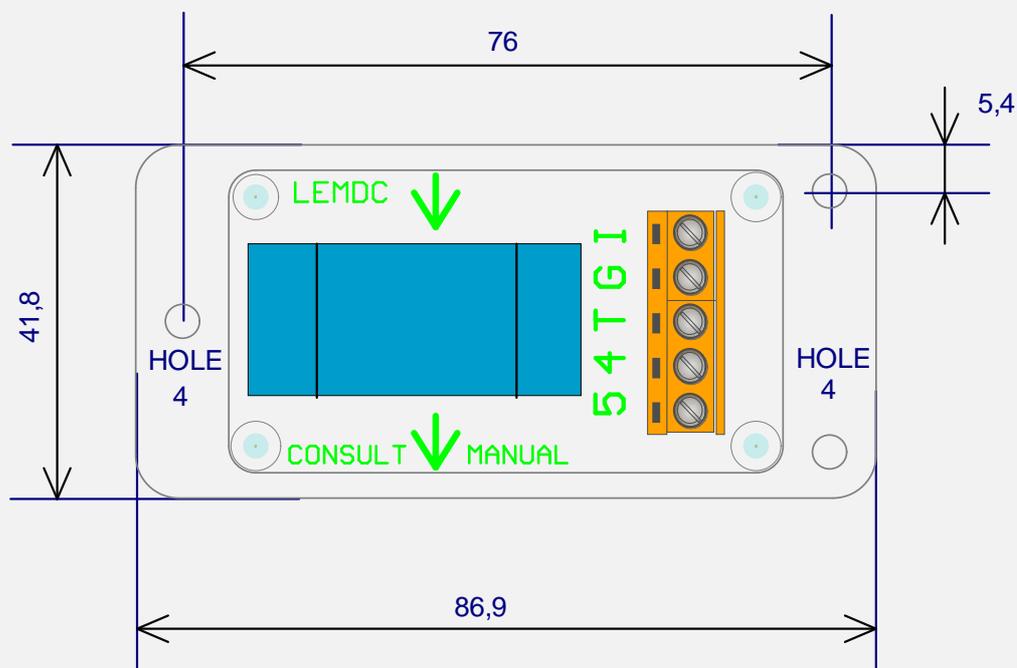
**CONECTOR 10 PINES MICROFIT 3.0**

CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

## LEMDC 500

## TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD DIFERENCIAL

## LEMDC TIPO B



## MEDIDAS:

DIAMETRO INTERIOR TOROIDE 20 mm

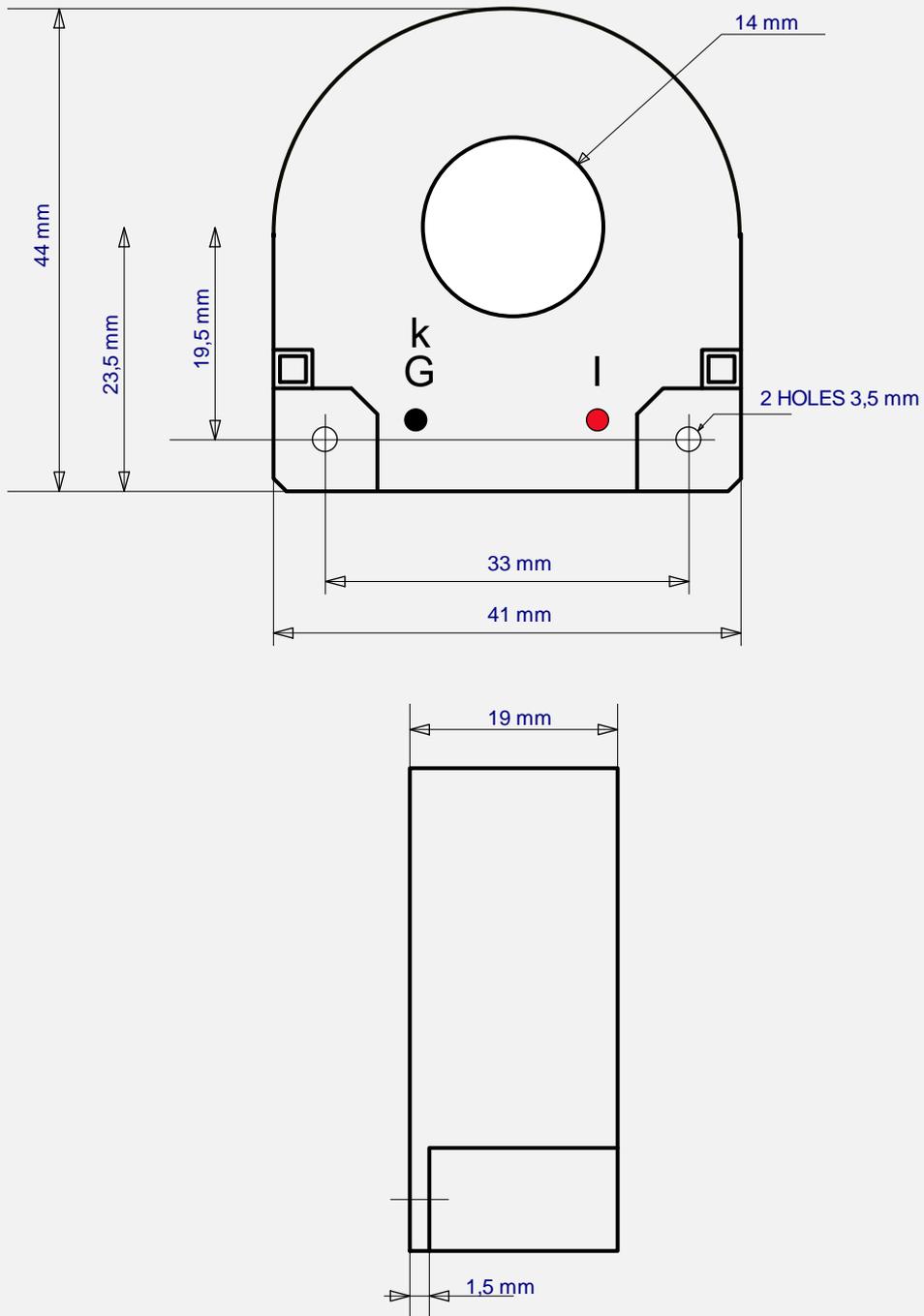
ANCHO 41,8 mm

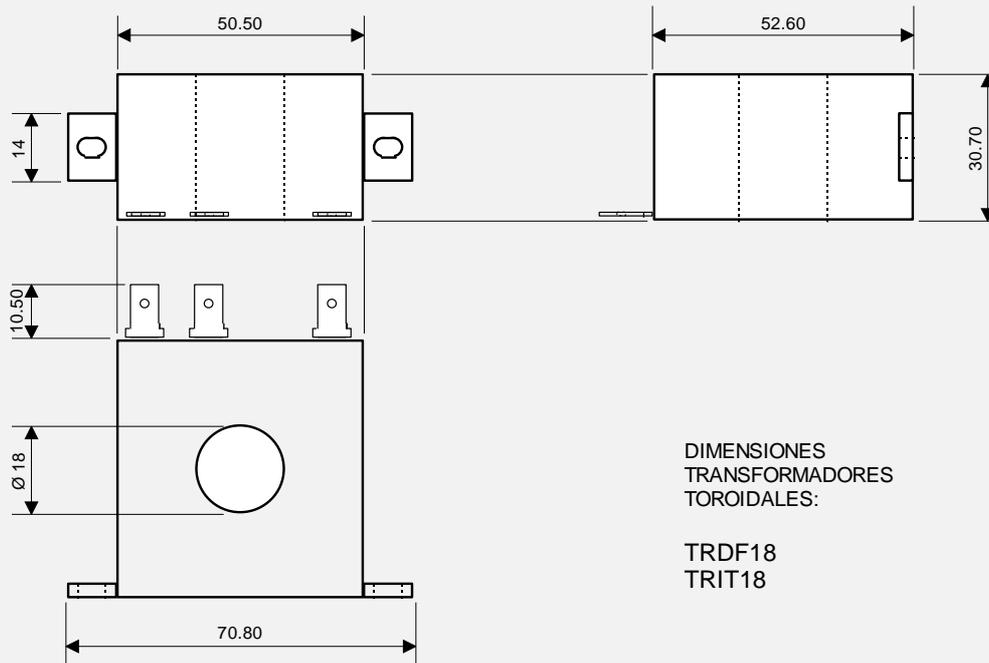
LARGO 86,9 mm

ALTURA 55 mm

# DIMENSIONES TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA

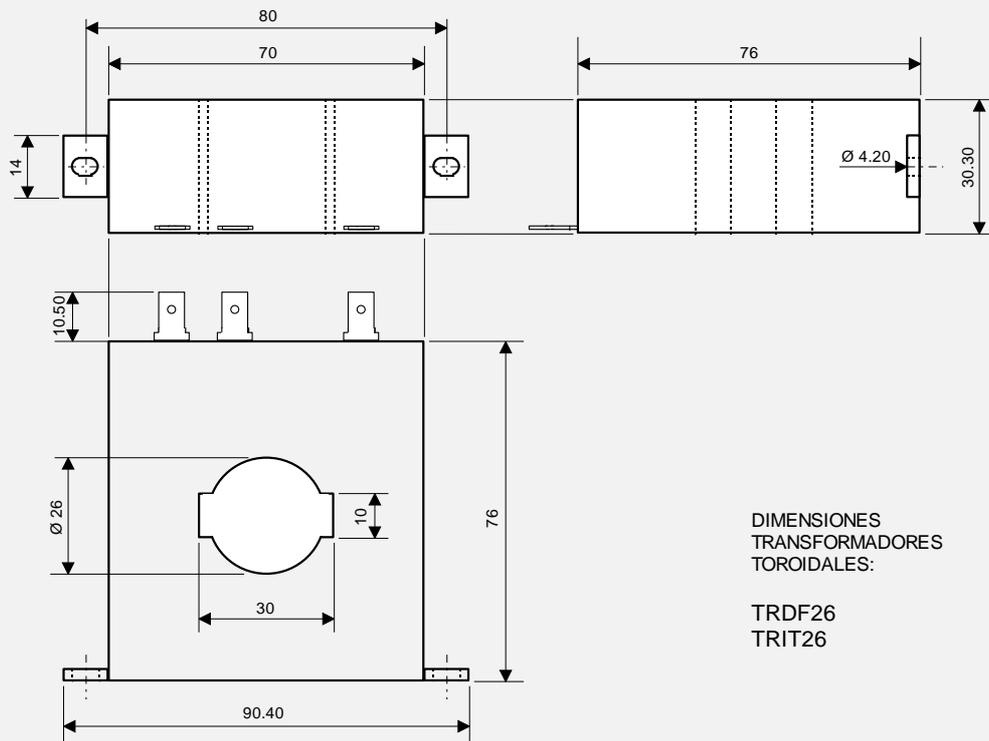
## TRIT14





DIMENSIONES  
TRANSFORMADORES  
TOROIDALES:

TRDF18  
TRIT18

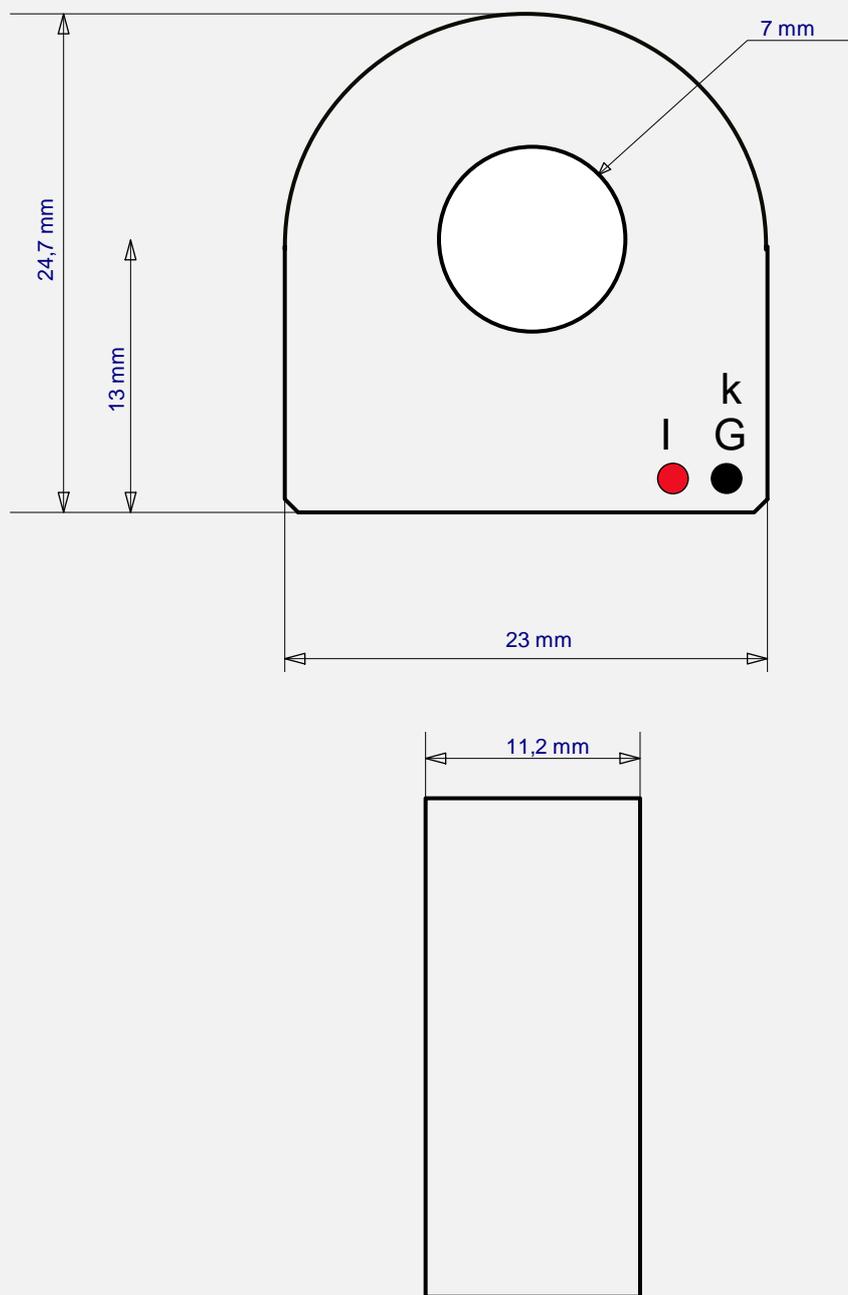


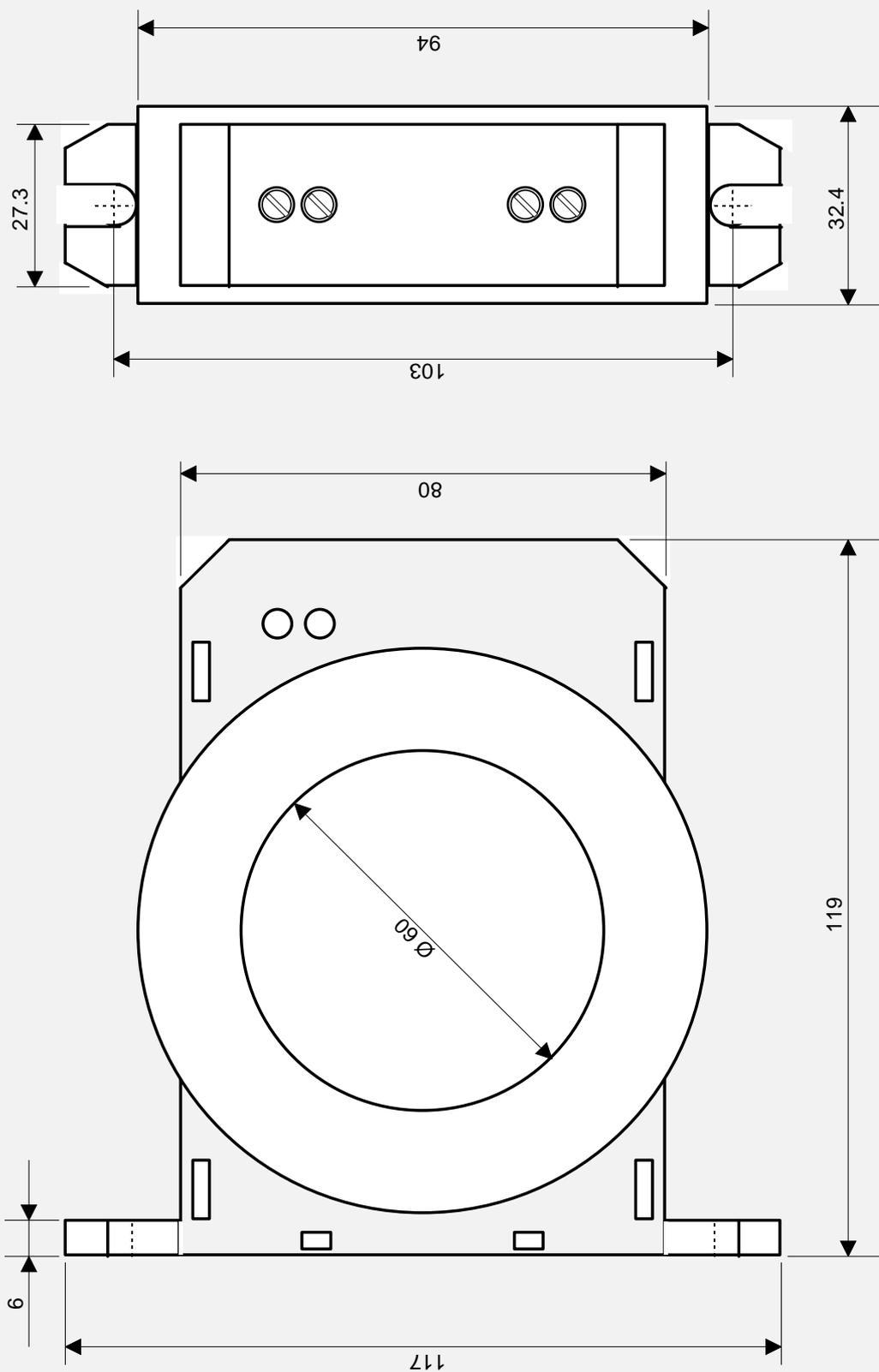
DIMENSIONES  
TRANSFORMADORES  
TOROIDALES:

TRDF26  
TRIT26

## DIMENSIONES TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA

### TRIT7





DIMENSIONES TRANSFORMADOR TOROIDAL: TRDF60

## Capítulo 15 – 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	VRMS1, Tensión RMS L1	1/100	V
5	0004	2	UWord32	VRMS2, Tensión RMS L2	1/100	V
7	0006	2	UWord32	VRMS3, 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	1/10	Hz
36	0023	1	UWord16	HZ2, Frecuencia L2	1/10	Hz
37	0024	1	UWord16	HZ3, Frecuencia L3	1/10	Hz
38	0025	2	UWord32	W1, Potencia activa L1	1/10	W
40	0027	2	UWord32	W2, Potencia activa L2	1/10	W
42	0029	2	UWord32	W3, Potencia activa L3	1/10	W
44	002B	2	UWord32	W123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	W
46	002D	2	UWord32	WP1, Potencia solicitada L1	1/10	W
48	002F	2	UWord32	WP2, Potencia solicitada L2	1/10	W
50	0031	2	UWord32	WP3, Potencia solicitada L3	1/10	W
52	0033	2	UWord32	WP123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	W
54	0035	2	UWord32	WN1, Potencia retornada L1	1/10	W
56	0037	2	UWord32	WN2, Potencia retornada L2	1/10	W
58	0039	2	UWord32	WN3, Potencia retornada L3	1/10	W
60	003B	2	UWord32	WN123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	W
62	003D	2	UWord32	VA1, Potencia aparente L1	1/10	VA
64	003F	2	UWord32	VA2, Potencia aparente L2	1/10	VA
66	0041	2	UWord32	VA3, Potencia aparente L3	1/10	VA
68	0043	2	UWord32	VA123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	VA
70	0045	2	UWord32	VARL1, Potencia reactiva inductiva L1	1/10	Var
72	0047	2	UWord32	VARL2, Potencia reactiva inductiva L2	1/10	Var
74	0049	2	UWord32	VARL3, Potencia reactiva inductiva L3	1/10	Var
76	004B	2	UWord32	VARL123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	Var
78	004D	2	UWord32	VARC1, Potencia reactiva capacitiva L1	1/10	Var

80	004F	2	UWord32	VARC2, Potencia reactiva capacitiva L2	1/10	VAr
82	0051	2	UWord32	VARC3, Potencia reactiva capacitiva L3	1/10	VAr
84	0053	2	UWord32	VARC123, Sumatoria L1+L2+L3	1/10	VAr
86	0055	1	UWord16	PF1, Factor de potencia L1	1/1000	%
87	0056	1	UWord16	PF2, Factor de potencia L2	1/1000	%
88	0057	1	UWord16	PF3, Factor de potencia L3	1/1000	%
89	0058	1	UWord16	DESV1, Desequilibrio tensión L1	1/10	%
90	0059	1	UWord16	DESV2, Desequilibrio tensión L2	1/10	%
91	005A	1	UWord16	DESV3, Desequilibrio tensión L3	1/10	%
92	005B	1	UWord16	DESI1, Desequilibrio intensidad L1	1/10	%
93	005C	1	UWord16	DESI2, Desequilibrio intensidad L2	1/10	%
94	005D	1	UWord16	DESI3, Desequilibrio intensidad L3	1/10	%
95	005E	2	UWord32	IN, Intensidad del neutro	1/100	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	Máximetro W1	1/10	W
111	006E	2	UWord32	Máximetro W2	1/10	W
113	0070	2	UWord32	Máximetro W3	1/10	W

**Medidas con armónicos.** (Ver Tabla 4:0001 para seleccionar canal y armónico k)

115	0072	1	UWord16	THDV1, Distorsión armónica V1	1/10	%
116	0073	1	UWord16	THDV2, Distorsión armónica V2	1/10	%
117	0074	1	UWord16	THDV3, Distorsión armónica V3	1/10	%
118	0075	1	UWord16	THDI1, Distorsión armónica I1	1/10	%
119	0076	1	UWord16	THDI2, Distorsión armónica I2	1/10	%
120	0077	1	UWord16	THDI3, Distorsión armónica I3	1/10	%
121	0078	1	UWord16	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	MAX_TEMP, Máxima TEMP	1/100	°C
251	00FA	1	UWord16	MAX_HUME, Máxima HUME	1/100	%Hr

**Máximas medidas**

252	00FB	2	UWord32	MAX_V1, Máxima V1	1/100	V
254	00FD	2	UWord32	MAX_V2, Máxima V2	1/100	V
256	00FF	2	UWord32	MAX_V3, Máxima V3	1/100	V
258	0101	1	UWord16	MAX_ID, Máxima ID	1/10	mA
259	0102	2	UWord32	MAX_I1, Máxima I1	1/100	A
261	0104	2	UWord32	MAX_I2, Máxima I2	1/100	A
263	0106	2	UWord32	MAX_I3, Máxima I3	1/100	A
265	0108	2	UWord32	MAX_IN, Máxima IN	1/100	A
267	010A	1	UWord16	MAX_HZ1, Máxima HZ1	1/10	Hz
268	010B	1	UWord16	MAX_HZ2, Máxima HZ2	1/10	Hz
269	010C	1	UWord16	MAX_HZ3, Máxima HZ3	1/10	Hz
270	010D	2	UWord32	MAX_MAXW1, Máxima Máximetro W1	1/10	W
272	010F	2	UWord32	MAX_MAXW2, Máxima Máximetro W2	1/10	W
274	0111	2	UWord32	MAX_MAXW3, Máxima Máximetro W3	1/10	W
276	0113	2	UWord32	MAX_VA1, Máxima VA1	1/10	VA
278	0115	2	UWord32	MAX_VA2, Máxima VA2	1/10	VA
280	0117	2	UWord32	MAX_VA3, Máxima VA3	1/10	VA
282	0119	2	UWord32	MAX_VARC1, Máxima VARC1	1/10	VAr
284	011B	2	UWord32	MAX_VARC2, Máxima VARC2	1/10	VAr
286	011D	2	UWord32	MAX_VARC3, Máxima VARC3	1/10	VAr
288	011F	2	UWord32	MAX_VARL1, Máxima VARL1	1/10	VAr
290	0121	2	UWord32	MAX_VARL2, Máxima VARL2	1/10	VAr
292	0123	2	UWord32	MAX_VARL3, Máxima VARL3	1/10	VAr
294	0125	1	UWord16	MAX_DESV1, Máxima DESV1	1/10	%
295	0126	1	UWord16	MAX_DESV2, Máxima DESV2	1/10	%
296	0127	1	UWord16	MAX_DESV3, Máxima DESV3	1/10	%

297	0128	1	UWord16	MAX_DESI1, Máxima DESI1	1/10	%
298	0129	1	UWord16	MAX_DESI2, Máxima DESI2	1/10	%
299	012A	1	UWord16	MAX_DESI3, Máxima DESI3	1/10	%
300	012B	1	UWord16	MAX_THDV1, Máxima THDV1	1/10	%
301	012C	1	UWord16	MAX_THDV2, Máxima THDV2	1/10	%
302	012D	1	UWord16	MAX_THDV3, Máxima THDV3	1/10	%
303	012E	1	UWord16	MAX_THDI1, Máxima THDI1	1/10	%
304	012F	1	UWord16	MAX_THDI2, Máxima THDI2	1/10	%
305	0130	1	UWord16	MAX_THDI3, Máxima THDI3	1/10	%
<b>Mínima temperatura y humedad relativa:</b>						
306	0131	1	Word16	MIN_TEMP, Mínima TEMP	1/100	°C
307	0132	1	UWord16	MIN_HUME, Mínima HUME	1/100	%Hr
<b>Mínimas medidas</b>						
308	0133	2	UWord32	MIN_V1, Mínima V1	1/100	V
310	0135	2	UWord32	MIN_V2, Mínima V2	1/100	V
312	0137	2	UWord32	MIN_V3, Mínima V3	1/100	V
314	0139	1	UWord16	MIN_HZ1, Mínima HZ1	1/10	Hz
315	013A	1	UWord16	MIN_HZ2, Mínima HZ2	1/10	Hz
316	013B	1	UWord16	MIN_HZ3, Mínima HZ3	1/10	Hz
<b>Contadores de energía</b>						
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	KWH1-, Contador energía activa exportada L1	1/100000	kWh1-
332	014B	3	UWord48	KWH2-, Contador energía activa exportada L2	1/100000	kWh2-
335	014E	3	UWord48	KWH3-, Contador energía activa exportada L3	1/100000	kWh3-
338	0151	3	UWord48	KWH123-, 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
<b>Contadores de desconexiones por tipo</b>						
353	0160	1	UWord16	CN_STEMP, Contador desconexión sobre TEMP		
354	0161	1	UWord16	CN_ITEMP, Contador desconexión infra TEMP		
355	0162	1	UWord16	CN_SHUME, Contador desconexión sobre HUME		
356	0163	1	UWord16	CN_IHUME, Contador desconexión infra HUME		
357	0164	1	UWord16	CN_ST1, Contador desconexión sobre V1		
358	0165	1	UWord16	CN_ST2, Contador desconexión sobre V2		
359	0166	1	UWord16	CN_ST3, Contador desconexión sobre V3		
360	0167	1	UWord16	CN_IT1, Contador desconexión infra V1		
361	0168	1	UWord16	CN_IT2, Contador desconexión infra V2		
362	0169	1	UWord16	CN_IT3, Contador desconexión infra V3		
363	016A	1	UWord16	CN_I1, Contador desconexiones I1		
364	016B	1	UWord16	CN_I2, Contador desconexiones I2		
365	016C	1	UWord16	CN_I3, Contador desconexiones I3		
366	016D	1	UWord16	CN_ID, Contador desconexiones ID		
367	016E	1	UWord16	CN_DESV1, Contador desconexión DESV1		

368	016F	1	UWord16	CN_DESV2, Contador desconexión DESV2		
369	0170	1	UWord16	CN_DESV3, Contador desconexión DESV3		
370	0171	1	UWord16	CN_DESI1, Contador desconexión DESI1		
371	0172	1	UWord16	CN_DESI2, Contador desconexión DESI2		
372	0173	1	UWord16	CN_DESI3, Contador desconexión DESI3		
373	0174	1	UWord16	CN_INEUTRO, Contador desconexión INEUTRO		
374	0175	1	UWord16	CN_VA1, Contador desconexión POTENCIA VA1		
375	0176	1	UWord16	CN_VA2, Contador desconexión POTENCIA VA2		
376	0177	1	UWord16	CN_VA3, Contador desconexión POTENCIA VA3		
377	0178	1	UWord16	CN_W1, Contador desconexión POTENCIA W1		
378	0179	1	UWord16	CN_W2, Contador desconexión POTENCIA W2		
379	017A	1	UWord16	CN_W3, Contador desconexión POTENCIA W3		
380	017B	1	UWord16	CN_THDV1, Contador desconexión THDV1		
381	017C	1	UWord16	CN_THDV2, Contador desconexión THDV2		
382	017D	1	UWord16	CN_THDV3, Contador desconexión THDV3		
383	017E	1	UWord16	CN_THDI1, Contador desconexión THDI1		
384	017F	1	UWord16	CN_THDI2, Contador desconexión THDI2		
385	0180	1	UWord16	CN_THDI3, Contador desconexión THDI3		
386	0181	1	UWord16	CN_SHZ1, Contador desconexión sobre HZ1		
387	0182	1	UWord16	CN_SHZ2, Contador desconexión sobre HZ2		
388	0183	1	UWord16	CN_SHZ3, Contador desconexión sobre HZ3		
389	0184	1	UWord16	CN_IHZ1, Contador desconexión infra HZ1		
390	0185	1	UWord16	CN_IHZ2, Contador desconexión infra HZ2		
391	0186	1	UWord16	CN_IHZ3, Contador desconexión infra HZ3		
392	0187	1	UWord16	CN_PF1, Contador desconexión PF1		
393	0188	1	UWord16	CN_PF2, Contador desconexión PF2		
394	0189	1	UWord16	CN_PF3, Contador desconexión PF3		
395	018A	1	UWord16	CN_SF, Contador desconexión Secuencia de fases		
396	018B	1	UWord16	CN_MCB, Contador desconexión Magnetotérmico		
397	018C	1	UWord16	CN_PH, Contador desconexión Programador Horario		
398	018D	1	UWord16	CN_RIN1, Contador desconexión Remote input 1		
399	018E	1	UWord16	CN_RIN2, Contador desconexión Remote input 2		
400	018F	1	UWord16	CN_BLOCK, Contador de bloqueos.		
401	0190	1	UWord16	CN_POFF, Contador desconexión Fallo alim. 230Vac		
402	0191	1	UWord16	CN_TOTAL, Sumatoria de todos los Contador		
403	0192	1	UWord16	CN_ACCUM, Contador desconexión (Imborrable)		

#### Contadores de transitorios/huecos por línea

404	0193	1	UWord16	CN_TH_L1, Contador Transitorios/huecos en L1		
405	0194	1	UWord16	CN_TH_L2, Contador Transitorios/huecos en L2		
406	0195	1	UWord16	CN_TH_L3, Contador Transitorios/huecos en L3		

#### Estados salidas digitales, Relés internos A y B *(También accesible desde la tabla 0:0001, lectura / escritura)*

407	0196	1	UWord16	Bit 0, Estado relé A Bit 1, Estado relé B		
-----	------	---	---------	--	--	--

#### Estados salidas digitales, Módulo externo 1 y 2 *(También accesible desde la tabla 0:0001, lectura / escritura)*

408	0197	1	UWord16	Bit 0, Estado relé 1 módulo externo 1 Bit 1, Estado relé 2 módulo externo 1 Bit 2, Estado relé 3 módulo externo 1 Bit 3, Estado relé 4 módulo externo 1 Bit 4, Estado relé 1 módulo externo 2 Bit 5, Estado relé 2 módulo externo 2 Bit 6, Estado relé 3 módulo externo 2 Bit 7, Estado relé 4 módulo externo 2		
<b>Estado entradas digitales, Módulo externo 1 y 2</b> (También accesible desde la tabla 1:0001, lectura)						
409	0198	1	UWord16	Bit 0, Estado input 1 módulo externo 1 Bit 1, Estado input 2 módulo externo 1 Bit 2, Estado input 3 módulo externo 1 Bit 3, Estado input 4 módulo externo 1 Bit 4, Estado input 1 módulo externo 2 Bit 5, Estado input 2 módulo externo 2 Bit 6, Estado input 3 módulo externo 2 Bit 7, Estado input 4 módulo externo 2		
<b>Estado entradas digitales, Remote input 1 y 2</b> (También accesible desde la tabla 1:0001, lectura)						
410	0199	1	UWord16	Bit 0, Estado remote input 1 Bit 1, Estado remote input 2		
<b>Medidas AC-DC Intensidad diferencial</b>						
411	019A	1	UWord16	ID, Intensidad diferencial AC	1/10	mA
412	019B	1	UWord16	ID, Intensidad diferencial DC	1/10	mA

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

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

Registros Modbus (Dec)	Direcciones Modbus (Hex)	Nº Registros	Tipo datos	Descripción
<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 máxímetros 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		
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)

Estado entradas digitales, Módulo externo 1 y 2				
9	0008	1	Bit	Entrada 1 del módulo externo 1
10	0009	1	Bit	Entrada 2 del módulo externo 1
11	000A	1	Bit	Entrada 3 del módulo externo 1
12	000B	1	Bit	Entrada 4 del módulo externo 1
13	000C	1	Bit	Entrada 1 del módulo externo 2
14	000D	1	Bit	Entrada 2 del módulo externo 2
15	000E	1	Bit	Entrada 3 del módulo externo 2
16	000F	1	Bit	Entrada 4 del módulo externo 2

## Capítulo 16 – Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB

Existen múltiples comandos TCP/IP 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 I/O en formato .txt
2. Activar / desactivar los relés internos A y B
3. Activar / desactivar los relés 1,2,3,4 del módulo externo 1
4. Activar / desactivar los relés 1,2,3,4 del módulo externo 2

Consultar apéndice “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

