

**Unidad universal de protección y Análisis de redes, teleprogramable, telecontrolable con servidor WEB y Modbus TCP/IP**  
**Rearmes automáticos con motor integrado. 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): ±0,2% y ±0,4%**



**UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B**  
**Mando Motor Rearmador Integrado para MCB (magnetotérmico) de 6 a 63A, 2 y 4 polos**

**Anexo-manual-UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B**

**Con versión de software V3.15**



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

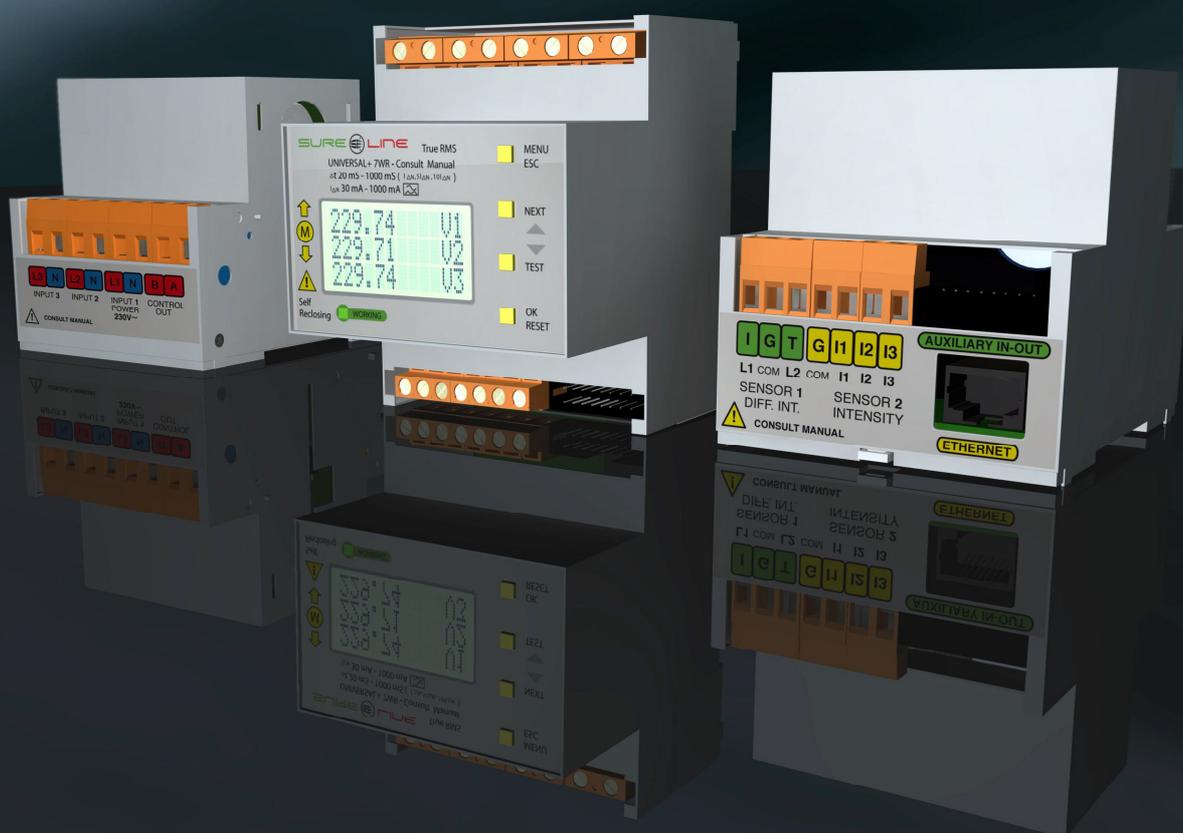
Es imprescindible que el usuario / instalador entienda completamente este anexo del manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3 antes de utilizar el equipo. Si existieran dudas, consultar al Distribuidor Autorizado o al Fabricante (Consultar manual genérico UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3).

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

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

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

Publicado en España por Safeline, S.L. 3ª Edición (Junio 2020)



**Consultar manuales anexas referentes al equipo:**

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

[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 / Contactor Rearmador externo de 25 a 1250A, 2 y 4 polos)

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

# I N D I C E

## Capítulo 1 – Introducción

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

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

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

## Capítulo 3 – Características técnicas

|  |    |
|--|----|
| 3.1 Características técnicas módulos UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B .....                          | 19 |
| 3.2 Características técnicas diferencial tipo B módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 .....                           | 23 |
| 3.3 Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3 .....                               | 24 |
| 3.4 Descripción de bornas de conexión del módulo .....   | 28 |
| 3.5 Descripción de carátula de mando .....   | 28 |
| 3.6 Valores de alarmas de fábrica, módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Versión escala de tensión 500E y 1000E ..... | 29 |
| 3.7 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico esclavo del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 .....           | 30 |
| 3.8 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 .....   | 30 |
| 3.9 Alarmas. Activación / desactivación programable de relés de salida por una o varias alarmas .....    | 31 |
| 3.10 Valores de rearmes automáticos de fábrica, por defecto .....  | 32 |

## Capítulo 4 – Guía del usuario / instalador

|  |    |
|--|----|
| 4.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador ..... | 33 |
| 4.2 Transporte y manipulación .....                                | 34 |
| 4.3 Instalación .....  | 34 |
| 4.4 Conexionado .....  | 34 |

## Capítulo 5 – Diagnósticos y solución de errores

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 5.1 Diagnóstico y solución ..... | 34 |
|----------------------------------|----|

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

|   |    |
|---|----|
| 6.1 Puesta en marcha .....  | 35 |
| 6.2 Test "incremental real" de intensidad diferencial .....                         | 35 |
| 6.3 Test diferencial con umbral nominal .....                                       | 35 |
| 6.4 Test intensidad diferencial (I $\Delta$ n) .....                                | 35 |
| 6.5 Test de WD externo (Watchdog externo) .....                                     | 36 |
| 6.6 Test de MCB (magnetotérmico) .....  | 36 |
| 6.7 Autotest incremental real de protección diferencial .....                       | 36 |
| 6.8 Detección del modulo toroide de intensidad diferencial tipo B (LEMDC 500) ..... | 36 |
| 6.9 Diagnóstico de desconexión .....  | 36 |
| 6.10 Dispositivos redundantes de desconexión .....                                  | 36 |

**Capítulo 7 – Descripción de protecciones**

|  |    |
|--|----|
| 7.1 Protección diferencial .....   | 37 |
| 7.2 Protección contra sobretensión permanente y transitoria (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo) ..... | 37 |
| 7.3 Adaptación a Norma EN 50550:2011 .....   | 37 |
| 7.4 Protección contra infratensión permanente y transitoria .....  | 37 |
| 7.5 Protección contra desconexiones de MCB (magnetotérmico) esclavo .....  | 37 |

**Capítulo 8 – Opciones adicionales**

|  |    |
|--|----|
| 8.1 Protección contra transitorios intensos de muy corta duración (nS y $\mu$ S) ..... | 38 |
|--|----|

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

|  |    |
|--|----|
| 9.1 Tiempo total de desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo ..... | 38 |
|--|----|

**Capítulo 10 – Utilización**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 10 Utilización ..... | 38 |
|----------------------|----|

**Capítulo 11 – Descripción componentes básicos**

|   |    |
|---|----|
| 11.1 Transformador toroidal de intensidad diferencial (DC) LEMDC 500 (Diferencial tipo B) .....                   | 38 |
| 11.2 Transformador toroidal de intensidad TRIT12 .....  | 39 |
| 11.3 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo Schupa (Gewiss Group) (Trifásico 4P/3P+N, Monofásico 2P/1P+N) ..... | 39 |
| 11.4 Desconector (bobina de emisión) Schupa (Gewiss Group) .....  | 39 |
| 11.5 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo G.E. (Trifásico 4P/3P+N, Monofásico 2P/1P+N) .....                  | 39 |
| 11.6 Desconector (bobina de emisión) G.E. .....   | 39 |

**Capítulo 12 – Servicio técnico**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 12.1 Servicio técnico ..... | 39 |
|-----------------------------|----|

**Capítulo 13 – Mantenimiento**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 13.1 Mantenimiento ..... | 39 |
|--------------------------|----|

**Capítulo 14 – Garantía**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 14.1 Tarjeta de garantía ..... | 40 |
|--------------------------------|----|

**Capítulo 15 – Esquemas tipo**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 15.1 Esquemas tipo ..... | 41 |
|--------------------------|----|

**Capítulo 16 – Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502**

|  |    |
|--|----|
| 16.1 Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502 ..... | 48 |
|--|----|

**Capítulo 17 – Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB**

|   |    |
|---|----|
| 17.1 Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB ..... | 56 |
|---|----|

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



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

### 2.1 Función de los botones

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

#### Botón MENÚ / ESC:

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

#### Botón NEXT / (subir):

- Fuera del menú:
- Siguiendo pantalla de medidas
- Dentro del menú:
- Sube un nivel
  - Incrementa un valor parpadeante
  - Pasa a siguiente pantalla

#### Botón TEST / (bajar):

- Fuera del menú:
- Retrocede a anterior pantalla de medidas
  - Pulsado durante más de un segundo, realiza Test de intensidad diferencial
- Dentro del menú:
- Baja un nivel
  - Decrementa un valor parpadeante
  - Pasa a anterior pantalla

#### Botón RESET / OK:

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

### RESET GENERAL

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

#### Muy importante:

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

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

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

## 2.2 PIN de usuario

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

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

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

## 2.3 Secuencia de inicio

1. Al energizar el equipo, empieza el proceso de carga de los condensadores de los dos circuitos principales de desconexión. La pantalla indica el progreso de la verificación y supervisión del estado de dicha carga antes de rearmar (duración desde 0V  $\approx$  20 seg).
2. Caso de que el equipo estuviese en ausencia de energía, apagado o bloqueado, reanudaría en dicha pantalla informativa.
3. Caso de que esté programado algún retardo de la conexión, aparece su correspondiente pantalla informativa indicando el tiempo que queda para el rearme.
4. Test de inicio: realiza automáticamente una verificación del sistema electrónico interno, del toroidal de intensidad diferencial y de la alarma diferencial (aprox. 3-10 seg)
5. Justo antes del rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo, aparece un aviso por pantalla acompañado de avisos acústicos. Estos avisos se repiten tres veces.

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

Hay **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<br>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              | $\Sigma W$<br>$\Sigma W+$<br>$\Sigma W-$  |
| 26. Sumatorias de Volt-Amper, sumatorias de potencias reactivas inductivas y sumatorias de potencias reactivas capacitivas | $\Sigma VA$<br>$\Sigma rL$<br>$\Sigma rC$ |
| 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:

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

### 2.5.1 Apagado del equipo

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

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

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

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

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

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

Test incremental 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         |
|   | Test de MCB (Magnetotérmico)          | Test de desconexión del MCB   |
|   | Test de WD externo (Watchdog externo) | Test de funcionamiento del WD |

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

### 2.5.3 Auto-manual, Rearmes secuenciales automáticos

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

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

- Número previsto de intentos de rearme
- Tiempo entre intentos

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

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

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

- Automático de fábrica, por defecto  
 Manual

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

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

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

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

### 2.5.4 Alarmas configuración (consultar cuadros sinópticos de características)

Al pulsar "OK" en "Alarmas", aparece un conjunto de submenú donde se puede elegir la alarma a programar.

Los parámetros configurables de cada alarma, tanto RMS como Pk, son el valor de la alarma y el delay de tiempo. Se produce una alarma cuando el valor de medición es igual o superior al valor programado manteniéndose durante un delay de tiempo igual o superior al programado.

Los submenús son:

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

Submenú OFF MCB activado por alarma

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

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

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

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

**Valor:** EL valor puede ser V, A, mA, %, °C, RH, Hz, etc.

**Delay:** El delay puede ser delay RMS, Delay Pk o delay en segundos.

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

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

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

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

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

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

**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 IΔn ≤ 35mA:

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

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

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

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

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

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

### 2.5.5 Última desconexión

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

### 2.5.6 Última alarma

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

### 2.5.7 Promediado RMS de visualización

Promediados de medidas para visualización en pantalla.

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

- |   |                                     |       |                               |                         |
|---|-------------------------------------|-------|-------------------------------|-------------------------|
| → | <input type="checkbox"/>            | 100ms | (Promediado RMS de 5 ciclos)  |                         |
|   | <input type="checkbox"/>            | 200ms | (Promediado RMS de 10 ciclos) |                         |
|   | <input type="checkbox"/>            | 300ms | (Promediado RMS de 15 ciclos) |                         |
|   | <input type="checkbox"/>            | 400ms | (Promediado RMS de 20 ciclos) |                         |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | 500ms | (Promediado RMS de 25 ciclos) | de fábrica, por defecto |

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

### 2.5.8 Contadores de desconexión de alarmas (consultar cuadros sinópticos de características)

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

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

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

#### Estos contadores son:

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

#### Nomenclatura

ST L1 =, ST L2 = y ST L3 = 65535  
 IT L1 =, IT L2 = y IT L3 = 65535  
 I L1 =, I L2 = y I L3 = 65535  
 ID = 65535  
 In = 65535  
 DesV1 =, DesV2 = y DesV3 = 65535  
 DesI1 =, DesI2 = y DesI3 = 65535  
 THDV1 =, THDV2 = y THDV3 = 65535  
 THDI1 =, THDI2 = y THDI3 = 65535  
 STemp. = 65535  
 ITemp. = 65535  
 SRH. = 65535  
 IRH. = 65535  
 SHzV1 =, SHzV2 = y SHzV3 = 65535  
 IHzV1 =, IHzV2 = y IHzV3 = 65535  
 PF L1 =, PF L2 = y PF L3 = 65535  
 SFase = 65535  
 MCB = 65535  
 PROG.H. = 65535  
 ReIn1 = 65535  
 ReIn2 = 65535  
 Block = 65535  
 Power = 65535  
 Total = 65535  
 T.acum = 65535

### 2.5.9 Máximas medidas (consultar cuadros sinópticos de características)

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

Al pulsar "OK" en este submenú se muestran en varias pantallas todos los registros de máximas medidas.

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

Máxima medida de la tensión L1, L2 y L3  
 Máxima medida del desequilibrio de tensión L1, L2 y L3  
 Máxima medida de la intensidad L1, L2 y L3  
 Máxima medida de la intensidad diferencial  
 Máxima medida de la intensidad de neutro  
 Máxima medida del desequilibrio de intensidad L1, L2 y L3  
 Máxima medida de la frecuencia V1, V2 y V3  
 Máxima medida del THD de tensión L1, L2 y L3  
 Máxima medida del THD de intensidad L1, L2 y L3  
 Máxima medida de la potencia activa L1, L2 y L3 (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 Rearmes secuenciales automáticos

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2.5.13 Retardo de la conexión

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

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

- Por corte de red
- Por desconexión de tensión, frecuencia, THD de tensión, desequilibrio de tensión

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

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

### 2.5.14 Relación del transformador de medida de I

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

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

#### Trifásicos:

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

#### Monofásicos:

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

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

Estos dos submenús permiten activar los módulos I / O.

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

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

- Sí
- No      de fábrica, por defecto

### 2.5.17 Control manual relés

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

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

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

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

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

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

Al pulsar "OK", aparecen dos submenús:

- Tipo
- Acción

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

- Normal de fábrica, por defecto
- Basculante

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

- Desbloqueo y reset de rearmes

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

## 2.5.21 Sonda de temperatura y humedad

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

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

- Sí
- No de fábrica, por defecto

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

## 2.5.22 TCP / IP configuración

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

Al Pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

- Información TCP / IP
- 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.**

### 2.5.23 Idioma

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

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

- Español de fábrica, por defecto  
 Inglés

### 2.5.24 Cambio de PIN de usuario

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

Consta de 4 dígitos, cada uno del 0 al 9

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

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

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

### 2.5.25 Reloj

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

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

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

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

### 2.5.26 Programador horario

Estos submenús permiten activar el programador horario y configurarlo.

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

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

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

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

Al pulsar "OK", aparecen los siguientes submenús:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2.5.27 Reset total y configuración de fábrica por defecto

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

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

**ATENCIÓN:** Antes de ejecutar esta operación, el equipo se desconectará (OFF) preventivamente. Una vez el equipo se haya inicializado, se realizará una conexión (ON) automática. El usuario / instalador, tiene que realizar nuevamente las programaciones de las alarmas y otras si difieren de la configuración de fábrica por defecto.

### 2.5.28 Luz pantalla

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

- Temporizado de fábrica, por defecto  
 Permanente

### 2.5.29 Avisos acústicos (Pito)

Este submenú permite activar / desactivar los avisos acústicos.

- Activado de fábrica, por defecto  
 Desactivado

### 2.5.30 Versión

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

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

### 2.5.31 Calibración

Sólo en fábrica.

## 2.6 Mensajes informativos

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

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

"Cargando..."

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

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

"Test ID"

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

Tres avisos acústicos con el mensaje:

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

indican el inminente rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo.

Ahora, el equipo está rearmado.

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

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

|           |   |
|-----------|---|
| Pantalla: | "OFF, Equipo apagado. Pulsar reset para introducir PIN y rearmar manualmente"<br>"OFF, Equipo apagado. Pulsar reset para rearmar manualmente"<br>"OFF desde Internet: Apagado manual de usuario (ON protegido con PIN)"   |
| WEB:      | "OFF desde equipo. Apagado manual de usuario (ON protegido con PIN)"<br>"OFF desde equipo. Apagado manual de usuario (ON no protegido con PIN)"<br>"OFF desde Internet. Apagado manual de usuario (ON protegido con PIN)" |

o bien, apagando a través del programador horario:

"OFF por orden del programador horario"

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

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

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

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

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

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

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

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

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

"Fallo, energía Vac OFF"  
"Low VAC"

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

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

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

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

"Error RAM"

## 2.7 Aclaración medida de impedancia

**Aclaración:** Medida de la impedancia (Z) en pantalla equipo y servidor Web:

Cuando el consumo es cero ( $I = 0$ ) la impedancia es infinito ( $Z = \infty$ ).

Como la pantalla de caracteres no dispone del símbolo infinito ( $\infty$ ) se indica infinito como (0.00). Por tanto cuando el consumo es cero la impedancia es infinito y se expresa así  $Z = 0.00$ . Esto mismo también ocurre si se mira las medidas por el servidor Web.

La impedancia se calcula con la fórmula  $V_{rms} / I_{rms}$ , por tanto el valor de Z es en ohmios (resistencia)

## 2.8 Aclaración delays de alarmas.

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 M1 Diferencial tipo B

| Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| (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.)<br>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.)<br>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.)<br>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.)<br>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.)<br>de 0,00V a 900,00V (versión 500E = fondo de escala 1000V Pk.)          |  |  |
| Medida Intensidad True RMS y AC   | de 0,05A a 70,00A  |  |  |
| Medida Intensidad Pico y DC   | de 0,07A a 98,99Apk  |  |  |
| Medida Intensidad de Neutro   | de 0,50A a 70,00A  |  |  |
| Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (IΔn 30-500 mA)  | I. diferencial RMS<br>I. diferencial Pk  | de 5mA a 500,0mA<br>de 7,1mA a 707,1mA             | I. diferencial AC<br>I. diferencial DC |
| Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (IΔn 50-500 mA)  | I. diferencial RMS<br>I. diferencial Pk  | de 5mA a 500,0mA<br>de 7,1mA a 707,1mA             | I. diferencial AC<br>I. diferencial DC |
|   |  |  | de 5mA a 500,0mA<br>de 0mA a 707,1mA   |
| Medida de Potencia Activa (W) L1, L2, L3, ΣL123   | Resolución 0,1W  | Medida máxima 70000,0W                             |  |
| Medida de Potencia Aparente (VA) L1, L2, L3, ΣL123  | Resolución 0,1VA   | Medida máxima 70000,0VA                            |  |
| Medida de Potencia Reactiva inductiva L1, L2, L3, ΣL123   | Resolución 0,1VarL (a partir de un FP < 0,996)   | Medida máxima 70000,0VarL                          |  |
| Medida de potencia Reactiva capacitiva L1, L2, L3, ΣL123  | Resolución 0,1VarC (a partir de un FP < 0,996)   | Medida máxima 70000,0VarC                          |  |
| Medida de Potencia Solicitada L1, L2, L3, ΣL123   | Resolución 0,1 +W  | Medida máxima 70000,0+W                            |  |
| Medida de Potencia Retornada L1, L2, L3, ΣL123  | Resolución 0,1 -W  | Medida máxima 70000,0-W                            |  |
| Medida del Factor de Potencia L1, L2, L3  | de 0,000 a 1,000   |  |  |
| Medida Potencia activa W de L1, L2, L3.   | Maxímetro (integración de potencia) programable de 10 seg. a 15 min.   |  |  |
| Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3 y Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3   | Resolución 0,1VA   | (Según transformador de intensidad exterior)       |  |
| Contador de Energía Activa Importada L1, L2, L3, ΣL123  | de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh   |  |  |
| Contador de Energía Activa Exportada L1, L2, L3, ΣL123  | de 0000000,00001 kWh a 9999999,99999 kWh   |  |  |
| Contador de Energía Reactiva L1, L2, L3, ΣL123  | de 0000000,00001 kQh a 9999999,99999 kQh (a partir de un FP 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)   |  |  |  |
| Medida de Factor de Cresta de Intensidad L1, L2, L3   |  |  |  |
| Medida de Impedancia de Línea L1, L2, L3 (línea neutro)   | Z  |  |  |
| Medida Frecuencia de Línea L1, L2, L3 (línea neutro)  | 45,0Hz a 55,0Hz  | % Precisión de medida 0.7% P0.4, 1.4% P0.8         |  |
| Medida de Temperatura   | de -40,0 °C a +100,0 °C  |  |  |
| Medida de Humedad   | de 0,0% a 100,0% RH  |  |  |
| Medida de Distorsión Armónica Total (THD 63 armónicos) 50Hz   | de 0,1 a 999,9%  | % Precisión de medida 1% P0.4, 1,5% P0.8           |  |
| En Voltaje de L1, L2 y L3 (línea neutro). En Intensidad de L1, L2 y L3  | 1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,05% del F.E.) 23°C ± 5 °C, 30 a 75% HR   |  |  |
| % Precisión de medida en: Tensión RMS L1, L2, L3 (línea neutro)   | 0,4 %  | Versión P0.4                                       | 0,8 % Versión P0.8                     |
| % Precisión de medida en: Tensión DC (Vdc) L1, L2, L3 (línea neutro)  | 0,7 %  | Versión P0.4                                       | 1,4 % Versión P0.8                     |
| % Precisión de medida en: Tensión AC (Vac) L1, L2, L3 (línea neutro)  | 0,7 %  | Versión P0.4                                       | 1,4 % Versión P0.8                     |
| % Precisión de medida en: Intensidad RMS L1, L2, L3   | 0,4 %  | Versión P0.4                                       | 0,8 % Versión P0.8                     |
| % Precisión de medida en: Intensidad DC (Idc) L1, L2, L3  | 0,7 %  | Versión P0.4                                       | 1,4 % Versión P0.8                     |
| % Precisión de medida en: Intensidad AC (Iac) L1, L2, L3  | 0,7 %  | Versión P0.4                                       | 1,4 % Versión P0.8                     |
| % Precisión de medida en: Intensidad diferencial RMS, DC, AC  | 1,0 % RMS, 1,5 DC AC   | Versión P0.4                                       | 1,5 % RMS, 2% DC AC Versión P0.8       |
| % Precisión de medida en: Potencia activa (W)   | % Precisión de V+I (RMS)+0,2   |  |  |
| % Precisión de medida en: Potencia aparente (VA)  | % Precisión de V+I (RMS)+0,2   |  |  |
| % Precisión de medida en: Potencia reactiva   | % Precisión de V+I (RMS)+1   |  |  |
| % Precisión de medida en: Potencia DC (Wdc)   | % Precisión de V+I (DC)+0,2  |  |  |
| % Precisión de medida en: Potencia AC (Wac)   | % Precisión de V+I (AC)+0,2  |  |  |
| Especificaciones de precisión típica y condiciones del módulo a:  | 1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,25% del F.E.)<br>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                                 |  |
| Infratemperatura  | de -40,0 °C a +100,0 °C  | Delay de 1S a 180S                                 |  |
| Sobrehumedad  | de 10% a 90%   | Delay de 1S a 180S                                 |  |
| Infrahumedad  | de 10% a 90%   | Delay de 1S a 180S                                 |  |
| Protección por MCB (magnetotérmico) 2P/1P+N ó 4P/3P+N   | Valor, según MCB (magnetotérmico) esclavo  |  |  |
| Desconexión preventiva por falta de alimentación AC   | Sí (mediante motor rearmador integrado y bobina de emisión)  |  |  |

**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<sup>i</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 $\Delta V$ 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>  |   |
| Rearmes secuenciales independientes, programables en número y tiempo:<br>Intensidad diferencial<br>Intensidad<br>MCB (magnetotérmico) esclavo  | de 0 a 30 rearmes<br>de 0 a 10 rearmes<br>de 0 a 10 rearmes<br>de 0 a 10 rearmes  |
| I. de neutro y/o factor de potencia y/o THDI y/o Desequi. I y/o potencia 1 y/o potencia 2.   | de 00m:00s a 99m:59s<br>de 03m:00s a 99m:59s<br>de 03m:00s a 99m:59s<br>de 03m:00s a 99m:59s  |
| Test incremental real de protecciones: Intensidad Diferencial $I_{\Delta n}$   | Sí, valor de desconexión ( <b>probador de diferencial</b> ) <b>efectuar rutinariamente</b>  |
| Test de disparo del MCB (magnetotérmico) esclavo   | Sí  |
| Autotest incremental real de protección Diferencial  | Sí, antes del rearme del MCB (magnetotérmico) esclavo   |
| <b>Tiempo desconexión (MCB 2P/1P+N)</b>  | 2-5ms típico (consultar "Desconexión. Tiempos de disparo")  |
| <b>Tiempo desconexión (MCB 2P/1P+N) versión sufijo "L"</b>   | 5-10ms típico (consultar "Desconexión. Tiempos de disparo")   |
| Tiempo de no respuesta a falta de alimentación   | <b>Por falta total de alimentación AC 230 V Versión Trifásica 4P/3P+N: 500 ms</b>   |
| Tiempo de no respuesta a falta de alimentación   | <b>Por falta total de alimentación AC 230 V Versión Monofásica 2P/1P+N: 500 ms</b>  |
| Retardos de arranque, programables e independientes  | Por corte de red y por protección de tensión, frecuencia, THDV, desequilibrio de tensión  |
| Delay Remote Input 1 y 2   | 5 ms  |
| Avisos acústicos programables  | Activado o desactivado  |
| Registrador cronológico de última alarma y última desconexión  | Con valor y año, mes, día, hora y minuto.   |
| Pantalla con iluminación programable   | Temporizada o permanente  |
| Remote input 1 y 2 programables: Señal programable de entrada, normal o basculante.  | <b>Con opción programable de desbloqueo y reset de rearmes a su activación.</b>   |
| 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<br>-10° a +55° C. Versión Industrial modelos con sufijo "TI"<br>-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 ( $I_{\Delta n}$ 50-500 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:  | 100A en Versión 70A   |
| Fondo de Escala (F.E.) potencia activa L1, L2, L3:   | Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)  |
| Fondo de Escala (F.E.) potencia aparente L1, L2, L3:   | Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)  |
| Fondo de Escala (F.E.) potencia reactiva L1, L2, L3:   | Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)  |
| Fondo de Escala (F.E.) potencia DC y AC L1, L2, L3:  | Fondo de escala de intensidad, por fondo de escala de tensión (Max. 9999999,9 W)  |
| Fondo de Escala (F.E.) distorsión armónica   | 99,9 %  |
| Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 2 Polos  | 128 mm (7 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm  |
| Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 4 Polos  | 163 mm (9 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm  |
| Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 2 Polos   | 900 gr.   |
| Peso equipo completo UNIVERSAL+ 7WR M1 + MCB 4 Polos   | 1.170 gr.   |
| Peso Toroide (TRIT14), (TRIT18 o TRDF18), (TRIT26 o TRDF26)  | 70, 185, 300 gr.  |
| Garantía   | 3 años  |
| Idioma configurable  | Español o Inglés  |
| Desconexión manual   | 2 opciones: ON con o sin PIN  |
| Modo Auto / Manual   | Autorearmes secuenciales activados. Manual: rearmes secuenciales inactivos  |
| Conforme a normas <b>Versión Sensibilidad (<math>I_{\Delta n}</math> 30-500 mA) Diferencial tipo B</b><br><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*<br>EN 60947-2 (anexo B):2018, IEC 60947-2 (anexo B), UNE 20-600-77(IEC-278), EN 50550:2011*<br>* 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<br>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<sup>i</sup>. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales</b> (visualización por servidor WEB)  |   |
| <b>Osciloscopio de 7 canales con funciones de autoescala, control de Offset, Amplitud, Base de Tiempos, retraso / adelanto en Grados, Cursor de medida Multicanal, Medición RMS, Pk, THD, etc.</b> Muestreo 7 canales 6,4KHz por canal (visualización en DataWatchPro) |   |
| <b>Análisis de Espectro de Armónicos con autoescala (V1, V2, V3, I1, I2 y I3 con 64 armónicos). Medidas de 64 armónicos (rango en % y valor V – A). Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.). Incluye cursor de medida</b> (visualización por servidor WEB) |   |
| <b>Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (hasta el armónico 63, rango en % y valor RMS).</b>   |   |
| <b>Con funciones de cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales.</b> (visualización en DataWatchPro)   |   |
| DWP (DataWatchPro): Software profesional para PC con base de datos y análisis gráfico  |   |

| <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>Registrador grafico de 300 registros, 12 canales (46 medidas) con autoescala y refresco variable (1-600 Seg.) con medidas temporales Máx. Mín. Avg.</b>   |  |
| Valor actual de 46 medidas y Valor de diferencia entre valor máximo y mínimo (Valor Máx – Valor Mín) de 46 medidas   |  |
| Valor máximo temporal (300 registros, 1-600 Seg.) de 46 medidas  |  |
| Valor mínimo temporal (300 registros, 1-600 Seg.) de 46 medidas  |  |
| Valor promedio temporal (300 registros, 1-600 Seg.) de 46 medidas  |  |
| <b>Historial grafico de energía, costes y emisiones con memoria integrada de 3 años (opcional). Registro de Consumos de energía Activa y Reactiva.</b>   |  |
| Visualización grafica en barras y línea en servidor WEB, de meses, días, horas y 5 minutos. Incluye cursor de medidas.   |  |
| <b>Osciloscopio Registrador de Eventos en Forma de Onda con pre-trigger y autoescala canal intensidad diferencial (opcional)</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 grafico "Tiempo real" de 300 registros, con autoescala y escala eje Y automática o manual, con medidas temporales Máximas, Mínimas y promediados. Incluye cursor de medida. Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.). |  |
| <b>Versión alimentación L-N 230V AC 50Hz. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.</b>  |  |
| Consumo (POWER L1-N)   | 1,8W a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal                               |
| Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen normal)   | 230V AC - 20 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal                         |
| Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite máximo)  | de 300V hasta 425V AC RMS 50Hz alterna senoidal                        |
| Tensión transitoria de entrada L-N (voltaje de pico)   | 1 KV máx. (vp) / 300 ms  |
| Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)  | hasta 425V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 1 L1-N)   | hasta 600V Pk  |
| Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 2 L2-N)  | hasta 425V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 2 L2-N)   | hasta 600V Pk  |
| Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 3 L3-N)  | hasta 425V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 3 L3-N)   | hasta 600V Pk  |
| Tensión de entrada RMS entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3   | hasta 500V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3  | hasta 700V Pk  |
| <b>Versión alimentación L-N 230V AC 50Hz. Versión 1000E = fondo de escala medida línea neutro 1000V Pk.</b>  |  |
| Consumo (POWER L1-N)   | 1,8W a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal                               |
| Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen normal)   | 230V AC - 20 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal                         |
| Tensión de entrada (POWER L1-N) (régimen anormal - limite máximo)  | de 300V hasta 425V AC RMS 50Hz alterna senoidal                        |
| Tensión transitoria de entrada L-N (voltaje de pico)   | 1 KV máx. (vp) / 300 ms  |
| Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 1 L1-N)  | hasta 425V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 1 L1-N)   | hasta 600V Pk  |
| Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 2 L2-N)  | hasta 425V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 2 L2-N)   | hasta 600V Pk  |
| Tensión de entrada RMS fase neutro (INPUT 3 L3-N)  | hasta 425V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk fase neutro (INPUT 3 L3-N)   | hasta 600V Pk  |
| Tensión de entrada RMS entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3   | hasta 700V RMS AC 50Hz   |
| Tensión de entrada Pk entre fases L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3  | hasta 990V Pk  |

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

#### Preparado para permitir la reconexión de los nuevos contadores digitales:

Con la opción "CT" la fuente de alimentación del equipo se pone en alta impedancia después de un corte de suministro eléctrico durante un tiempo definido. Esta función permite que los nuevos contadores digitales puedan reconectar después de un corte por sobreconsumo.

## 3.2- Características técnicas diferencial tipo B módulo UNIVERSAL+ 7WR M1

| Protección diferencial tipo B:   |   |  |
|--|---|--|
| $I_{\Delta n}$ alterna (AC) 50Hz senoidal  | 1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )     | 20ms ( $I_{\Delta n}$ ), 10ms 5 $I_{\Delta n}$ (instantáneo)<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ )   |
| $I_{\Delta n}$ alterna (AC) 150Hz senoidal   | 1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )     | 20ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) instantáneo<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) |
| $I_{\Delta n}$ alterna (AC) 400Hz senoidal   | 1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )     | 20ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) instantáneo<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) |
| $I_{\Delta n}$ alterna (AC) 1000Hz senoidal  | 1,4 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>1,4 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) | 20ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) instantáneo<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) |
| $I_{\Delta n}$ alterna (AC) 2000Hz senoidal  | 2,4 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>2,4 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) | 20ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) instantáneo<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) |
| $I_{\Delta n}$ alterna (AC) 3000Hz senoidal  | 3,4 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>3,4 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ ) | 20ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) instantáneo<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ ) |
| $I_{\Delta n}$ continua (DC)   | 1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>1 x $I_{\Delta n}$ Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )     | 20ms ( $I_{\Delta n}$ ), 10ms $> 1,4 I_{\Delta n}$ (instantáneo)<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ )   |
| Alterna (AC) 50Hz senoidal rectificada   | 1,41 x $I_{\Delta n}$ RMS, para corrientes pulsantes senoidales (alterna rectificada onda simple)   |  |
| Desconexión preventiva   | Por infratensión, por alimentación insuficiente y por falta de alimentación AC  |  |
| Versión ( $I_{\Delta n}$ 30-500 mA) Intensidad diferencial RMS ( $I_{\Delta n}$ RMS) |   |  |
| Programable de 30mA hasta 500mA  | Delay si valor $\leq 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>Delay si valor $> 35\text{mA}$ ( $\Delta t$ )   | 20ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ )<br>de 80ms a 1000ms ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ )             |
| Versión ( $I_{\Delta n}$ 30-500 mA) Intensidad diferencial Pk ( $I_{\Delta n}$ Pk)   |   |  |
| Programable de 42mA hasta 707mA  | Delay si valor $\leq 50\text{mA}$ ( $\Delta t$ )<br>Delay si valor $> 50\text{mA}$ ( $\Delta t$ )   | de 1,09ms a 7,03ms<br>de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)  |
| Versión ( $I_{\Delta n}$ 50-500 mA) Intensidad diferencial RMS ( $I_{\Delta n}$ RMS) |   |  |
| Programable de 50mA hasta 500mA  | Delay ( $\Delta t$ ) de 100ms a 1000ms  | ( $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 4 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 10 $I_{\Delta n}$ )  |
| Versión ( $I_{\Delta n}$ 50-500 mA) Intensidad diferencial Pk ( $I_{\Delta n}$ Pk)   |   |  |
| Programable de 70mA hasta 707mA  | Delay ( $\Delta t$ ) de 1,09ms a 9,06ms   | (Alarma no activa)   |

| Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B                             |                |          |   |              |
|--|----------------|----------|---|--------------|
| Valores de alarmas que se reestablecen al ejecutar en el menú "Reset total y configuración de fábrica por defecto" |                |          |   |              |
| Versión Sensibilidad ( $I_{\Delta n}$ 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 $\leq 35$ mA (1) x 20 ms = (20) ms<br>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 $\leq 50$ mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms<br>Si Valor $> 50$ mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms | 45 = 7,03 ms |
| Versión Sensibilidad ( $I_{\Delta n}$ 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  $I_{\Delta n}$  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.

Nota ejemplo versión  $I_{\Delta n}$  30-500mA: 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  $\leq 35\text{mA}$  rango del delay fijo a 1 ciclo (20ms). Delay RMS: 1 ciclo = 20ms (50Hz)

Para valores  $> 35\text{mA}$  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:

Valor alarma de Pk =  $\sqrt{2}$  x 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  $\leq 50\text{mA}$  Pk rango del delay de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms).

Alarma autoactiva permanentemente

Para valores  $> 50\text{mA}$  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  $I_{\Delta n} \leq 35\text{mA}$ :

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  $\leq 35\text{mA}$ :** autoactiva permanentemente. No desactivable en su menú de configuración

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

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

| Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)   | 7WR |   |    |   |    |   |
|--|-----|---|----|---|----|---|
|  | M1  |   | M2 |   | M3 |   |
|  | M   | T | 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>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><br>Tres modos de longitud de registro en 6 canales 160ms, 320ms y 640ms (pre-trigger 40ms, 80ms y 160ms)<br>+ tres modos de longitud de registro en 6 canales 20s, 40s y 80s (pre-trigger 5s, 10s y 20s)<br>Almacenamiento de 600 eventos en su memoria integrada, visualización por servidor WEB y DataWatchPro<br>Trigger (disparo) por Alarmas activables y Programables en valor y delay. Registro cronológico por tipo de alarma.<br>Visualización por servidor WEB con funciones de Zoom horizontal, Cursor de medida valor y tiempo Multicanal, 3 canales matemáticos de V*, etc.<br>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 Sobretenensión RMS L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Por alarma de Sobretenensión 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 conexión, desconexión e información de las Alarmas</b> (registro conexión y desconexión)   |     |   |    |   |    |   |
| <b>Registrador cronológico de alarma y desconexión / conexión. Con valor de medida y año, mes, día, hora y minuto.</b>   |     |   |    |   |    |   |
| Sobretenensión RMS L1, L2, L3 y Sobretenensión Pk L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Infratenensión RMS L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad RMS L1, L2, L3 y Intensidad Pk L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad Diferencial RMS (IDn RMS) y Intensidad Diferencial Pk (ID Pk)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad de neutro   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia1 W L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10 seg. a 15 min.)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Factor de potencia L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| THD (distorsión armónica total) de Tensión L1, L2, L3 y THD (distorsión armónica total) de Intensidad L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Desequilibrio Tensión L1, L2, L3 y Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Secuencia de fases   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobrettemperatura 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, escala eje Y automática o manual y 3 canales matemáticos de V*.</b> Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos lo canales. Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) (visualización por servidor WEB)  |     |   |    |   |    |   |
| Tensión V1, Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión V2, Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión V3, Intensidad I3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad diferencial ID (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Análisis de Espectro de Armónicos de 7 canales con autoescala (63 armónicos, rango en % y valor V - A).</b> (visualización en DataWatchPro)   |     |   |    |   |    |   |
| <b>Con funciones de cursor de medida Multicanal y análisis simultáneo de 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 canales.</b> (visualización en DataWatchPro)   |     |   |    |   |    |   |
| <b>Análisis Espectro de armónicos con autoescala (V1, V2, V3, I1, I2, I3 y I. diferencial con 64 armónicos, rango en % y valor V - A).</b> (visualización servidor WEB)  |     |   |    |   |    |   |
| <b>Visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.). Incluye cursor de medida</b> (visualización por servidor WEB)  |     |   |    |   |    |   |
| Tensión V1, Intensidad I1 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión V2, Intensidad I2 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión V3, Intensidad I3 (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad diferencial ID (visualización por servidor WEB y DataWatchPro)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Protocolo de comunicación Modbus TCP / IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP / IP. HTTP. Servidor WEB</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Medidas (Lectura)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores de Osciloscopio Registrador de eventos (Lectura)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores de alarmas (Lectura) y Contadores de energía (Lectura)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Medidas máximas y mínimas (Lectura)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Salidas digitales (Relés) (Lectura / Escritura de 10 salidas) y Entradas digitales (Lectura de 10 entradas)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Historial 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. Opción "G"</b>  |     |   |    |   |    |   |
| <b>Historial de energía (L1 monofásico o ΣL1,2 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, MINI M4, 4REM y 4LOG (Relé Lógico Universal).</b> 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>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.</b> Para toda la gama UNIVERSAL+ 7WR M1, M2 y M3 mediante gama de módulos externos.   |     |   |    |   |    |   |

| Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)  | 7WR |   |    |   |    |   |
|---|-----|---|----|---|----|---|
| Configuración de Mando (dispositivo de protección)  | M1  |   | M2 |   | M3 |   |
| Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3   | M   | T | M  | T | M  | T |
| <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<br>Osciloscopio intensidad diferencial con autoescala y escala eje Y automática o manual<br>Incluye cursor de medida<br>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<br>Incluye cursor de medida<br>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>Preparado para permitir la reconexión de los nuevos contadores digitales</b>   | •   | • | •  | • |    |   |
| <b>Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de los parámetros</b>   | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Medidas</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Tensión True RMS y Pk de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Registrador gráfico de 300 registros, 12 canales (46 medidas) con autoescala y refresco variable (1-600 Seg.) con medidas temporales Máx. Mín. Avg.</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Valor actual de 46 medidas  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Valor máximo temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de 46 medidas  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Valor mínimo temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de 46 medidas  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Valor promedio temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de 46 medidas  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Valor de diferencia entre valor máximo y mínimo (Valor Máx – Valor Mín) de 46 medidas   | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet Opción "SR"</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Activando "Configuración TCP / IP de servidor remoto" el equipo envía el archivo de datos (Slist.json) automáticamente a un servidor remoto. EL archivo se envía cada 5 minutos (sincronizado con el reloj interno).                            | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión True RMS entre fases L1-2, L2-3, L3-1   |     | • |    | • |    | • |
| Intensidad True RMS y Pk de L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad de neutro  |     | • |    | • |    | • |
| Intensidad diferencial True RMS y Pk  | •   | • | •  | • | •  | • |
| THD (distorsión armónica total) de tensión de L1, L2, L3 y de intensidad de L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| THD de tensión de L1, L2, L3 y de intensidad de L1, L2, L3 desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Desequilibrio de tensión de L1, L2, L3  |     | • |    | • |    | • |
| Desequilibrio de intensidad de L1, L2, L3   |     | • |    | • |    | • |
| Factor de cresta de tensión de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Factor de cresta de intensidad de L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Temperatura, humedad relativa   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Temperatura, humedad relativa de 6 sensores remotos UNIVERSAL+ 7WR TH vía Internet / Intranet   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Frecuencia de línea de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Impedancia de línea de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia aparente de L1, L2, L3, $\Sigma L123$  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia activa de L1, L2, L3, $\Sigma L123$  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia solicitada de L1, L2, L3, L123 y Potencia retornada de L1, L2, L3, $\Sigma L123$   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia reactiva inductiva de L1, L2, L3, $\Sigma L123$ y Potencia reactiva capacitiva de L1, L2, L3, $\Sigma L123$  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Factor de potencia de L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia activa W de L1, L2, L3, (Maxímetro-integración programable de 10 seg. a 15 min.)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores de energía activa Importada de L1, L2, L3, $\Sigma L123$ de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores de energía activa Exportada de L1, L2, L3, $\Sigma L123$ de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores de energía reactiva de L1, L2, L3, $\Sigma L123$ de 0000000,00001 a 9999999,99999 kWh  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión DC (Vdc) de L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión AC (Vac) de L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad DC (Idc) de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad AC (Iac) de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia DC (Wdc) de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia AC (Wac) de L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad diferencial DC (IDdc)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad diferencial AC (IDac)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| %HD (distorsión armónica) de tensión de L1, L2, L3 del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| %HD (distorsión armónica) de intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Tensión de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad de L1, L2, L3, del armónico k 0 al 63 (64 armónicos)   | •   | • | •  | • | •  | • |

| Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)  | 7WR |   |    |   |    |   |
|---|-----|---|----|---|----|---|
| Configuración de Mando (dispositivo de protección)  | M1  |   | M2 |   | M3 |   |
| Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3   | M   | T | M  | T | M  | T |
| <b>Protecciones / Alarmas Programables en valor y delay con Rearme automático / Rearme inteligente</b>              |     |   |    |   |    |   |
| <b>Alarmas Programables en valor y delay</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobretensión Fija >300V RMS L1, L2, L3 (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo - Norma EN 50550)            | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobretensión Fija >350V RMS L1, L2, L3 (Curva de actuación progresiva Tensión / Tiempo - Norma EN 50550)            | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobretensión 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<br>Desde el armónico 2 – 63, programable por armónico y franja de armónicos. | •   | • | •  | • | •  | • |
| Desequilibrio Tensión L1, L2, L3  |     | • |    | • |    | • |
| Desequilibrio Intensidad L1, L2, L3   |     | • |    | • |    | • |
| Sobretemperatura  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Infratemperatura  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobrehumedad  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Infrahumedad  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobrefrecuencia L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Infrafrecuencia L1, L2, L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Secuencia de fases  |     | • |    | • |    | • |
| Remote input 1 (entrada digital)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Remote input 2 (entrada digital)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Programador horario   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Desconexión preventiva por falta de alimentación AC - alimentación insuficiente (no programable)                    | •   | • | •  | • | •  | • |
| Falta de fase L1, L2, L3 (no programable)   |     | • |    | • |    | • |
| <b>Contadores individuales de desconexión del magnetotérmico-MCB</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Contador de eventos del Registrador de Forma de Onda de L1, L2, L3.   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por Sobretensiones de V1, V2, V3.  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por Infratensiones de V1, V2, V3.  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por Intensidad de I1, I2, I3.  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por Intensidad Diferencial.  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por Intensidad de Neutro.  |     | • |    | • |    | • |
| Contador por Potencia1 L1, L2, L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por Potencia2 W L1, L2, L3 (Maxímetro-integración programable de 10 seg. a 15 min.)                        | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por desequilibrio de Tensión de V1, V2, V3.  |     | • |    | • |    | • |
| Contadores por desequilibrio de Intensidad de I1, I2, I3.   |     | • |    | • |    | • |
| Contadores por THD (distorsión armónica total) de Tensión de V1, V2, V3.  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por THD (distorsión armónica total) de Intensidad de I1, I2, I3.   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por Sobretemperatura y contador por Infratemperatura   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por Sobrehumedad y contador por Infrahumedad.  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por Sobrefrecuencia de V1, V2, V3.   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por Infrafrecuencia de V1, V2, V3.   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contadores por factor de potencia de L1, L2, L3.  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por programador horario.   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por secuencia de fases.  |     | • |    | • |    | • |
| Contador por MCB (magnetotérmico).  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por remote input 1 (entrada digital)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por remote input 2 (entrada digital)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por bloqueo  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador por Power OFF (falta de alimentación AC)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador Total.   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Contador Total acumulado (imborrable)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Precisiones disponibles en ±0,2% y ±0,4% en intensidad y voltaje.</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Precisión básica de ± 0,2%  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Precisión básica de ± 0,4%  | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Medidas de 64 Armónicos, factor de distorsión, distorsión armónica (rango en % y valor V – A) +THD</b>           |     |   |    |   |    |   |
| Visualización gráfica y numérica por servidor WEB.  | •   | • | •  | • | •  | • |

| Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)  | 7WR |   |    |   |    |   |
|---|-----|---|----|---|----|---|
|   | M1  |   | M2 |   | M3 |   |
|   | M   | T | 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>Test incremental real de intensidad diferencial (efectuar rutinariamente)</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Test manual incremental real de intensidad diferencial  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Autotest incremental de diferencial (antes del rearmar)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Test de disparo del magnetotérmico.   | •   | • | •  | • |    |   |
| <b>Registros de medidas máximas y mínimas</b>   |     |   |    |   |    |   |
| Máxima medida de la tensión L1, L2 y L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida del desequilibrio de tensión L1, L2 y L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la intensidad L1, L2 y L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la intensidad diferencial  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la intensidad de neutro  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida del desequilibrio de intensidad L1, L2 y L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la frecuencia V1, V2 y V3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de THD (distorsión armónica total) de tensión L1, L2 y L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de THD (distorsión armónica total) de intensidad L1, L2 y L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la potencia activa L1, L2 y L3 (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la potencia aparente L1, L2 y L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la potencia reactiva inductiva L1, L2 y L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la potencia reactiva capacitiva L1, L2 y L3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la temperatura   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Máxima medida de la humedad   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Mínima medida de la tensión L1, L2 y L3   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Mínima medida de la frecuencia V1, V2 y V3  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Mínima medida de la temperatura   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Mínima medida de la humedad   | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Alarmas. Activación / desactivación programable de 10 Relés + 4 relés A, B, C y D de un equipo UNIVERSAL+ 7WR remoto vía Internet / Intranet por una o varias alarmas</b>                          |     |   |    |   |    |   |
| Bloqueo de diferencial  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Bloqueo de MCB (Magnetotérmico)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Bloqueo de intensidad   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Bloqueo por I neutro, PF, THDI, Desequilibrio de I, Potencia 1 W y Potencia 2 W   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobretensión  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Infratensión  | •   | • | •  | • | •  | • |
| MCB (Magnetotérmico)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad diferencial  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Intensidad de neutro  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Factor de potencia  | •   | • | •  | • | •  | • |
| THD (distorsión armónica total) de tensión  | •   | • | •  | • | •  | • |
| THD (distorsión armónica total) de intensidad   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Desequilibrio tensión   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Desequilibrio intensidad  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Apagado (OFF) manual desde botonera frontal   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Apagado (OFF) manual vía Internet / Intranet  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobretemperatura e Infratemperatura   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobrehumedad e Infrahumedad   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Sobrefrecuencia e Infrafrecuencia   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Secuencia de fases  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Remote input 1 (entrada digital)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Remote input 2 (entrada digital)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Programador horario   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Temporizador 1, 2, 3 y 4 del módulo 1 (entrada digital IN1, IN2, IN3 y IN4 del módulo 1)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Temporizador 1, 2, 3 y 4 del módulo 2 (entrada digital IN1, IN2, IN3 y IN4 del módulo 2)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia1 W   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Potencia2 W (Maxímetro-integración programable de 10 seg. a 15 min.)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Recepción de comandos TCP / IP de otras unidades UNIVERSAL+ 7WR remotas vía Internet / Intranet.</b>   |     |   |    |   |    |   |
| Para la activación / desactivación de los relés A y B   | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>Características destacables</b>  |     |   |    |   |    |   |
| Medidas True RMS, Pico (Pk), AC y DC (DC en intensidad con transformadores de línea DC)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Promediado RMS de visualización programable 100, 200, 300, 400 y 500ms  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Desconexión de Muy Alta Velocidad (2-5ms 2P/1P+N, 5-10ms 4P/3P+N) del MCB magnetotérmico  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Rearmes inteligentes y rearmes secuenciales   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Rearmes secuenciales, automáticos o manuales  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Pantalla retroiluminada de 12x3 caracteres. Menús intuitivos. Textos largos rotativos de fácil lectura  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Registrador cronológico de última desconexión. Con valor y año, mes, día, hora y minuto   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Registrador cronológico de última alarma. Con valor y año, mes, día, hora y minuto  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Control de módulos exteriores de I / O: hasta 14 salidas lógicas (relés) y 10 entradas lógicas, sonda de Temperatura y Humedad, controles de entradas lógicas (Remotes In) programables señal-acción. | •   | • | •  | • | •  | • |
| Servidor WEB: visualización, programación y control remoto vía Internet / Intranet  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Retardos independientes programables de conexión: Por desconexión por alarmas de tensión y por desconexión por falta de suministro eléctrico (retardo de 0 a 999 s)                                   | •   | • | •  | • | •  | • |
| Conexión y desconexión manual (con o sin clave)   | •   | • | •  | • | •  | • |
| PIN de protección de 4 dígitos  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Avisos acústicos programables (activado o desactivado)  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Configuración de fábrica por defecto  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Programador horario de alta precisión en horas y minutos  | •   | • | •  | • | •  | • |
| Idioma: configurable en español o inglés.   | •   | • | •  | • | •  | • |
| <b>DataWatchPro:</b> Software profesional para PC con base de datos, análisis de datos gráficos, etc.   | •   | • | •  | • | •  | • |

### 3.4 Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B

| Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B |  |
|---|--|
| A CONTROL OUT   | SALIDA BOBINA EMISIÓN DESCONECTADOR DE ALTA VELOCIDAD BORNA A  |
| B CONTROL OUT   | SALIDA BOBINA EMISIÓN DESCONECTADOR DE ALTA VELOCIDAD BORNA B  |
| L1 POWER 230V   | ALIMENTACIÓN L1 (LÍNEA1) 230V L1-N AC + ENTRADA SENSOR INPUT1 DE MEDICIÓN L1   |
| N POWER 230V  | ALIMENTACIÓN NEUTRO + ENTRADA SENSOR INPUT1 DE MEDICIÓN N  |
| L2 INPUT 2  | ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN L2 (LÍNEA 2) 230V L2-N AC   |
| N INPUT 2   | ENTRADA SENSOR INPUT 2 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)  |
| L3 INPUT 3  | ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN L3 (LÍNEA 3) 230V L3-N AC   |
| N INPUT 3   | ENTRADA SENSOR INPUT 3 DE MEDICIÓN N (NEUTRO)  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
| MICROFIT 3.0 10 PIN   | CONEXIÓN A LEMDC 500   |
| G SENSOR INTENSITY  | COMÚN SENSOR2 DE INTENSIDAD (Intensidad máx. 0,1A RMS)   |
| I1 SENSOR INTENSITY   | ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L1 (Intensidad máx. 0,1A RMS)  |
| I2 SENSOR INTENSITY   | ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L2 (Intensidad máx. 0,1A RMS)  |
| I3 SENSOR INTENSITY   | ENTRADA SENSOR2 DE INTENSIDAD L3 (Intensidad máx. 0,1A RMS)  |
| AUX. IN-OUT   | CONEXIÓN A MÓDULOS DE RELÉS DE ENTRADA / SALIDA<br>SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, REMOTE IN1, IN2<br>UTILIZAR SÓLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADOS<br><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 M1 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<br>Trifásico Sobretensión Pk L1, L2, L3   | 350 – 450 V Pk<br>350 – 450 V Pk | 400 V Pk<br>400 V Pk  | (1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms<br>(1 - 58) x 0,15625 ms = (0,156 – 9,062) ms                                    | 15 = 2,343ms<br>22 = 3,437ms |
| Infratensión RMS L1, L2, L3   | 180 – 210 V                      | 185 V   | (1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms   | 250 = 5000 ms                |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3   | Fijo                             | >300 V  | Fijo  | 1000 ms                      |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3   | Fijo                             | >350 V  | Fijo  | 260 ms                       |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3   | Fijo                             | >400 V (solo versión F.E. 1000V Pk)   | Fijo  | 80 ms                        |
| Intensidad RMS L1, L2, L3   | 1 – 63 A                         | 63 A  | (1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms   | 250 = 5000 ms                |
| Intensidad Pk L1, L2, L3  | 2 – 89 A Pk                      | 89 A Pk   | (3 - 58) x 0,15625 ms = (0,46 – 9,06) ms  | 55 = 8,593 ms                |
| Intensidad de neutro  | 1 – 63 A                         | 40 A  | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Potencia1 W L1, L2, L3  | 1 – 9999999 W                    | 1000 W  | 1 – 999 segundos  | 10 s                         |
| Potencia2 W L1, L2, L3  | 1 – 9999999 W                    | 1000 W  | Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.  | 15 min.                      |
| Factor de potencia L1, L2, L3   | 0,99 – 0,01                      | 0,4   | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Desequilibrio V L1, L2, L3  | 5 – 100 %                        | 50 %  | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Desequilibrio I L1, L2, L3  | 5 – 100 %                        | 90 %  | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| THD de tensión L1, L2, L3   | 1 – 90 %                         | 10 %  | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| THD intensidad L1, L2, L3   | 1 – 90 %                         | 80 %  | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Sobretemperatura  | -40 a +100 °C                    | Alarm OFF $\geq$ +50 °C<br>NO alarm ON < +45 °C<br>Valor de OFF debe ser > que el valor de ON | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Infratemperatura  | -40 a +100 °C                    | Alarm OFF < -10 °C<br>NO alarm ON $\geq$ -5 °C<br>Valor de OFF debe ser < que el valor de ON  | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Sobrehumedad  | 10 – 90 %                        | Alarm OFF $\geq$ 90 %<br>NO alarm ON < 80 %   | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Infrahumedad  | 10 – 90 %                        | Alarm OFF < 10 %<br>NO alarm ON $\geq$ 20 %   | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Sobrefrecuencia L1, L2, L3  | 51 – 55 Hz                       | Alarm OFF $\geq$ 55 Hz<br>NO alarm ON < 54 Hz   | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Infrafrecuencia L1, L2, L3  | 45 – 49 Hz                       | Alarm OFF < 45 Hz<br>NO alarm ON $\geq$ 46 Hz   | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Secuencia de fases  | -                                | -   | 2 – 180 segundos  | 10 s                         |
| Remote input 1  | Normal o Basculante              | Normal  | -   | 5 ms                         |
| Remote input 2  | Normal o Basculante              | Normal  | -   | 5 ms                         |
| <b>Versión Sensibilidad (<math>I_{\Delta n}</math> 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<br>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 $\leq$ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms<br>Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms | 45 = 7,03 ms                 |
| <b>Versión Sensibilidad (<math>I_{\Delta n}</math> 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>  |                                  |   |   |                              |
| Auto-Manual   | Auto-manual                      | Auto  |   |                              |
| Retardos conexión   | 0 – 999 s                        | 0 s   |   |                              |
| Programador horario   | ON / OFF                         | ON  |   |                              |
| Módulo externo 1  | SI / NO                          | NO  |   |                              |
| Módulo externo 2  | SI / NO                          | NO  |   |                              |
| Sonda de Temp. / Humedad  | SI / NO                          | NO  |   |                              |

**Atención importante:**

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

Versión  $I_{\Delta n}$  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  $I_{\Delta n}$  30-500mA: 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.

## 3.7 Alarmas que desconectan el MCB / magnetotérmico del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B

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

## 3.8 Estados (activado / desactivado) de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 Diferencial tipo B

| Estados de alarmas que se reestablecen al ejecutar en el menú "Reset total y configuración de fábrica por defecto" |  |   |
|--|--|---|
| Alarma<br>Monofásico 2 Polos (M) sólo L1 / Trifásico 4 Polos (T) L1, L2, L3  | Vienen activadas<br>de fábrica por defecto | Activable / Desactivable<br>en su menú de configuración |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3  | SI   | NO  |
| Sobretensión Pk L1, L2, L3   | SI   | NO  |
| Infratensión RMS L1, L2, L3  | SI   | NO  |
| Intensidad RMS L1, L2, L3  | SI   | NO  |
| Intensidad Pk L1, L2, L3   | NO   | SI  |
| Intensidad diferencial RMS (IDn RMS)   | SI   | NO  |
| Intensidad diferencial Pk (ID Pk) versión ( $I_{\Delta n}$ 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  |
| Desconexión preventiva por falta de alimentación AC  | SI   | NO  |
| Falta de fase L1, L2, L3   | SI   | NO  |
| Intensidad de neutro   | NO   | SI  |
| Potencia 1 W   | NO   | SI  |
| Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.)  | NO   | SI  |
| Factor de potencia L1, L2, L3  | NO   | SI  |
| THD Tensión L1, L2, L3   | NO   | SI  |
| THD Intensidad L1, L2, L3  | NO   | SI  |
| Desequilibrio tensión L1, L2, L3   | NO   | SI  |
| Desequilibrio intensidad L1, L2, L3  | NO   | SI  |
| Sobretemperatura   | NO   | SI  |
| Infratemperatura   | NO   | SI  |
| Sobrehumedad   | NO   | SI  |
| Infrahumedad   | NO   | SI  |
| Sobrefrecuencia L1, L2, L3   | NO   | SI  |
| Infrafrecuencia L1, L2, L3   | NO   | SI  |
| Secuencia de fases   | NO   | SI  |
| Remote input 1   | SI   | NO  |
| Remote input 2   | SI   | NO  |
| Programador horario  | SI   | SI  |

## 3.9 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 |
|---|--|
| Bloqueo de diferencial                                    | Si, Programable  |
| Bloqueo de magnetotérmico                                 | Si, Programable  |
| Bloqueo de intensidad                                     | Si, Programable  |
| Bloqueo por I neutro, PF, THDI y Desequilibrio de I       | Si, Programable  |
| Sobretensión  | Si, Programable  |
| Infratensión  | Si, Programable  |
| Magnetotérmico  | Si, Programable  |
| Intensidad  | Si, Programable  |
| Intensidad diferencial                                    | Si, Programable  |
| Intensidad de neutro                                      | Si, Programable  |
| Potencia 1 W  | Si, Programable  |
| Potencia 2 W (Maxímetro programable de 10 seg. a 15 min.) | Si, Programable  |
| Factor de potencia  | Si, Programable  |
| THD tensión   | Si, Programable  |
| THD intensidad  | Si, Programable  |
| Desequilibrio tensión                                     | Si, Programable  |
| Desequilibrio intensidad                                  | Si, Programable  |
| Apagado (OFF) manual desde botonera frontal               | Si, Programable  |
| Apagado (OFF) manual vía Internet / Intranet              | Si, Programable  |
| Sobretemperatura  | Si, Programable  |
| Infratemperatura  | Si, Programable  |
| Sobrehumedad  | Si, Programable  |
| Infrahumedad  | Si, Programable  |
| Sobrefrecuencia   | Si, Programable  |
| Infrafrecuencia   | Si, Programable  |
| Secuencia de fases  | Si, Programable  |
| Remote input 1  | Si, Programable  |
| Remote input 2  | Si, Programable  |
| Programador horario                                       | Si, Programable  |
| Temporizador 1 módulo 1 (entrada digital IN1 módulo 1)    | Si, Programable  |
| Temporizador 2 módulo 1 (entrada digital IN2 módulo 1)    | Si, Programable  |
| Temporizador 3 módulo 1 (entrada digital IN3 módulo 1)    | Si, Programable  |
| Temporizador 4 módulo 1 (entrada digital IN4 módulo 1)    | Si, Programable  |
| Temporizador 1 módulo 2 (entrada digital IN1 módulo 2)    | Si, Programable  |
| Temporizador 2 módulo 2 (entrada digital IN2 módulo 2)    | Si, Programable  |
| Temporizador 3 módulo 2 (entrada digital IN3 módulo 2)    | Si, Programable  |
| Temporizador 4 módulo 2 (entrada digital IN4 módulo 2)    | Si, Programable  |

### 3.10 Valores de rearmes secuenciales automáticos de fábrica, por defecto

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

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

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

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

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

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

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

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

## Capítulo 4 – Guía del usuario / instalador

### 4.1 Precauciones / advertencias para el usuario / instalador

- A pesar de ser éste un equipo de máxima seguridad, tanto en su diseño como en sus prestaciones, deben siempre adoptarse las mayores precauciones en su utilización. No debe utilizarse el aparato hasta haber comprendido completamente sus características y funcionamiento.
- Se prestará especial atención al hecho de que el equipo rearma automáticamente el interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo, lo que podría ocasionar algún daño a operarios o usuarios poco atentos. Para evitarlo:
  - ▲ desconectar aguas arriba todos los conductores, (por medio de interruptores, seccionadores u otros).
- El usuario / instalador debe programar todos los parámetros de protecciones en el valor y delay adecuados al tipo de instalación y de acuerdo a las leyes, directivas y normas del emplazamiento / lugar / país.
- El usuario / instalador debe programar los parámetros de los rearmes secuenciales en número de rearmes (0 no rearma) y tiempo adecuados al tipo de instalación y de acuerdo a las leyes, directivas y normas del emplazamiento / lugar / país.
- La instalación debe estar dotada de elementos de protección contra sobreintensidades (fusibles adecuados). No sobrepasar el máximo de intensidad de los transformadores de medida de intensidad.
- El cableado de la instalación y la propia instalación deben estar previstos para las intensidades máximas de los elementos de protección.
- No alimentar ni utilizar el equipo hasta que estén correcta y completamente conectadas todas sus conexiones e instalado en caja normalizada. Debido a eventual riesgo de rotura, 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).
- No conectar a instalaciones que puedan suministrar intensidades superiores a 25 kA 10 kA ó 6 kA (según interruptor magnetotérmico esclavo).
- Las bornas A y B del "CONTROL OUT" no deben cortocircuitarse bajo ningún concepto, pues provocaría una avería irreversible en el módulo.
- Atención: todas las bornas de conexión del equipo y el conector AUX. IN-OUT no presentan aislamiento de la línea de red. El conector de Ethernet sí presenta aislamiento de red.
- Atención: no utilizar las bornas de conexión 12 y 14 de la bobina de emisión-desconexión TELE L-1 CA 24 / 60V de AEG / General Electric
- Frente a descargas electrostáticas o emisiones electromagnéticas, puede suceder que la pantalla LCD se quede en blanco (sin control) sin afectar al funcionamiento del equipo (para resetear la pantalla LCD, pulsar la tecla MENU). No obstante, el equipo resetea cíclicamente el LCD cada 15 minutos.
- No superar la endurancia eléctrica del magnetotérmico y bobina de emisión-desconexión.
- No exponer a caídas, golpes y vibraciones. No exponer a líquidos o humedades. No exponer a fuentes de calor
- No exponer a 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 de emisión, módulo UNIVERSAL+ 7WR M1 y accesorios tiene que estar instalado en caja normalizada cerrada en interiores y sólo tiene que quedar accesible al usuario la carátula de mando del módulo UNIVERSAL+ 7WR M1.

**Los parámetros displayados con "-.-", indican que el parámetro y, por tanto, su correspondiente alarma no están implementados en este 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 correspondiente. 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 sobrecorrientes (fusibles).

#### 4.4 Conexionado

Las bornas de conexión son de alta calidad. Cada borne dispone de muescas que facilitan la fijación del cable y dificultan su extracción accidental. Asimismo, los tornillos de apriete disponen de un sistema de autofijación para evitar que se pierdan en caso de estar flojos.

Por otra parte, la serigrafía identifica los correspondientes bornes enfrentados de la regleta. Sus indicaciones gráficas son apoyadas por colores de identificación intuitiva.

Conectar los bornes POWER L1 a la línea 1 (fase 1) y POWER N al neutro de la línea de suministro eléctrico de 230V corriente alterna senoidal 50Hz.

Conectar el resto de bornes de acuerdo al esquema típico o configuración adecuada. Véanse "Esquemas Tipo".

La colocación del cableado en las bornas, así como el correcto apriete de los tornillos de las regletas, se realizarán conforme a las buenas artes. Consultar "Esquemas Tipo". Si surgiera alguna duda, consultar al fabricante o distribuidor autorizado.

## Capítulo 5 – Diagnósticos y solución de errores

### 5.1 Diagnóstico y solución

#### 1. Error de test de intensidad diferencial

El equipo desconecta e indica en pantalla "Error test" acompañado de un pitido intermitente largo. El equipo tiene una anomalía y debe revisarse de inmediato. NO utilizarlo y consultar servicio técnico.

Después de indicar por pantalla "Error test", concluye indicando "Test Error ID. Consultar manual" y el equipo quedara desconectado.

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 equipo parte con su MCB (magnetotérmico) esclavo desconectado (en OFF).

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

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

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

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

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"** (con las habituales fugas existentes). En cambio, otros diferenciales se acogen a los márgenes normativos tolerados y provocan una corriente de defecto entorno a **2,5 veces** el valor nominal, a la cual, además, se adiciona la fuga diferencial existente de línea, pudiendo así dicha fuga resultante alcanzar fácilmente **3 veces** el valor nominal, que no constituye prueba alguna de que funcionarán a dicho valor nominal.

### 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 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 ms o inferior si el valor es <36mA.

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

Con 80mS de delay, el aumento aproximado es de +2% a +15% dependiendo del valor programado (mayor valor menor aumento).

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

Test I D  
Intensidad D  
150.0 mA

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

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

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

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

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 Test de WD externo (Watchdog externo)

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

## 6.6 Test de MCB (magnetotérmico)

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

## 6.7 Autotest incremental real de protección diferencial

**El equipo realiza un test "incremental real" automático de la protección diferencial antes de cada reconexión.** Comprueba la vigencia de operatividad de: toroidal, amplificación, filtrado y detección.

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.

## 6.8 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 M1 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.

## 6.9 Diagnóstico de desconexión

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

## 6.10 Dispositivos redundantes de desconexión

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

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

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

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

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

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

## Capítulo 7 – Descripción de protecciones

### 7.1 Protección diferencial

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 7.3 Adaptación a Norma EN 50550:2011

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

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

|                             |         |        |                              |
|-----------------------------|---------|--------|------------------------------|
| Sobretensión RMS L1, L2, L3 | >275V   | 3000ms |                              |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3 | >300V   | 1000ms |                              |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3 | >350V   | 260ms  |                              |
| Sobretensión RMS L1, L2, L3 | >400V   | 80ms   | (solo versión F.E. 1000V Pk) |
| Sobretensión Pk L1, L2, L3  | >450VPk | 7,03ms |                              |

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

### 7.4 Protección contra infratensión permanente y transitoria

Al producirse una infratensión, permanente o transitoria de valor inferior al programado, el equipo gestiona una desconexión de **Alta Velocidad** por medio de la bobina de desconexión y motor rearmador. Mientras exista una infratensión, el equipo no rearma (Rearme Automático Inteligente).

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

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

## Capítulo 8 – Opciones adicionales

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

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

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

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

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

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

## Capítulo 9 – Desconexión. Tiempos de disparo

### 9.1 Tiempo total de desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico)

En caso de actuación de protección, la desconexión del interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo se efectúa en un tiempo típico entre 2ms y 5ms en 2P/1P+N (según modelo y marca de magnetotérmico y bobina utilizados). En la versión L, el tiempo típico de desconexión se efectúa entre 5ms y 10ms en 2P/1P+N.

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

#### Tiempo total de desconexión del interruptor magnetotérmico

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

## Capítulo 10 – Utilización

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

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

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

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

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

## Capítulo 11 – Descripción componentes básicos

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

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

Precisión + / - 1,5%.

-  $\varnothing$  interior 20 mm mod. LEMDC 500

- Otras medidas: Consultar a Safeline

## 11.2 Transformador toroidal de intensidad (AC) TRIT12 (sustituye al TRIT14)

**Atención:** individualmente emparejado y calibrado para su módulo. NO intercambiar con otro. **Para los transformadores de intensidad (L1, L2, L3) se especifica la línea en su etiqueta.**

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

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

## 11.3 Interruptor MCB (magnetotérmico) esclavo Schupa (Gewiss Group) (Trifásico 4P/3P+N, Monofásico 2P/1P+N)

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Marca:                            | Schupa (Gewiss Group)               |
| Tipo:                             | NLS10 ó NLS6                        |
| Curva:                            | C                                   |
| Intensidades                      | 6, 10, 16, 25, 32, 40, 50, 63A      |
| Poder de corte                    | 10kA ó 6kA                          |
| Endurancia mecánica MCB 2P/1P+N:  | 15.000 Maniobras completas (ON OFF) |
| Endurancia eléctrica MCB 2P/1P+N: | 8.000 Maniobras completas (ON OFF)  |
| Endurancia mecánica MCB 4P/3P+N:  | 10.000 Maniobras completas (ON OFF) |
| Endurancia eléctrica MCB 4P/3P+N: | 8.000 Maniobras completas (ON OFF)  |

Para más información, consultar al fabricante

## 11.4 Desconectador (bobina de emisión) Schupa (Gewiss Group)

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| Marca: | Schupa (Gewiss Group) |
| Tipo:  | NLS-F1 12 / 60V       |

Para más información, consultar al fabricante

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

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Marca:                            | AEG / General Electric                 |
| Tipo:                             | EP 60 (Poder de corte 6KA IEC 60898)   |
| Tipo:                             | EP 100 (Poder de corte 10KA IEC 60898) |
| Curva:                            | C (estándar), B, D                     |
| Intensidades                      | 6, 10, 16, 25, 32, 40, 50, 63A         |
| Endurancia mecánica MCB 2P/1P+N:  | 15.000 Maniobras completas (ON OFF)    |
| Endurancia eléctrica MCB 2P/1P+N: | 8.000 Maniobras completas (ON OFF)     |
| Endurancia mecánica MCB 4P/3P+N:  | 10.000 Maniobras completas (ON OFF)    |
| Endurancia eléctrica MCB 4P/3P+N: | 8.000 Maniobras completas (ON OFF)     |

Para más información, consultar al fabricante

## 11.6 Desconectador (bobina de emisión) AEG / G.E.

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

Para más información, consultar al fabricante

## CAPITULO 12 – SERVICIO TÉCNICO

### 12.1 Servicio técnico

SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO: EXCLUSIVAMENTE POR EL FABRICANTE

## CAPITULO 13 – MANTENIMIENTO

### 13.1 Mantenimiento

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

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

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

No obstante, con periodicidad mínima anual, debe verificarse el funcionamiento correcto del equipo y que las medidas de los parámetros eléctricos que proporciona el equipo coincidan con las señaladas en las características técnicas. Para ello, personal técnico capacitado procederá a su verificación y su calibración en fábrica.

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric monofásico 2P/1P+N es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).

La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca AEG / General Electric es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).

Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

La endurancia eléctrica del MCB (magnetotérmico) esclavo marca AEG / General Electric trifásico 4P/3P+N es de 8.000 maniobras completas (ON OFF).

La endurancia eléctrica de la bobina de emisión-desconexión marca AEG / General Electric es de 4.000 maniobras completas (ON OFF).

Atención: Se tiene que cambiar el MCB (magnetotérmico) y la bobina de emisión-desconexión a las 4.000 maniobras (IEC 60898-1).

NOTA: Consultar Contadores de desconexiones.

Contador (T. Acu) Total acumulado. (imborrable) T.Acu = 4000

## Capítulo 14 – Garantía

### 14.1 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 15 – Esquemas tipo  
15.1 Esquemas tipo

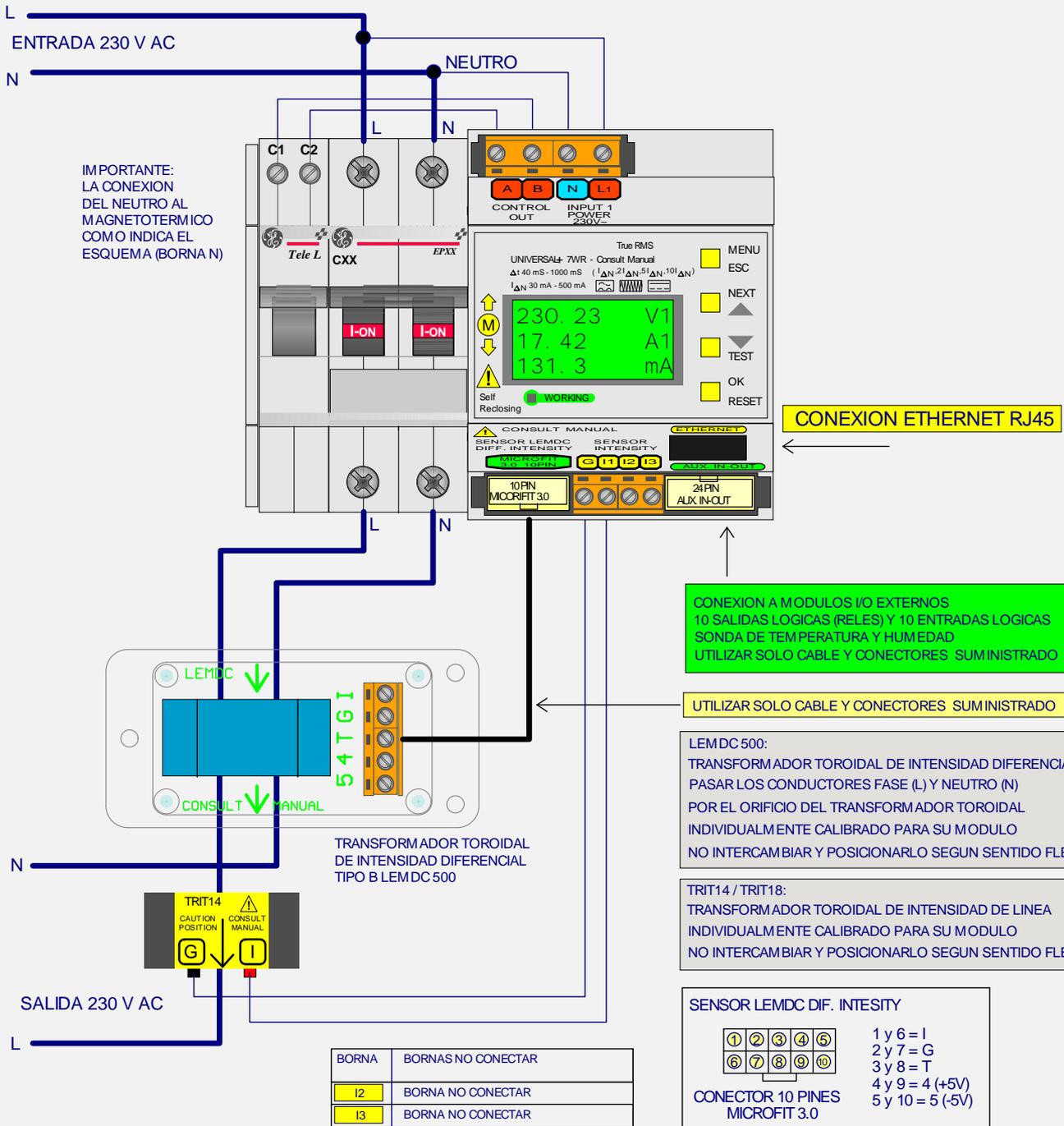
UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M1



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M1 - M

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



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

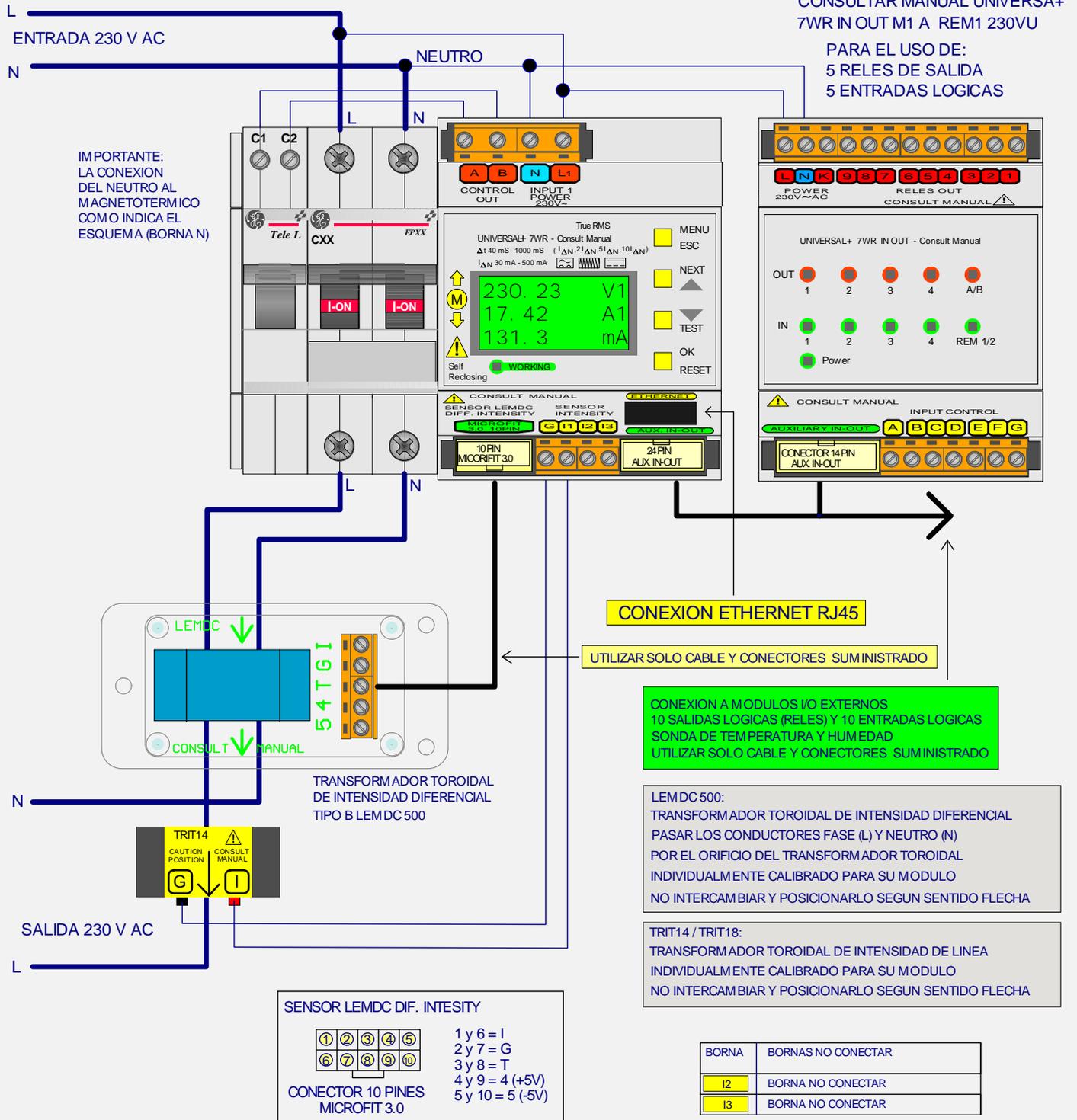
UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M1  
VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B



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

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M1 - M

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



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

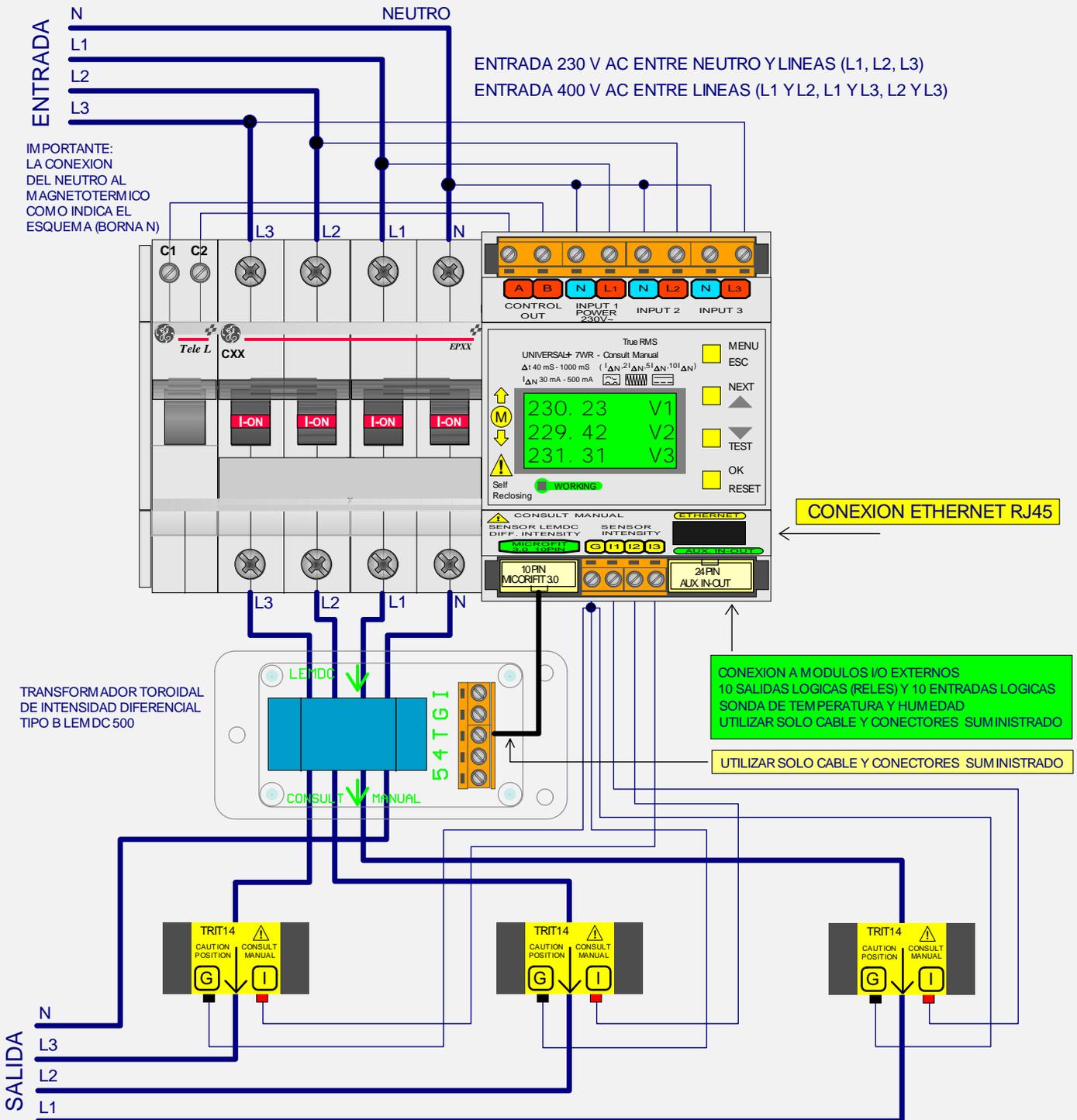
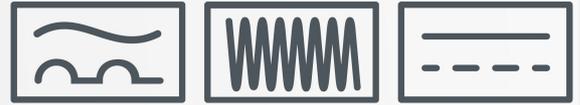
CON UNIVERSAL+ 7WR IN OUT (5 RELES DE SALIDA Y 5 ENTRADAS LOGICAS)

# UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M1

## VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M1 - T

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



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

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)

TRANSFORMADOR TOROIDAL  
DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
TIPO B LEMDC 500

CONEXION ETHERNET RJ45

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

UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO

**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**

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 MODULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT14 / TRIT18:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU LINEA Y MODULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

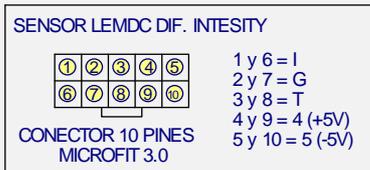
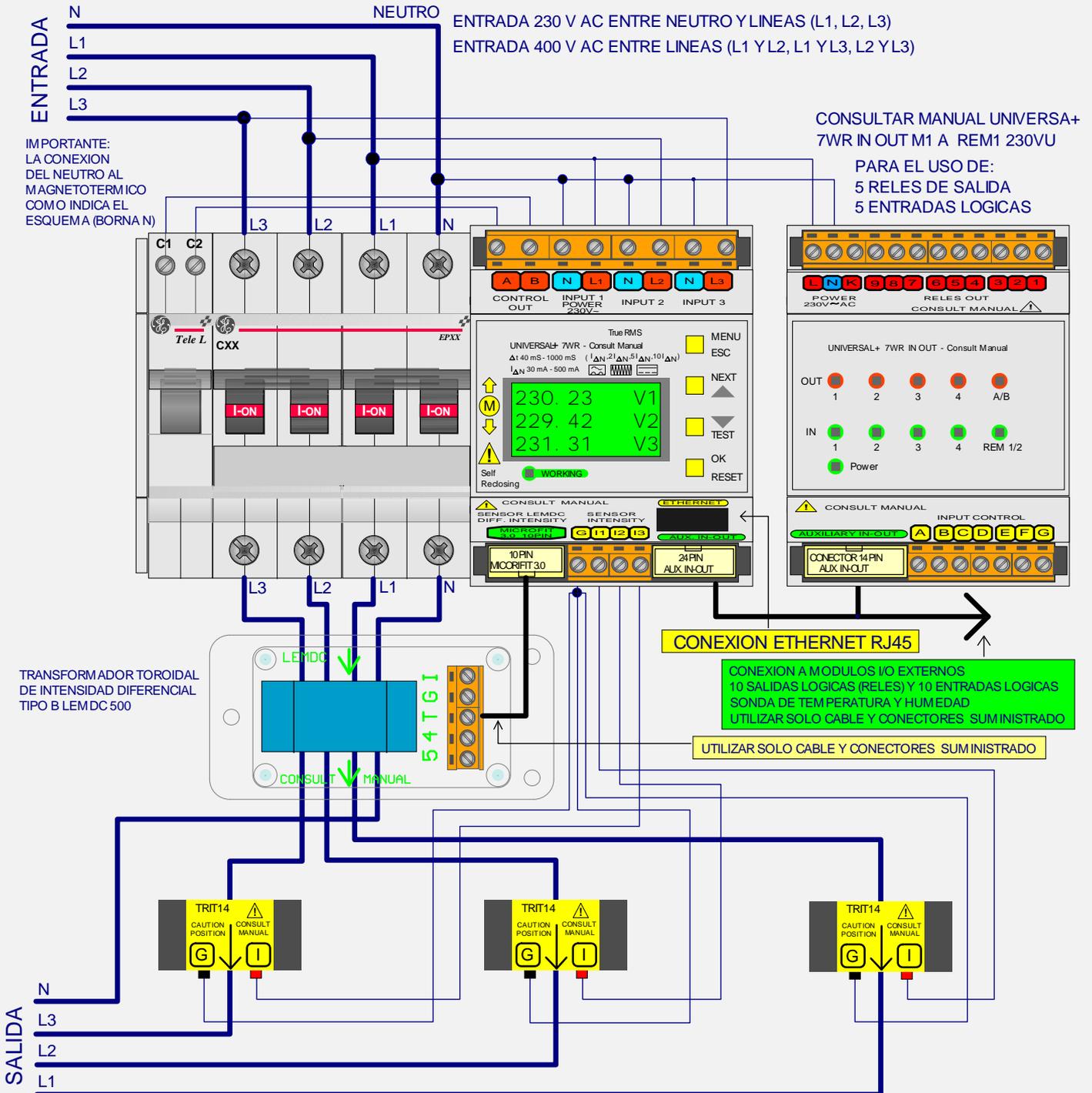
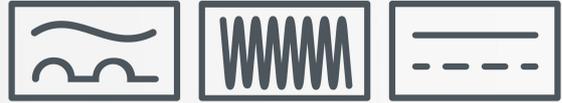
# UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR M1

## VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - M1 - T

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

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



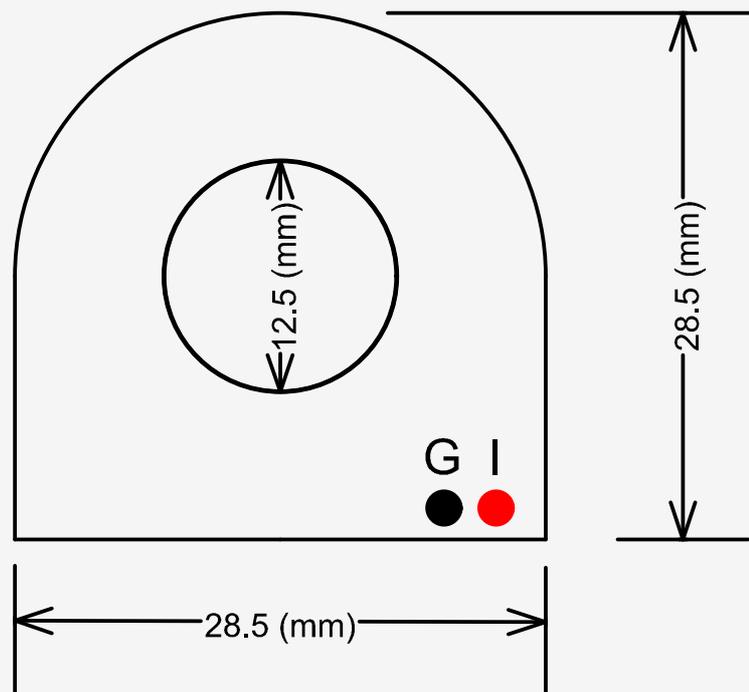
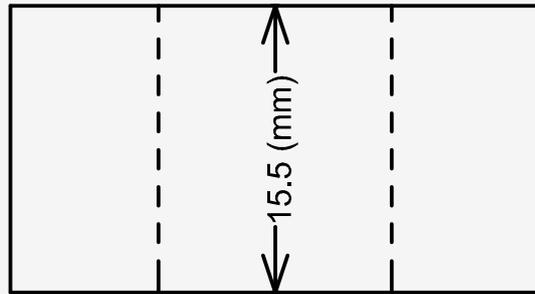
LEMDC 500:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL  
PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO  
POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU MODULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA

TRIT14 / TRIT18:  
TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA  
INDIVIDUALMENTE CALIBRADO PARA SU LINEA Y MODULO  
NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

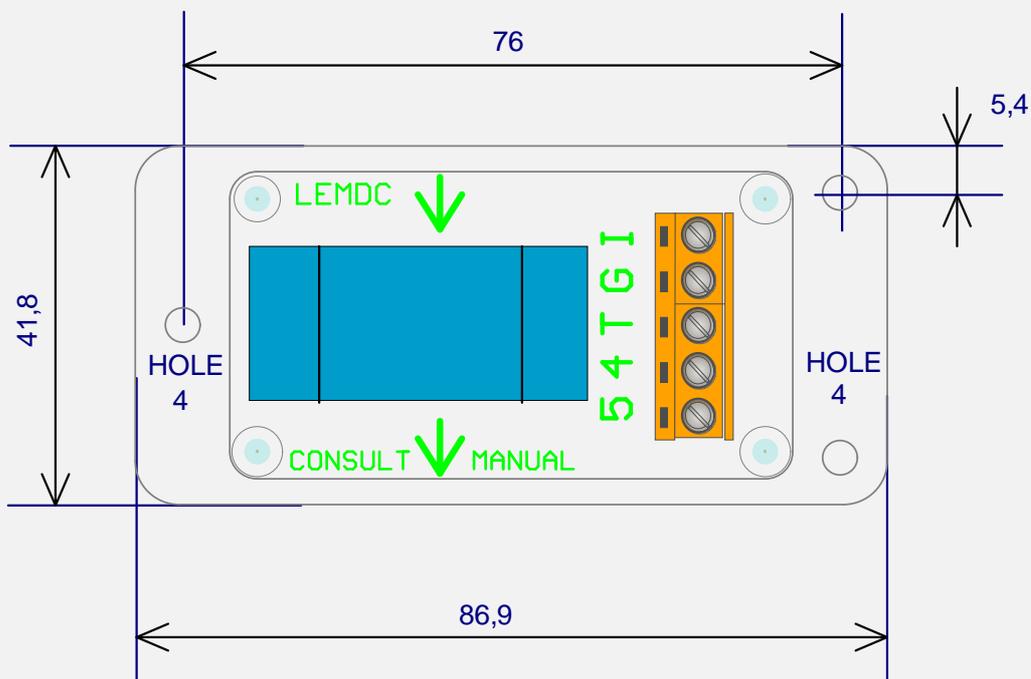
## TRANSFORMADOR TOROIDAL TRIT12



CABLE NEGRO = G  
CABLE ROJO = I

## 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

## Capítulo 16 – 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> .<br>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> .<br>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> .<br>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> .<br>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> .<br>Solo usado para escribir el PIN de usuario. Varía de 0000 a 9999 decimal.<br>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<br>* 64 | HDF, Factor de distorsión armónica. $k = (0..63)$ .<br>(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 | % |

**Mínima temperatura y humedad relativa:**

|     |      |   |         |                       |         |     |
|-----|------|---|---------|-----------------------|---------|-----|
| 306 | 0131 | 1 | Word16  | MIN_TEMP, Mínima TEMP | 1 / 100 | °C  |
| 307 | 0132 | 1 | UWord16 | MIN_HUME, Mínima HUME | 1 / 100 | %Hr |

**Mínimas medidas**

|     |      |   |         |                     |         |    |
|-----|------|---|---------|---------------------|---------|----|
| 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 |

**Contadores de energía**

|     |      |   |         |   |            |       |
|-----|------|---|---------|---|------------|-------|
| 317 | 013C | 3 | UWord48 | KWH1+, Contador energía activa importada L1 | 1 / 100000 | kWh1+ |
| 320 | 013F | 3 | UWord48 | KWH2+, Contador energía activa importada L2 | 1 / 100000 | kWh2+ |
| 323 | 0142 | 3 | UWord48 | KWH3+, Contador energía activa importada L3 | 1 / 100000 | kWh3+ |
| 326 | 0145 | 3 | UWord48 | KWH123+, Sumatoria L1+L2+L3                 | 1 / 100000 | kWh+  |
| 329 | 0148 | 3 | UWord48 | 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   |

**Contadores de desconexiones por tipo** (Contadores de alarmas en Mando 1)

|     |      |   |         |   |  |  |
|-----|------|---|---------|---|--|--|
| 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<br>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<br>Bit 1, Estado relé 2 módulo externo 1<br>Bit 2, Estado relé 3 módulo externo 1<br>Bit 3, Estado relé 4 módulo externo 1<br>Bit 4, Estado relé 1 módulo externo 2<br>Bit 5, Estado relé 2 módulo externo 2<br>Bit 6, Estado relé 3 módulo externo 2<br>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<br>Bit 1, Estado input 2 módulo externo 1<br>Bit 2, Estado input 3 módulo externo 1<br>Bit 3, Estado input 4 módulo externo 1<br>Bit 4, Estado input 1 módulo externo 2<br>Bit 5, Estado input 2 módulo externo 2<br>Bit 6, Estado input 3 módulo externo 2<br>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<br>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            | UWord16    | = 0x0000h, Desbloqueo y reset de rearmes   |
| 7                      | 0006                     | 1            | UWord16    | Selector armónico k. $0x0000h \leq k \leq 0x003Fh$<br>Medida V, I, W y FP / Cosfi(k=1) del armónico k.   |
| 8                      | 0007                     | 1            | UWord16    | Selector canal medida factor de distorsión armónico.<br>V1=00h, V2=02h, V3=04h, I1=06h, I2=08h, I3=0Ah.<br>Medida de todos los armónicos del 0 al 63.  |
| 9                      | 0008                     | 1            | UWord16    | Bit 0 = 1, Desactivar relé interno A<br>Bit 1 = 1, Desactivar relé interno B<br>Bit 2<br>Bit 3<br>Bit 4<br>Bit 5<br>Bit 6<br>Bit 7<br>Bit 8 = 1, Activar relé interno A<br>Bit 9 = 1, Activar relé interno B<br>Bit A<br>Bit B<br>Bit C<br>Bit D<br>Bit E<br>Bit F |

|    |      |   |         |  |
|----|------|---|---------|--|
| 10 | 0009 | 1 | UWord16 | Bit 0 = 1, Desactivar relé 1 del módulo externo 1<br>Bit 1 = 1, Desactivar relé 2 del módulo externo 1<br>Bit 2 = 1, Desactivar relé 3 del módulo externo 1<br>Bit 3 = 1, Desactivar relé 4 del módulo externo 1<br>Bit 4 = 1, Desactivar relé 1 del módulo externo 2<br>Bit 5 = 1, Desactivar relé 2 del módulo externo 2<br>Bit 6 = 1, Desactivar relé 3 del módulo externo 2<br>Bit 7 = 1, Desactivar relé 4 del módulo externo 2<br><br>Bit 8 = 1, Activar relé 1 del módulo externo 1<br>Bit 9 = 1, Activar relé 2 del módulo externo 1<br>Bit A = 1, Activar relé 3 del módulo externo 1<br>Bit B = 1, Activar relé 4 del módulo externo 1<br>Bit C = 1, Activar relé 1 del módulo externo 2<br>Bit D = 1, Activar relé 2 del módulo externo 2<br>Bit E = 1, Activar relé 3 del módulo externo 2<br>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 17 – 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

