

**Protector de intensidad diferencial (tipo A / B) multilínea 4 líneas (4 sectores)
Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo (rearme manual)**

Medida intensidad diferencial de 4 líneas, RMS, Pk, AC y DC

4 relés con alarma de intensidad diferencial RMS y Pk, configurables en valor y delay, aviso acústico y visual

Servidor WEB vía Internet / Intranet y Modbus TCP/IP

Osciloscopio de 5 canales con autoescala, autorefresco y cursor de medida de valor instantáneo

Registrador cronológico de alarmas (valor-fecha-hora)

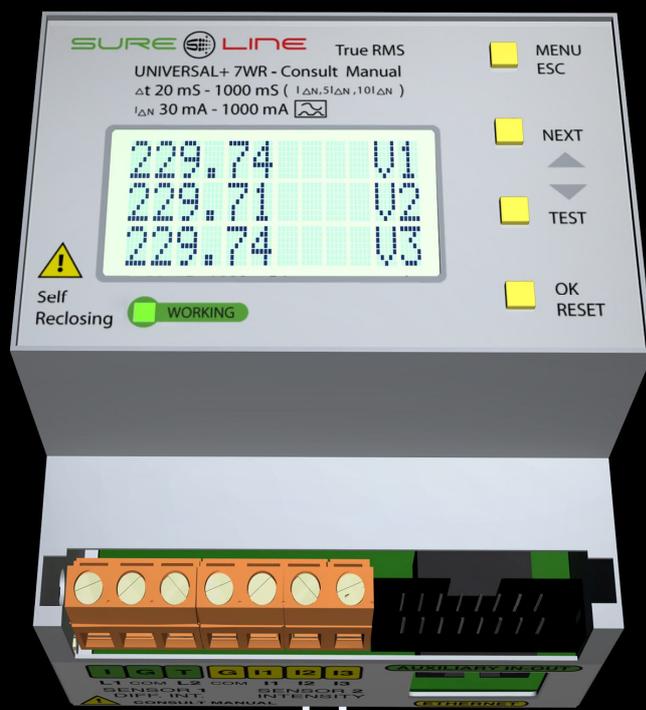
Registro de medidas máximas y mínimas

Contadores independientes de desconexión de alarmas

Alarma por infratensión

Montaje trifásico y monofásico

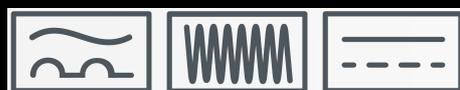
Programación, control y supervisión en tiempo real vía Internet / Intranet



UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B
Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo, rearme manual 2 y 4 polos
La imagen representada puede no ser exacta

Manual-UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B

Con versión de software V3.14



Manual-UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B del usuario / instalador

Es imprescindible que el usuario/instalador entienda completamente este manual antes de utilizar el equipo. Si existieran dudas, consultar al Distribuidor Autorizado o al Fabricante.

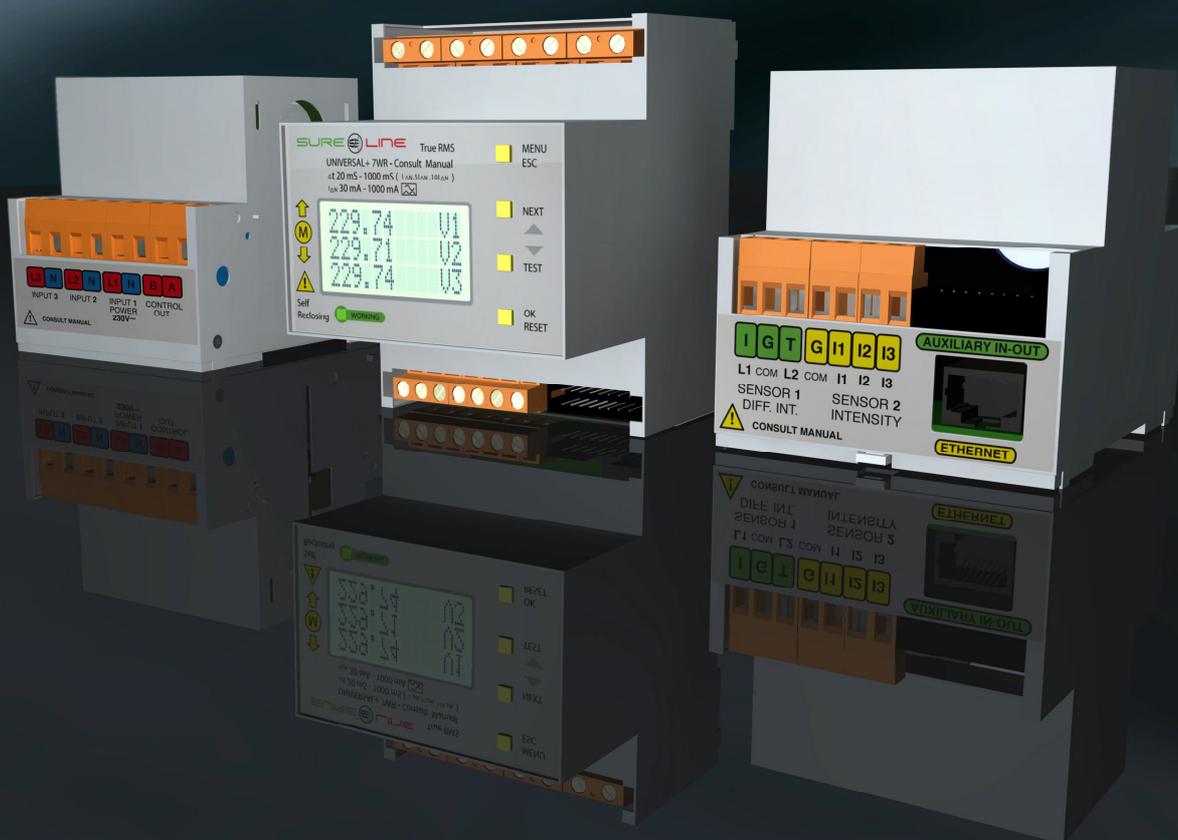
Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, grabado, fotocopiado, etc., sin el previo permiso expreso de Safeline, S.L. Aunque se hayan tomado 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.

Sureline es una marca comercial de Safeline, S.L.

Publicado en España por Safeline, S.L. 2ª Edición (Junio 2020)



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).

I N D I C E

Capítulo 1 – Introducción

Introducción	5
Características destacables UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B	5
Funcionamiento	6
Nomenclatura modelo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B	6
Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet / Intranet	7

Capítulo 2 – Guía del usuario (Navegar por el servidor WEB desde Internet / Intranet)

Página WEB de inicio, PIN	8
Página WEB: Botón “Medidas y registros”	9
Página WEB: Botón “Osciloscopio”	12
Página WEB: Botón “Tiempo real”	13
Página WEB: Botón “Complementos”	13
Página WEB: Botón “Configuración equipo”	14
Página WEB: Botón “Configuración acceso”	16
Página WEB: Botón “Control manual bobinas”	17
Página WEB: Botón “Cerrar sesión”	17

Capítulo 3 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

Función de los botones	18
PIN de usuario	19
Secuencia de inicio	19
Pantallas principales del display	19
Menú del display	19
Estado de los relés de salida	20
Alarmas configuración	20
Última alarma	21
Contadores de desconexión de alarmas	21
Control manual bobina de emisión	21
TCP/IP configuración	21
Idioma	21
Cambiar PIN de usuario	22
Reloj	22
Luz pantalla	22
Avisos acústicos	22
Versión	22
Calibración	22
Aclaración delays de alarmas	22

Capítulo 4 – Características técnicas

Características técnicas módulos UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B	23
Características técnicas diferencial tipo A módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF	24
Características técnicas diferencial tipo B módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF	25
Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B	26
Descripción de bornas de conexión del módulo	28
Descripción de carátula de mando	28
Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A	29
Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo B	29

Capítulo 5 – Guía del usuario / instalador

Precauciones / advertencias para el usuario / instalador	30
Transporte y manipulación	31
Instalación	31
Conexión	31

Capítulo 6 – Diagnósticos y solución de errores

Diagnóstico y solución	31
------------------------------	----

Capítulo 7 – Comprobación y puesta en marcha

Puesta en marcha	31
Test “incremental real” de intensidad diferencial	31
Test diferencial con umbral nominal	32
Test intensidad diferencial $I_{\Delta n}$ (probador de diferenciales)	32
Detección del módulo toroide de intensidad diferencial tipo B (LEMDC 500)	32
Diagnóstico de desconexión	32

Capítulo 8 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)

Configuración conexión punto a punto.....	33
Configuración conexión Internet / Intranet	35
Configuración acceso remoto.....	35
Más de un Servidor WEB en la misma red	36
Configuración TCP/IP. Cuando el dominio de la IP de fábrica no pertenece al rango de IP's de su red.....	36
Ayuda para una correcta configuración.....	37
Ayuda: FAQ (Preguntas más frecuentes)	37

Capítulo 9 – Glosario y fórmulas

Glosario.....	38
Fórmulas.....	38

Capítulo 10 – Guía del usuario

Pulsador de reset.....	39
PIN de usuario	39

Capítulo 11 – Descripción de protecciones

Protección diferencial	40
Alarma infratensión.....	40

Capítulo 12 – Opciones adicionales

Opciones adicionales	40
----------------------------	----

Capítulo 13 – Utilización

Utilización.....	40
------------------	----

Capítulo 14 – Descripción componentes básicos

Transformadores toroidales de intensidad diferencial (AC) TRDF18, TRDF26 y TRDF60 (Diferencial tipo A)	40
Transformador toroidal de intensidad diferencial (DC) LEMDC 500 (Diferencial tipo B)	40
Magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión externa-esclava	41
Ejemplo magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión externa-esclava marca ABB	41

Capítulo 15 – Servicio técnico

Servicio técnico.....	42
-----------------------	----

Capítulo 16 – Mantenimiento

Mantenimiento	42
---------------------	----

Capítulo 17 – Garantía

Tarjeta de garantía	43
---------------------------	----

Capítulo 18 – Esquemas tipo

Esquemas tipo.....	44
--------------------	----

Capítulo 19 – Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502

Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502	61
---	----

Capítulo 20 – Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB

Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB.....	63
---	----

Capítulo 1 – Introducción

Introducción

La familia "UNIVERSAL+ 7WR" es un conjunto de equipos con servidor WEB diseñados para la protección y/o medición eléctrica, así como control y supervisión en tiempo real vía Internet/Intranet. Con dichos equipos puede protegerse la instalación eléctrica y automatizar cualquier proceso con entradas/salidas. Son totalmente autónomos y, una vez configurados, pueden comunicarse entre sí, vía Internet/Intranet, para activar o desactivar relés/funciones/procesos.

Si desea conocer más sobre la familia universal+ 7WR visite la página WEB de productos de Safeline.es

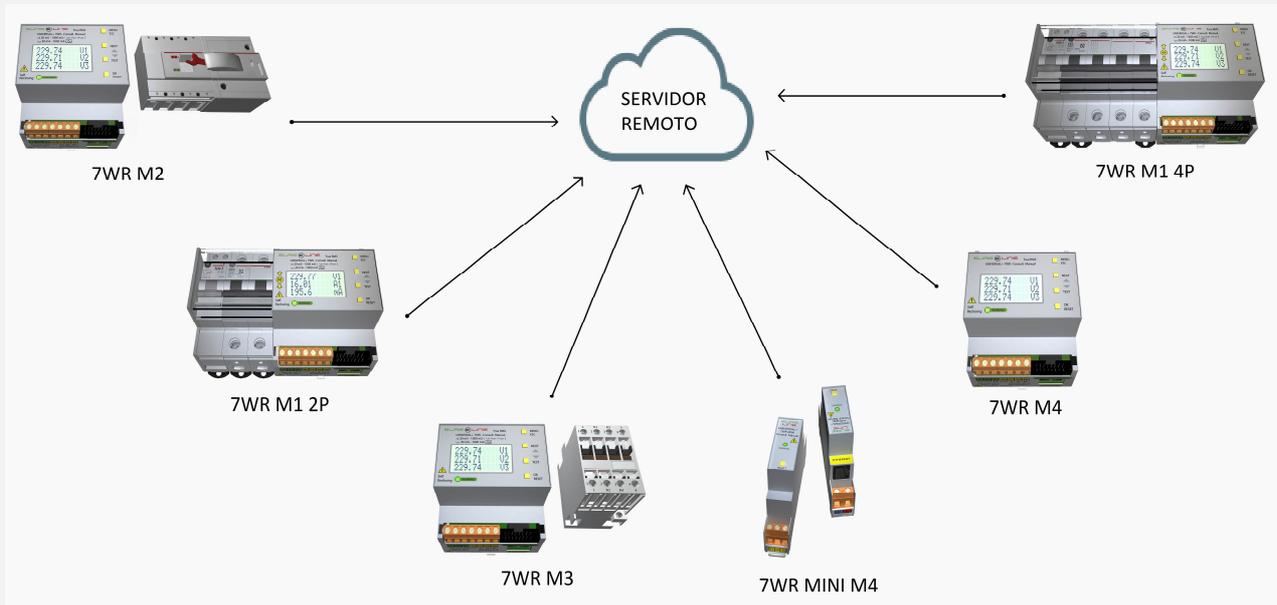
<https://www.safeline.es>

SURELINE incorpora tecnología altamente avanzada e innovadora. Presentado en caja para carril DIN 35mm estándar (EN 50 022), es un equipo de reducido tamaño controlado por microcomputador, altamente estable al incorporar doble supervisor de estado de proceso (Watchdog). Asimismo, aporta útiles prestaciones operativas y de seguridad, tales como: restablecimiento de parámetros TCP/IP a valores de fábrica, modo sólo lectura por Internet/Intranet, clave usuario personalizable, muy fácil instalación y programabilidad, etc. etc.

Características destacables UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF:
Protector de intensidad diferencial de 4 sectores con 4 alarmas RMS y 4 alarmas Pk Programación del valor y delay independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4
Medida de intensidad diferencial de 4 sectores, medidas RMS, Pico, AC y DC.
4 alarmas de intensidad diferencial programables en valor y delay, aviso acústico y visual + relés de salida
Registro cronológico de 64 eventos con valor de medida más fecha y hora.
Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de todos los parámetros variables.
Osciloscopio de 5 canales con autoescala, autorefresco y cursor de medida de valor instantáneo
Servidor WEB vía Internet / Intranet y Modbus TCP/IP
Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP y Protocolo TCP/IP. HTTP. Servidor WEB (vía red Ethernet). Para aplicaciones de usuario (software a medida)
Registro de medidas máximas y mínimas
Contadores independientes de desconexión de alarmas
Alarma por infratensión
Montaje trifásico y monofásico
Servidor WEB: Programación, control y supervisión total en tiempo real vía Internet / Intranet Tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1.5s) de los parámetros variables. Control manual de los relés vía WEB (Internet / Intranet) y desde la unidad. Programación del reloj interno (fecha y hora) manualmente o de forma automática. Cambio de hora automático (horario de invierno / verano) Tres estilos personalizables en seis colores para la visualización de la página WEB. Nombres de los 4 sectores de intensidad editables (16 caracteres) Nombres de los 4 relés editables (16 caracteres) Programación fácil, clara y simple.
Otros: PIN de protección de 4 dígitos. Pantalla LCD de 12x3 caracteres y 4 botones. Led VERDE de "Working" (trabajando). Pitido para los avisos acústicos.
Acceso sencillo y rápido WEB por Internet / Intranet sin necesidad de Software. El servidor WEB permite desde un PC, smartphone, tablet, PDA etc, visualizar en tiempo real y configurar vía Internet/Intranet todos los parámetros del equipo de forma cómoda, fácil y clara.

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

Al activar "Configuración TCP/IP de servidor remoto", el equipo envía el archivo de datos (Slist.json) automáticamente a un servidor remoto. Este archivo de datos se envía cada 5 minutos (sincronizado con el propio reloj interno). El archivo de datos incluye listado de medidas, medidas máximas y mínimas y los contadores de alarmas en formato .json



Capítulo 2 – Guía del usuario (Navegar por el servidor WEB desde Internet/Intranet)

Acceso WEB, sencillo y rápido por Internet / intranet sin necesidad de Software.

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

Permite desde un PC, MAC, smartphone, tablet, PDA, visualizar y configurar vía Internet/Intranet todos los parámetros del equipo de forma más cómoda, fácil y clara.

Para que el envío de datos y recepción de comandos del servidor WEB trabaje correctamente, es necesario asegurar una conexión de línea Intranet de calidad, o una conexión de línea Internet de calidad (fibra óptica o similar).

“Cerrar sesión” sirve para evitar que alguien no autorizado navegue por el equipo. Si no se pulsa este botón y sólo se cierra el navegador, la próxima vez que se conecte, el equipo no le pedirá el PIN de usuario y se podrá continuar la sesión por la última página Web visitada. Si no se cierra la sesión, el equipo hará un cierre de sesión automático al cabo de 30 min.

Dispone de tres estilos personalizables en seis colores para la visualización de la página WEB, los estilos y colores son memorizados en cada navegador mediante cookies.

Para visualizar correctamente la totalidad de las páginas del servidor WEB, es necesario que su navegador tenga acceso a Internet. De lo contrario es necesario disponer de un servidor en intranet con los ficheros librería (para gráficos) cargados. Es muy fácil instalarlos en cualquier ordenador (consultar manual Apache UNIVERSAL+).

Recomendamos utilizar Internet Explorer 11 para una mayor velocidad en Internet / Intranet.

Página WEB de inicio, PIN

Presentación y solicitud del PIN de acceso.

SAFE LINE

UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF. (Versión I. diferencial tipo A)

Protector de intensidad diferencial (tipo A / B) multilínea 4 líneas (4 sectores)

Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo (rearme manual)

Medida intensidad diferencial de 4 líneas, RMS, Pk, AC y DC

4 relés con alarma de intensidad diferencial RMS y Pk, configurables en valor y delay, aviso acústico y visual

Servidor WEB vía Internet / Intranet y Modbus TCP/IP

Osciloscopio de 5 canales con autoescala, autorefresco y cursor de medida de valor instantáneo

Registrador cronológico de alarmas (valor-fecha-hora)

Registro de medidas máximas y mínimas

Contadores independientes de alarmas

Alarma por infratensión

Montaje trifásico y monofásico

Programación, control y supervisión en tiempo real vía Internet / Intranet

Consultar manual

Por favor introducir PIN de usuario:

[Abrir sesión](#)

¡ATENCIÓN! PIN de fábrica por defecto 1234

Safeline S.L.

Navegación:

La primera página WEB que se visualiza al acceder al equipo, es la página de bienvenida y de solicitud del PIN de usuario. De fábrica, por defecto, viene activado el PIN “1, 2, 3, 4”. Una vez introducido dicho PIN, se accede a la página principal. Navegar por el servidor Web es muy fácil e intuitivo, pues está organizado con 8 botones principales.

SAFE LINE

Modelo: UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF SR A30-1000mA 500E 50Hz 230V HP0.4 TRDF18 Nombre: TEST 1-10

Medidas y registros	Configuración equipo	Configuración acceso
Control manual bobinas	Tiempo real	Osciloscopio
	Complementos	Cerrar sesión

Consultar manual

Página WEB: Botón “Medidas y registros”.

Sección “Información del equipo”:

El siguiente recuadro muestra la información actual en tiempo real del estado de las bobinas de emisión, visualización con refresco continuo (cada 1.5s) de la información.

Safeline ▼

Información del equipo (V3.9 Jul 2 2020)

Fecha - Hora:	Jueves 02/07/20 20:39:23	
Estado de los relés de salida:	Ne. Normalmente energizado (seguridad positiva)	
Estado y nombre bobina emisión 1:	Desactivada	-
Estado y nombre bobina emisión 2:	Desactivada	-
Estado y nombre bobina emisión 3:	Desactivada	-
Estado y nombre bobina emisión 4:	Desactivada	-
Estado y nombre línea 1:	ON	-
Estado y nombre línea 2:	ON	-
Estado y nombre línea 3:	ON	-
Estado y nombre línea 4:	ON	-

Sección “Medidas”:

El siguiente recuadro muestra las medidas en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1.5s).

Medidas

Tensión RMS y Frecuencia	Intensidad diferencial RMS	Intensidad diferencial PK	Intensidad diferencial AC
V L1 = 230.01 Hz L1 = 50.0	mA L1 = 126.3 mA L2 = 189.3 mA L3 = 252.2 mA L4 = 315.2	mA L1 = 178.5 mA L2 = 267.5 mA L3 = 356.4 mA L4 = 445.4	mA L1 = 126.3 mA L2 = 189.3 mA L3 = 252.2 mA L4 = 315.2

Intensidad diferencial DC

mA L1 = 0.0
mA L2 = 0.0
mA L3 = 0.0
mA L4 = 0.0

Sección “Valores máximos y mínimos”:

El siguiente recuadro muestra los valores máximos y mínimos medidos en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1.5s). Estos valores no se memorizan cuando se quita la alimentación al equipo.

Valores máximos medidos

Tensión RMS y Frecuencia	Intensidad diferencial RMS
V L1 = 246.05 Hz L1 = 50.0	mA L1 = 139.6 mA L2 = 209.3 mA L3 = 278.6 mA L4 = 349.3

PIN

Valores mínimos medidos

Tensión RMS y Frecuencia
V L1 = 207.69 Hz L1 = 50.0

PIN

Sección “Contadores de alarmas”:

El siguiente recuadro muestra el número de desconexiones de alarmas contabilizadas, visualización con refresco continuo (cada 1.5s).

Contadores de alarmas

InfraTensión	Intensidad diferencial	Power	Total y total acumulado
L1 = 3	L1 = 13 L2 = 17 L3 = 15 L4 = 14	POFF = 35	Total = 97 Acum = 98

PIN

Sección “Registrador Histórico LOG”:

El siguiente recuadro muestra los datos del Registrador Histórico LOG (64 eventos pila FIFO), de alarmas, power OFF y power ON.

Registrador histórico (Log)

Alarma RMS: L2, Intensidad Diferencial 987.1mA Sábado 16/05/20 08:45:39

Alarma RMS: L4, Intensidad Diferencial 750.0mA Sábado 16/05/20 08:45:40

Alarma RMS: L3, Intensidad Diferencial 898.9mA Sábado 16/05/20 08:45:40

Alarma RMS: L1, Intensidad Diferencial 849.3mA Sábado 16/05/20 08:45:42

Información: Test de L2, Intensidad Diferencial 1151.7mA Sábado 16/05/20 08:46:38

Información: Test de L1, Intensidad Diferencial 1061.1mA Sábado 16/05/20 08:46:38

Información: Test de L3, Intensidad Diferencial 1104.6mA Sábado 16/05/20 08:46:38

Información: Test de L4, Intensidad Diferencial 1137.6mA Sábado 16/05/20 08:46:38

Información: Power OFF Sábado 16/05/20 08:47:59

Información: Power ON Sábado 16/05/20 08:47:49

Información: Power OFF Sábado 16/05/20 08:49:59

Información: Power ON Sábado 16/05/20 08:53:05

Información: Power OFF Sábado 16/05/20 08:54:59

Información: Power ON Sábado 16/05/20 08:54:44

Alarma RMS: L2, Intensidad Diferencial 987.0mA Sábado 16/05/20 09:00:10

Alarma RMS: L4, Intensidad Diferencial 750.6mA Sábado 16/05/20 09:00:10

Alarma RMS: L3, Intensidad Diferencial 900.4mA Sábado 16/05/20 09:00:11

Alarma RMS: L1, Intensidad Diferencial 750.0mA Sábado 16/05/20 09:00:12

Alarma RMS: InfraTensión 174.80V Sábado 16/05/20 09:00:53

Información: Test de L1, Intensidad Diferencial 1085.9mA Sábado 16/05/20 09:02:34

Información: Test de L2, Intensidad Diferencial 1080.0mA Sábado 16/05/20 09:02:34

Información: Test de L3, Intensidad Diferencial 1088.8mA Sábado 16/05/20 09:02:34

Información: Test de L4, Intensidad Diferencial 1088.7mA Sábado 16/05/20 09:02:34

Información: Test de L1, Intensidad Diferencial 1073.4mA Sábado 16/05/20 09:03:37

Información: Test de L2, Intensidad Diferencial 1067.4mA Sábado 16/05/20 09:03:37

Información: Test de L3, Intensidad Diferencial 1076.4mA Sábado 16/05/20 09:03:37

Información: Test de L4, Intensidad Diferencial 1075.8mA Sábado 16/05/20 09:03:37

Información: Test de L1, Intensidad Diferencial 1055.3mA Sábado 16/05/20 09:07:25

Información: Test de L2, Intensidad Diferencial 1049.8mA Sábado 16/05/20 09:07:25

Información: Test de L3, Intensidad Diferencial 1058.7mA Sábado 16/05/20 09:07:25

Información: Test de L4, Intensidad Diferencial 1057.4mA Sábado 16/05/20 09:07:25

Información: Power OFF Sábado 16/05/20 09:08:59

Información: Power ON Sábado 16/05/20 09:10:20

Alarma RMS: L2, Intensidad Diferencial 987.0mA Sábado 16/05/20 09:10:45

Alarma RMS: L4, Intensidad Diferencial 1020.9mA Sábado 16/05/20 09:10:46

Alarma RMS: L3, Intensidad Diferencial 898.3mA Sábado 16/05/20 09:10:46

Alarma RMS: L1, Intensidad Diferencial 849.0mA Sábado 16/05/20 09:10:47

Información: Power OFF Sábado 16/05/20 09:11:59

Información: Power ON Sábado 16/05/20 09:13:53

Alarma RMS: InfraTensión 170.31V Sábado 16/05/20 09:14:35

Alarma RMS: L2, Intensidad Diferencial 987.0mA Sábado 16/05/20 09:15:13

Alarma RMS: L4, Intensidad Diferencial 750.0mA Sábado 16/05/20 09:15:14

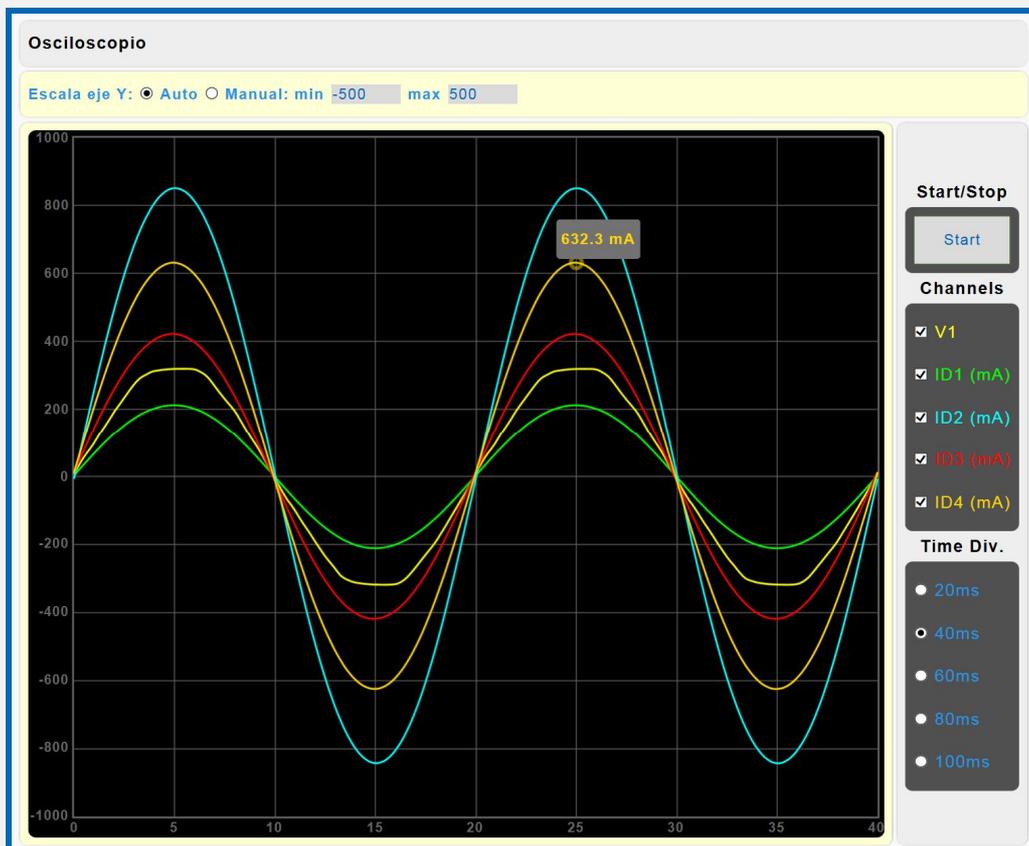
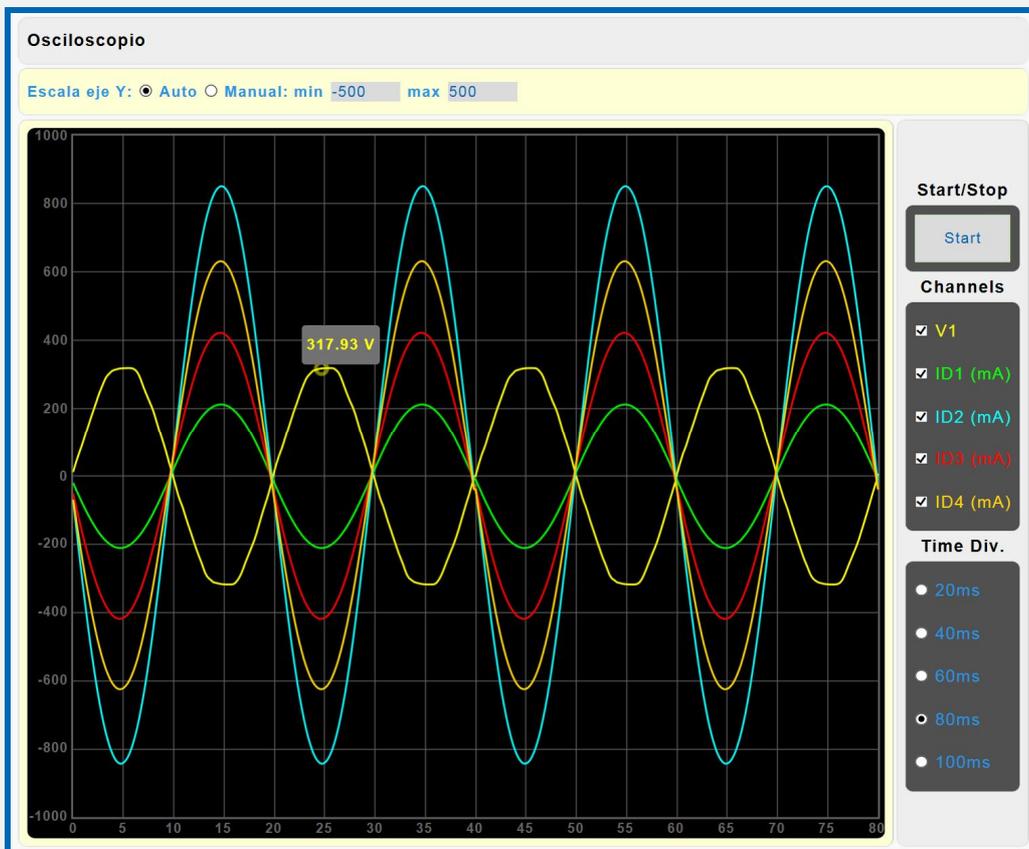
Alarma RMS: L3, Intensidad Diferencial 899.3mA Sábado 16/05/20 09:15:14

Alarma RMS: L1, Intensidad Diferencial 849.5mA Sábado 16/05/20 09:15:15

PIN RESET

Página WEB: Botón “Osciloscopio”.

Osciloscopio de 5 canales con autorefresco y autoescala. Incluye cursor de medidas de valor instantáneo en todos los canales. Visualización con refresco continuo de los 5 canales (Intranet cada 0,3s apróx., Internet cada 1,5s apróx.) con Internet Explorer 11. Para visualizar correctamente esta página del servidor WEB, es necesario que el navegador del PC, MAC, smartphone, tablet, PDA, tenga acceso a Internet. Si la red es intranet, es necesario disponer de un servidor en Intranet con los ficheros librería cargados. Es muy fácil instalarlos en cualquier ordenador (consultar manual Apache UNIVERSAL+). Recomendamos utilizar Internet Explorer 11 para una mayor velocidad en Internet / Intranet.



Página WEB: Botón “Tiempo real”.

Registrador gráfico de 300 registros, 5 canales con autoescala y refresco variable (1 - 60s). Con medidas temporales Máximas, Mínimas, Diferencia y promediados. Incluye cursor de medida en los 5 canales. Para visualizar correctamente esta página del servidor WEB, es necesario que el navegador del PC, MAC, smartphone, tablet, PDA, tenga acceso a Internet. Si la red es intranet, es necesario disponer de un servidor en Intranet con los ficheros librería cargados. Es muy fácil instalarlos en cualquier ordenador (consultar manual Apache UNIVERSAL+). Recomendamos utilizar Internet Explorer 11 para una mayor velocidad en Internet / Intranet.



Página WEB: Botón “Complementos”

Para futuras aplicaciones, Safeline incorpora este botón que abre una ventana con las App Web alojadas en el servidor www.safeline.es. Por el momento Safeline no ha desarrollado complementos para este equipo, póngase en contacto con Safeline para más información.



Página WEB: Botón “Configuración equipo”.

Los siguientes recuadros permiten establecer el idioma, editar el nombre del equipo, el nombre de las 4 bobinas de emisión, el nombre de las 4 líneas, programar los valores y delays de las 4 alarmas de intensidad diferencial de RMS y Pk, programar el valor y delay de la alarma de infratensión de RMS y configurar la fecha y hora del reloj.

Programación del reloj interno (fecha y hora): manualmente o de forma automática para sincronizar la fecha y hora con el PC, portátil, etc. Cambio de hora automático (horario de invierno / verano) se puede activar o desactivar manualmente. Mediante el PIN de seguridad, acepta y guarda los cambios realizados en las programaciones.

Idioma

Español Inglés

[Guardar](#)

Nombre de este equipo

TEST 4K 1-5

[Guardar](#)

Nombre bobinas de emisión

1: FUERZA
 2: MOTOR1
 3: MOTOR2
 4: MOTOR3

[Guardar](#)

Nombre de las líneas

L1: 50KW
 L2: 10KW
 L3: 10KW
 L4: 10KW

[Guardar](#)

Configuración reloj

Fecha: 16 / 05 / 20 * Día: Sábado ▾ Hora: 09:18

Cambio de hora automático: Si No

[Automático](#)

PIN [Guardar](#)

Safeline S.L.

Alarma, Intensidad Diferencial. RMS

L1: 1000 mA (30 - 1000)

4 (4-50), <36mA(2). Delay = 80.00ms
Activa la bobina de emisión 1.

L2: 1000 mA (30 - 1000)

4 (4-50), <36mA(2). Delay = 80.00ms
Activa la bobina de emisión 2.

L3: 1000 mA (30 - 1000)

4 (4-50), <36mA(2). Delay = 80.00ms
Activa la bobina de emisión 3.

L4: 1000 mA (30 - 1000)

4 (4-50), <36mA(2). Delay = 80.00ms
Activa la bobina de emisión 4.

Guardar

Alarma, Intensidad Diferencial. PkL1: ON OFF1414 mA Pk (42 - 1414)
45 (7-58), <50mA_{pk}(7-45). Delay = 7.031ms
Activa la bobina de emisión 1.L2: ON OFF1414 mA Pk (42 - 1414)
45 (7-58), <50mA_{pk}(7-45). Delay = 7.031ms
Activa la bobina de emisión 2.L3: ON OFF1414 mA Pk (42 - 1414)
45 (7-58), <50mA_{pk}(7-45). Delay = 7.031ms
Activa la bobina de emisión 3.L4: ON OFF1414 mA Pk (42 - 1414)
45 (7-58), <50mA_{pk}(7-45). Delay = 7.031ms
Activa la bobina de emisión 4.

Guardar

Alarma, InfraTensión RMS

185 V (180 - 210)

250 (1-500). Delay = 5000.00ms.
Activa todas las bobinas de emisión.

Aceptar y guardar cambios

PIN Guardar

Página WEB: Botón “Configuración acceso”.

Los siguientes recuadros permiten activar/desactivar el protocolo Modbus, configurar los parámetros TCP/IP del equipo, configurar los parámetros TCP/IP del servidor remoto, deshabilitar la programación via Internet/Intranet (Servidor WEB en modo sólo lectura), cambiar el PIN de usuario y establecer la dirección de la carpeta de gráficos.

Modbus

Activado Desactivado (Aumenta de 4 a 6 los sockets TCP/IP)

PIN

TCP/IP Configuración

Dirección IP

Máscara de subred

Puerta de enlace

Puerto

MAC

PIN

TCP/IP Configuración (Servidor remoto)

Activado Desactivado

Nombre

URL

Puerto local

Usuario

Contraseña

PIN

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

Si No

PIN

Cambiar PIN

PIN

Nuevo PIN

Repetir nuevo PIN

Ubicación de la carpeta de gráficos

PIN

Página WEB: Botón “Control manual bobinas”.

Seleccione “Automático” en las bobinas de emisión 1, 2, 3, 4 para permitir que el equipo active o desactive las bobinas de emisión. Seleccione “Manual” en las bobinas de emisión 1, 2, 3, 4 para activar las bobinas de emisión manualmente (línea en OFF).

Safeline ▼

Control manual bobinas de emisión

1: Automático Activada manualmente

2: Automático Activada manualmente

3: Automático Activada manualmente

4: Automático Activada manualmente

PIN

Safeline S.L.

Página WEB: Botón “Cerrar sesión”.

Cierre de sesión. Al cerrarse la sesión, la próxima vez que se intente acceder a su contenido, el servidor solicitará el PIN de acceso. Por razones de seguridad, el servidor WEB genera un cierre de sesión automático cada 30 minutos en el caso de que se abandone la sesión sin pulsar “cerrar sesión”.

SAFE LINE

UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF. (Versión I. diferencial tipo A)

Protector de intensidad diferencial (tipo A / B) multilínea 4 líneas (4 sectores)

Disparo por BOBINA DE EMISIÓN para magnetotérmico externo (rearme manual)

Medida intensidad diferencial de 4 líneas, RMS, Pk, AC y DC

4 relés con alarma de intensidad diferencial RMS y Pk, configurables en valor y delay, aviso acústico y visual

Servidor WEB vía Internet / Intranet y Modbus TCP/IP

Osciloscopio de 5 canales con autoescala, autorefresco y cursor de medida de valor instantáneo

Registrador cronológico de alarmas (valor-fecha-hora)

Registro de medidas máximas y mínimas

Contadores independientes de alarmas

Alarma por infratensión

Montaje trifásico y monofásico

Programación, control y supervisión en tiempo real vía Internet / Intranet

Consultar manual

Por favor introducir PIN de usuario:

¡ATENCIÓN! PIN de fábrica por defecto 1234

Safeline S.L.

Capítulo 3 – Guía del usuario (botonera frontal y display)

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 informativa
- Dentro del menú:
 - Sube un nivel
 - Incrementa un valor parpadeante
 - Pasa a siguiente pantalla

Botón TEST / (bajar):

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

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

Botón RESET / OK:

- Fuera del menú:
 - Reinicia / desactiva bobina bloqueada
 - Reset general (ver apartado siguiente)
- Dentro del menú:
 - Entra en submenús y confirma cambios

RESET GENERAL (con el equipo en funcionamiento)

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:

- Bobinas activadas manualmente
- Contador total acumulado de alarmas
- Configuraciones de las alarmas
- PIN de usuario

El reset general provoca un desactivado de todas las bobinas siempre que el equipo no se encuentre en un estado de apagado manual y no haya ninguna alarma que lo impida.

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.

Secuencia de inicio

1. Al energizar el equipo se muestra por el display el logo de "Safeline". (3s)
2. Se muestra en el display la "Medida de tensión RMS y frecuencia".

Pantallas principales del display (consultar cuadros sinópticos de características)

Hay 8 pantallas principales. Para cambiar de pantalla, pulsar botones para subir "NEXT" o bajar "TEST".

El orden de las pantallas es el siguiente:	Nomenclatura (Pantalla LCD de 3 líneas)
Medida de tensión RMS y frecuencia	Tensión AC: V1 Hz1
Medidas de intensidad diferencial	I.dif.(mA): x.x L1, x.x L2 x.x L3, x.x L4
Estado de las bobinas 1, 2, 3 y 4	Est. Bobinas (de emisión) 1=(Act/Des), 2=(Act/Des) 3=(Act/Des), 4=(Act/Des)
Estado de la línea L1	Estado L1: ON u OFF Medida I. diferencial (mA) o texto informativo
Estado de la línea L2	Estado L2: ON u OFF Medida I. diferencial (mA) o texto informativo
Estado de la línea L3	Estado L3: ON u OFF Medida I. diferencial (mA) o texto informativo
Estado de la línea L4	Estado L4: ON u OFF Medida I. diferencial (mA) o texto informativo
Fecha – hora	Día de la semana dd/mm/aa HH:MM:SS

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 y control manual bobinas de emisión, 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:

- Estado de los relés de salida
- Alarmas configuración
- Última alarma
- Contadores de desconexión de alarmas
- Control manual relés
- TCP/IP configuración
- Idioma
- Cambiar PIN de usuario
- Reloj
- Luz pantalla
- Pito (Aviso acústico)
- Versión
- Calibración

Estado de los relés de salida

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

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

ATENCIÓN IMPORTANTE.

Para cambiar el estado de los relés de salida:

1º Cambiar el estado deseado en el menú del display (+ pin de usuario)

2º Desconectar completamente el equipo de la alimentación por medio de seccionadores u otros.

3ª Realizar los cambios en el cableado de los relés de salida según los esquemas tipo.

4º Conectar la alimentación del equipo por medio de seccionadores u otros.

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

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:

- L1, Alarma Pk (Ver NOTA 2 seguidamente)
- L1, Alarma RMS (Ver NOTA 1 seguidamente)
- L2, Alarma Pk
- L2, Alarma RMS
- L3, Alarma Pk
- L3, Alarma RMS
- L4, Alarma Pk
- L4, Alarma RMS
- IT, Infratensión RMS

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

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

Para valores ≤ 35mA rango del delay 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.

Última alarma

Muestra la última alarma conocida. Pulsando "OK", aparece una segunda pantalla con la fecha y hora de dicha alarma.

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.

Hay 3 pantallas de contadores:

Contadores por infratensiones. Línea alimentación auxiliar
 Contador por intensidad diferencial ID L1
 Contador por intensidad diferencial ID L2
 Contador por intensidad diferencial ID L3
 Contador por intensidad diferencial ID L4
 Contador por Power OFF.
 Contador Total.
 Contador Total acumulado. (imborrable)

Nomenclatura

IT L1 = 65535
 ID L1 = 65535
 ID L2= 65535
 ID L3= 65535
 ID L4= 65535
 Power = 65535
 Total = 65535
 T.acum = 65535

Control manual bobinas de emisión

Este submenú permite controlar las bobinas de emisión 1, 2, 3 y 4. Al pulsar "OK", aparece:

- Bobina 1 automático. (Bobina desactivada y en modo automático)
- Bobina 2 automático. (Bobina desactivada y en modo automático)
- Bobina 3 automático. (Bobina desactivada y en modo automático)
- Bobina 4 automático. (Bobina desactivada y en modo automático)

Al desmarcar una casilla cambia el texto. Ejemplo:

- Bobina 1 activada manualmente.
- Bobina 2 automático.
- Bobina 3 automático.
- Bobina 4 automático.

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.

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

Cambiar 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.

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.

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.

→ Temporizado de fábrica, por defecto
 Permanente

Avisos acústicos (Pito)

Este submenú permite activar / desactivar los avisos acústicos.

→ Activado de fábrica, por defecto
 Desactivado

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.

Calibración

Sólo en fábrica.

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.

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

Capítulo 4 – Características técnicas (consultar cuadros sinópticos de características)

Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B

Características técnicas módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B (con alimentación L-N 230V AC ± 15 % 50Hz alterna senoidal)			
Medida de Tensión True RMS Voltaje Máximo de entrada 265V	Línea alimentación auxiliar (V1)	de 50,00V a 350,00V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (I _{Δn} 10–300 mA) tipo A I. diferencial RMS I. diferencial Pk I. diferencial AC I. diferencial DC		de 1,6mA a 300,0mA de 2,3mA a 424,3mA de 1,6mA a 300,0mA de 0mA a 424,3mA	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (I _{Δn} 30–1000 mA) tipo A I. diferencial RMS I. diferencial Pk I. diferencial AC I. diferencial DC		de 5,0mA a 1000,0mA de 7,1mA a 1414,2mA de 5,0mA a 1000,0mA de 0mA a 1414,2mA	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (I _{Δn} 50–1000 mA) tipo A I. diferencial RMS I. diferencial Pk I. diferencial AC I. diferencial DC		de 5,0mA a 1000,0mA de 7,1mA a 1414,2mA de 5,0mA a 1000,0mA de 0mA a 1414,2mA	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (I _{Δn} 100–3000 mA) tipo A I. diferencial RMS I. diferencial Pk I. diferencial AC I. diferencial DC		de 15,0mA a 3000,0mA de 21,2mA a 4242,6mA de 15,0mA a 3000,0mA de 0mA a 4242,6mA	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (I _{Δn} 30–500 mA) tipo B I. diferencial RMS I. diferencial Pk I. diferencial AC I. diferencial DC		de 5,0mA a 500,0mA de 7,1mA a 707,1mA de 5,0mA a 500,0mA de 0mA a 707,1mA	
Medida Intensidad Diferencial Versión Sensibilidad (I _{Δn} 50–500 mA) tipo B I. diferencial RMS I. diferencial Pk I. diferencial AC I. diferencial DC		de 5,0mA a 500,0mA de 7,1mA a 707,1mA de 5,0mA a 500,0mA de 0mA a 707,1m	
Medida Frecuencia Línea alimentación auxiliar (V1)		45,0Hz a 55,0Hz	
% Precisión de medida en: Tensión RMS Línea alimentación auxiliar (V1)		0,2 % Versión HP 0.2	0,4 % Versión HP 0.4
% Precisión de medida en: Intensidad diferencial RMS, DC, AC		1,0 % Versión HP 0.2	1,0 % Versión HP 0.4
Especificaciones de precisión típica y condiciones del módulo a:		1 año ± (% de precisión de medida + 2 dígitos + 0,2% del F.E.) con 22°C ± 5 °C, Humedad 30 a 75% HR, rango 10-90%, 50Hz senoidal.	
Alarmas programables en valor y delay:			
Infratensión RMS Línea alimentación auxiliar (V1)		de 180V a 210V	Delay de 20ms a 10000ms (versión F.E. 500V Pk.)
Las alarmas de intensidad diferencial ver en apartado Protección diferencial tipo A y Protección diferencial tipo B			
Otras:			
Test incremental real de protecciones: Intensidad Diferencial I _{Δn}		Sí, valor de desconexión (probador de diferencial) efectuar rutinariamente	
Avisos acústicos programables		Activado o desactivado	
Pantalla con iluminación programable		Temporizada o permanente	
Contadores individuales de alarmas		Consultar cuadros sinópticos de características	
Registros de medidas máximas y mínimas		Consultar cuadros sinópticos de características	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:		850 mA Versión (I _{Δn} 30–500 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:		850 mA Versión (I _{Δn} 50–500 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:		1400 mA Versión (I _{Δn} 30–1000 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:		1400 mA Versión (I _{Δn} 50–1000 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Intensidad Diferencial:		4200 mA Versión (I _{Δn} 100–3000 mA)	
Fondo de Escala (F.E.) Tensión L1, L2, L3:		500V (versión 500E = fondo de escala 500V Pk.)	
Temperatura de funcionamiento L-N 230V AC ± 15 %		0° a +45° C. Versión estándar -10° a +55° C. Versión Industrial modelos con sufijo "TI" -25° a +70° C. Versión Industrial Extendida modelos con sufijo "TE"	
Dimensiones equipo completo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF		71 mm (4 módulos) altura: 81 mm carril DIN 35mm	
Peso UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF		400 gr.	
Peso Toroides		TRDF18 (185 gr.), TRIT26 o TRDF26 (300 gr.), TRDF60 (250 gr.)	
Garantía		3 años	
Idioma configurable		Español o Inglés	
Activación manual bobina de emisión		Sí, 2 opciones: Con PIN o sin PIN	
Conforme a normas Versión Sensibilidad (I _{Δn} 30–500 mA) Diferencial tipo B Versión Sensibilidad (I _{Δn} 50–500 mA) Diferencial tipo B		EN 60947-2 (anexo B):2018, IEC 60947-2 (anexo B), UNE 20-600-77(IEC-278), EN 50550:2011* EN 60947-2 (anexo B):2018, IEC 60947-2 (anexo B), UNE 20-600-77(IEC-278), EN 50550:2011* * Adaptar parámetros conforme a norma (consultar apartado "Adaptación a Norma EN 50550:2011")	
Conforme en precisión a normas		UNE-EN 62053-22:2003 (IEC 62053-22:2003) CLASE 0,5S UNE-EN 62053-23:2003 (IEC 62053-23:2003) CLASE 2	
Condiciones de disparo para formas de onda Tipo B especificadas en la Norma		IEC 60755: 2017-10	
Servidor WEB (Versión HTML 4.01 Transitional, IPV4, conexión RJ45 8 pin 10 BASE-T). Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB			
Medidas AC/DC Medida Intensidad Diferencial AC (IDac) y DC (IDdc)		Según transformador de intensidad diferencial exterior	
Versión alimentación auxiliar Power L-N 230V AC 50Hz. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.			
Consumo (POWER L-N) alimentación auxiliar		2,5W a 230V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión de entrada (POWER L1-N) alimentación auxiliar		230V AC - 25 % + 15% RMS 50Hz alterna senoidal	
Atención para alimentación 230V, poner bobinas de emisión adecuadas para 230V			
Versión alimentación auxiliar Power L-N 115V AC 50Hz. Versión 500E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk.			
Consumo (POWER L-N) alimentación auxiliar		2,5W a 115V AC RMS 50Hz alterna senoidal	
Tensión de entrada (POWER L-N) alimentación auxiliar		115V AC - 25 % + 30% RMS 50Hz alterna senoidal	
Atención para alimentación 115V, poner bobinas de emisión adecuadas para 115V			

Características técnicas diferencial tipo A módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

Protección diferencial tipo A: Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)		
I _{Δn} alterna (AC) 50Hz senoidal	1 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 40ms (I _{Δn}), 10ms 5 I _{Δn} (instantáneo) 1 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
Alterna (AC) 50Hz senoidal rectificada	1,41 x I _{Δn} RMS, para corrientes pulsantes senoidales (alterna rectificada onda simple)	
Versión (I_{Δn} 10–300 mA) Intensidad diferencial RMS (I _{Δn} RMS)	Programable de 10mA hasta 300mA	Delay si valor ≤35mA (Δt) 40ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})
Versión (I_{Δn} 10–300 mA) Intensidad diferencial Pk (I _{Δn} Pk)	Programable de 14mA hasta 423mA	Delay si valor ≤50mA (Δt) de 1,09ms a 7,03ms Delay si valor >50mA (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
Versión (I_{Δn} 30–1000 mA) Intensidad diferencial RMS (I _{Δn} RMS)	Programable de 30mA hasta 1000mA	Delay si valor ≤35mA (Δt) 40ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})
Versión (I_{Δn} 30–1000 mA) Intensidad diferencial Pk (I _{Δn} Pk)	Programable de 42mA hasta 1414mA	Delay si valor ≤50mA (Δt) de 1,09ms a 7,03ms Delay si valor >50mA (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
Versión (I_{Δn} 50–1000 mA) Intensidad diferencial RMS (I _{Δn} RMS)	Programable de 50mA hasta 1000mA	Delay (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})
Versión (I_{Δn} 50–1000 mA) Intensidad diferencial Pk (I _{Δn} Pk)	Programable de 70mA hasta 1414mA	Delay (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
Versión (I_{Δn} 100–3000 mA) Intensidad diferencial RMS (I _{Δn} RMS)	Programable de 100mA hasta 3000mA	Delay (Δt) de 80ms a 3000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})
Versión (I_{Δn} 100–3000 mA) Intensidad diferencial Pk (I _{Δn} Pk)	Programable de 141mA hasta 4242mA	Delay (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)

Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A				
Versión Sensibilidad (I _{Δn} 10–300 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores. Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango N° Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	10 – 300 mA	300 mA	Si Valor ≤ 35 mA (2) x 20 ms = (40) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20 ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	14 – 424 mA Pk	424 mA Pk	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (I _{Δn} 30–1000 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores. Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)				
Intensidad diferencial RMS	30 – 1000 mA	1000 mA	Si Valor ≤ 35 mA (2) x 20 ms = (40) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20 ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	42 – 1414 mA Pk	1414 mA Pk	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (I _{Δn} 50–1000 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores. Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)				
Intensidad diferencial RMS	50 – 1000 mA	1000 mA	(4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	70 – 1414 mA Pk	1414 mA Pk	(7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (I _{Δn} 100–3000 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores. Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)				
Intensidad diferencial RMS	100– 3000 mA	3000 mA	(4 - 150) x 20 ms = (80 – 3000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	141 – 4242 mA Pk	4242 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 fábrica, por defecto:

- Versión I_{Δn} 10–300mA a 300 mA y delay 80 ms
 - Versión I_{Δn} 30–1000mA a 1000 mA y delay 80 ms
 - Versión I_{Δn} 50–1000mA a 1000 mA y delay 80 ms
 - Versión I_{Δn} 100–3000mA a 3000 mA y delay 100 ms
- Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario**

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

Nota ejemplo versión I_{Δn} 30-1000mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor I_{Δn} > 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_{Δn} 30-1000mA:

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

NOTA 2: El valor de la alarma de intensidad diferencial Pk se recalcula automáticamente cuando se modifica y se guarda el valor de la alarma RMS como: Valor alarma de Pk = $\sqrt{2}$ 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 ≤ 50mA Pk rango del delay de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms). Alarma autoactiva permanentemente
Para valores > 50mA Pk rango del delay de 7 a 58 muestras (1,09ms a 9,06ms). Alarma autodesactiva permanentemente

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

IMPORTANTE: Por seguridad, la normativa establece que un diferencial debe desconectar entre el 50% y el 100% de su valor de I_{Δn} 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_{Δn} programado.

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

Características técnicas diferencial tipo B módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

Protección diferencial tipo B: Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)		
I _{Δn} alterna (AC) 50Hz senoidal	1 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn}), 10ms 5 I _{Δn} (instantáneo) 1 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
I _{Δn} alterna (AC) 150Hz senoidal	1 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) instantáneo 1 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
I _{Δn} alterna (AC) 400Hz senoidal	1 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) instantáneo 1 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
I _{Δn} alterna (AC) 1000Hz senoidal	1,4 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) instantáneo 1,4 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
I _{Δn} alterna (AC) 2000Hz senoidal	2,4 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) instantáneo 2,4 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
I _{Δn} alterna (AC) 3000Hz senoidal	3,4 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) instantáneo 3,4 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
I _{Δn} continua (DC)	1 x I _{Δn} Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn}), 10ms >1,4 I _{Δn} (instantáneo) 1 x I _{Δn} Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})	
Alterna (AC) 50Hz senoidal rectificada	1,41 x I _{Δn} RMS, para corrientes pulsantes senoidales (alterna rectificada onda simple)	
Versión (I_{Δn} 30 – 500 mA) Intensidad diferencial RMS (I _{Δn} RMS)	Programable de 30mA hasta 500mA	Delay si valor ≤35mA (Δt) 20ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn}) Delay si valor >35mA (Δt) de 80ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})
Versión (I_{Δn} 30 – 500 mA) Intensidad diferencial Pk (I _{Δn} Pk)	Programable de 42mA hasta 707mA	Delay si valor ≤50mA (Δt) de 1,09ms a 7,03ms Delay si valor >50mA (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)
Versión (I_{Δn} 50 – 500 mA) Intensidad diferencial RMS (I _{Δn} RMS)	Programable de 50mA hasta 500mA	Delay (Δt) de 100ms a 1000ms (I _{Δn} , 2 I _{Δn} , 4 I _{Δn} , 5 I _{Δn} , 10 I _{Δn})
Versión (I_{Δn} 50 – 500 mA) Intensidad diferencial Pk (I _{Δn} Pk)	Programable de 70mA hasta 707mA	Delay (Δt) de 1,09ms a 9,06ms (Alarma no activa)

Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo B				
Versión Sensibilidad (I _{Δn} 30 – 500 mA) Diferencial tipo B de 4 sectores. Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	30 – 500 mA	500 mA	Si Valor ≤ 35 mA (1) x 20 ms = (20) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	42 – 707 mA Pk	707 mA Pk	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms

Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo B				
Versión Sensibilidad (I _{Δn} 50 – 500 mA) Diferencial tipo B de 4 sectores. Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4 (relé 1, 2, 3 y 4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	50 – 500 mA	500 mA	(5 - 50) x 20ms = (100 – 1000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	70 – 707 mA Pk	707 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 fábrica, por defecto:

Versión I_{Δn} 30-500mA a 500 mA y delay 80 ms

Versión I_{Δn} 50-500mA a 500 mA y delay 100 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario

Nota ejemplo versión I_{Δn} 30-500mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor I_{Δn} ≤ 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_{Δn} 30-500mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor I_{Δn} > 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_{Δn} 30-500mA:

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

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

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

NOTA 2: El valor de la alarma de intensidad diferencial Pk se recalcula automáticamente cuando se modifica y se guarda el valor de la alarma RMS como: Valor alarma de Pk = $\sqrt{2}$ 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 ≤ 50mA Pk rango del delay de 7 a 45 muestras (1,09ms a 7,03ms).

Alarma autoactiva permanentemente

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

Alarma autodesactiva permanentemente

NOTA 3: Cuando el valor de la alarma de intensidad diferencial RMS I_{Δn} ≤ 35mA:

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

IMPORTANTE: Por seguridad, la normativa establece que un diferencial debe desconectar entre el 50% y el 100% de su valor de I_{Δn} 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_{Δn} programado.

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

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

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

Cuadros sinópticos de características UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR 4KDIF	
Monofásico 2 Polos (M), Trifásico 4 Polos (T)	M	T
Diferencial tipo A. Alterna (AC) senoidal y alterna senoidal rectificada	•	•
Diferencial tipo B. Alterna senoidal hasta 3kHz, alterna senoidal rectificada y Corriente continua (DC)	•	•

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR 4KDIF	
Monofásico 2 Polos (M), Trifásico 4 Polos (T)	M	T
Registrador Histórico LOG, registro de Alarmas		
Registrador cronológico de alarma. Con valor de medida y año, mes, día, hora y minuto.		
Intensidad Diferencial RMS (ID RMS) L1	•	•
Intensidad Diferencial RMS (ID RMS) L2	•	•
Intensidad Diferencial RMS (ID RMS) L3	•	•
Intensidad Diferencial RMS (ID RMS) L4	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L1	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L2	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L3	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L4	•	•
Infratensión RMS Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•
Falta de alimentación AC (Power OFF) y Conexión por alta de alimentación AC (Power ON)	•	•
Osciloscopio de 5 canales con autoescala, escala eje Y automática o manual. 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, Línea alimentación auxiliar	•	•
Intensidad Diferencial L1	•	•
Intensidad Diferencial L2	•	•
Intensidad Diferencial L3	•	•
Intensidad Diferencial L4	•	•
Protocolo de comunicación Modbus TCP/IP, Port 502 y Protocolo de comunicación TCP/IP. HTTP. Servidor WEB		
Servidor WEB en tiempo real, visualización con refresco continuo (cada 1,5 seg.) de medidas, medidas máx./min., contadores de alarmas, registrador de eventos LOG, información del equipo y reloj		

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR 4KDIF	
Monofásico 2 Polos (M), Trifásico 4 Polos (T)	M	T
Protecciones/Alarmas Programables en valor y delay		
Infratensión RMS de Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L1	•	•
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L2	•	•
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L3	•	•
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L4	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L1	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L2	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L3	•	•
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L4	•	•
Contadores individuales de activación bobina de emisión		
Contador por Infratension RMS de Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•
Contador por Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L1	•	•
Contador por Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L2	•	•
Contador por Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L3	•	•
Contador por Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L4	•	•
Contador por Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L1	•	•
Contador por Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L2	•	•
Contador por Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L3	•	•
Contador por Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L4	•	•
Contador por Power OFF (falta de alimentación AC)	•	•
Contador Total.	•	•
Contador Total acumulado (imborrable)	•	•

Modelo UNIVERSAL+ 7WR (3 años de garantía)	7WR 4KDIF		
Monofásico 2 Polos (M), Trifásico 4 Polos (T)	M	T	
Test manual incremental real de diferencial (efectuar rutinariamente)			
Intensidad diferencial (probador de diferenciales)	•	•	
Registros de medidas máximas y mínimas			
Máxima medida de la tensión. Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•	
Máxima medida de la frecuencia. Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•	
Máxima medida de la Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L1	•	•	
Máxima medida de la Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L2	•	•	
Máxima medida de la Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L3	•	•	
Máxima medida de la Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L4	•	•	
Mínima medida de la tensión. Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•	
Mínima medida de la frecuencia. Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•	
Características destacables			
Medidas True RMS, Pico (Pk), AC y DC (DC en I. diferencial con transformadores de línea DC)	•	•	
Pantalla retroiluminada de 12x3 caracteres. Menús intuitivos. Textos largos rotativos de fácil lectura	•	•	
Disparo de bobina de emisión manualmente (con o sin clave)	•	•	
PIN de protección de 4 dígitos	•	•	
Avisos acústicos programables (activado o desactivado)	•	•	
Idioma: configurable en español o inglés.	•	•	

Medidas			
Tensión True RMS Línea alimentación auxiliar (V1)	•	•	
Frecuencia de Línea alimentación auxiliar (V1)		•	
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L1	•	•	
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L2		•	
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L3	•	•	
Intensidad Diferencial True RMS (ID RMS) L4	•	•	
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L1	•	•	
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L2	•	•	
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L3	•	•	
Intensidad Diferencial Pk (ID Pk) L4	•	•	
Intensidad diferencial AC (IDac) L1	•	•	
Intensidad diferencial AC (IDac) L2	•	•	
Intensidad diferencial AC (IDac) L3	•	•	
Intensidad diferencial AC (IDac) L4	•	•	
Intensidad diferencial DC (IDdc) L1	•	•	
Intensidad diferencial DC (IDdc) L2	•	•	
Intensidad diferencial DC (IDdc) L3	•	•	
Intensidad diferencial DC (IDdc) L4	•	•	

Registrador gráfico de 300 registros, 5 canales con autoescala y refresco variable (1-600 Seg.) con medidas temporales Máx. Mín. Avg.			
Valor actual de V1, ID1, ID2, ID3, ID4	•	•	
Valor máximo temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de V1, ID1, ID2, ID3, ID4	•	•	
Valor mínimo temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de V1, ID1, ID2, ID3, ID4	•	•	
Valor promedio temporal (300 registros, 1-60 Seg.) de V1, ID1, ID2, ID3, ID4	•	•	
Valor de diferencia entre valor máximo y mínimo (Valor Máx – Valor Mín) de V1, ID1, ID2, ID3, ID4	•	•	
Envío automático de datos a un servidor remoto vía Internet (opcional)			
Activando "Configuración TCP/IP de servidor remoto" el equipo envía el archivo de datos (Slist.json) automáticamente a un servidor remoto. EL archivo se envía cada 5 minutos (sincronizado con el reloj interno). El archivo incluye listado de medidas, medidas máximas y mínimas y los contadores de alarmas en formato .json	•	•	
Precisiones disponibles en ±0,2% y ±0,4% en voltaje.			
Precisión básica de ± 0,2%	•	•	
Precisión básica de ± 0,4%	•	•	
Visualización gráfica y numérica por servidor WEB.			
	•	•	

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B

Descripción de bornas de conexión del módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A / B	
L POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR FASE (LÍNEA) 230V L-N AC
N POWER 230V	ALIMENTACIÓN AUXILIAR NEUTRO
BORNA K	NO CONECTAR
BORNA 9	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL COMÚN RELÉ 1, 2, 3, 4 (10 A MAX. AC1)
BORNA 8	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.O. RELÉ 4 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 4 (SECTOR 4)
BORNA 7	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.C. RELÉ 4 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 4 (SECTOR 4)
BORNA 6	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.O. RELÉ 3 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 3 (SECTOR 3)
BORNA 5	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.C. RELÉ 3 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 3 (SECTOR 3)
BORNA 4	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.O. RELÉ 2 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 2 (SECTOR 2)
BORNA 3	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.C. RELÉ 2 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 2 (SECTOR 2)
BORNA 2	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.O. RELÉ 1 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 1 (SECTOR 1)
BORNA 1	CONTACTO LIBRE DE POTENCIAL N.C. RELÉ 1 (6 A MAX. AC1). LÍNEA 1 (SECTOR 1)
BORNAS SENSOR DIFF. INTENSITY (COLOR AMARILLO)	
BORNA 5	-5V (ALIMENTACIÓN LEMDC 500)
BORNA 4	+5V (ALIMENTACIÓN LEMDC 500)
T4	SALIDA SENSOR 4 TEST DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
I4	ENTRADA SENSOR 4 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G	COMÚN SENSOR 3 Y 4 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL Y TEST
I3	ENTRADA SENSOR 3 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
T3	SALIDA SENSOR 3 TEST DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
T2	SALIDA SENSOR 2 TEST DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
I2	ENTRADA SENSOR 2 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
G	COMÚN SENSOR 1 Y 2 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL Y TEST
I1	ENTRADA SENSOR 1 DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
T1	SALIDA SENSOR 1 TEST DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
ETHERNET	CONEXIÓN ETHERNET RJ45

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.)

Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo A

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

Versión escala de medida de tensión (Línea Neutro): 500E y 1000E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk y 1000V Pk				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay	Delay
Infratensión RMS. Línea alimentación auxiliar (V1)	180 – 210 V	180 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	500 = 10000 ms
Versión Sensibilidad (IΔn 10–300 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores (Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	10 – 300 mA	300 mA	Si Valor ≤ 35 mA (2) x 20 ms = (40) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20 ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	14 – 424 mA Pk	424 mA Pk	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (IΔn 30–1000 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores (Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	30 – 1000 mA	1000 mA	Si Valor ≤ 35 mA (2) x 20 ms = (40) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	42 – 1414 mA Pk	1414 mA Pk	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (IΔn 50–1000 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores (Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	50 – 1000 mA	1000 mA	(4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	70 – 1414 mA Pk	1414 mA Pk	(7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (IΔn 100–3000 mA) Diferencial tipo A de 4 sectores (Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	100– 3000 mA	3000 mA	(4 - 150) x 20 ms = (80 – 3000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	141 – 4242 mA Pk	4242 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 fábrica, por defecto:

Versión IΔn 10–300mA a 300 mA y delay 80 ms

Versión IΔn 30–1000mA a 1000 mA y delay 80 ms

Versión IΔn 50–1000mA a 1000 mA y delay 80 ms

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

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario

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

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

Valores de alarmas de fábrica, por defecto módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF Diferencial tipo B

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

Versión escala de medida de tensión (Línea Neutro): 500E y 1000E = fondo de escala medida línea neutro 500V Pk y 1000V Pk				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay	Delay
Infratensión RMS. Línea alimentación auxiliar (V1)	180 – 210 V	180 V	(1 - 500) x 20 ms = (20 – 10000) ms	500 = 10000 ms
Versión Sensibilidad (IΔn 30–500 mA) Diferencial tipo B de 4 sectores (Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	30 – 500 mA	500 mA	Si Valor ≤ 35 mA (1) x 20 ms = (20) ms Si Valor > 35 mA (4 - 50) x 20ms = (80 – 1000) ms	4 = 80 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	42 – 707 mA Pk	707 mA Pk	Si Valor ≤ 50 mA (7 - 45) x 0,15625 ms = (1,09 – 7,03) ms Si Valor > 50 mA (7 - 58) x 0,15625 ms = (1,09 – 9,06) ms	45 = 7,03 ms
Versión Sensibilidad (IΔn 50–500 mA) Diferencial tipo B de 4 sectores (Programación independiente por cada sector L1, L2, L3 y L4)				
Alarma	Rango Valor	Valor	Rango Nº Delay (50Hz RMS 1 = 20ms PK 1 = 0,15625 ms)	Delay
Intensidad diferencial RMS	50 – 500 mA	500 mA	(5 - 50) x 20ms = (100 – 1000) ms	5 = 100 ms
Intensidad diferencial Pk desactivada	70 – 707 mA Pk	707 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 fábrica, por defecto:

Versión IΔn 30-500mA a 500 mA y delay 80 ms

Versión IΔn 50-500mA a 500 mA y delay 100 ms

Esta programación de origen se personaliza por petición del usuario

Nota ejemplo versión IΔn 30-500mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor IΔn ≤ 35 mA, automáticamente se activa permanentemente la alarma de Pk. En este caso la alarma de Pk no se puede desactivar en su menú de configuración.

Nota ejemplo versión IΔn 30-500mA: Cuando se programa la alarma de intensidad diferencial RMS a un valor IΔn > 35 mA la alarma de intensidad diferencial de Pk se desactiva permanentemente. No activable en su menú de configuración. la alarma de Pk tiene que estar desactivada permanentemente, para cumplir la norma IEC 60947-2-B.

Capítulo 5 – Guía del usuario / instalador

Precauciones / advertencias para el usuario / instalador

- A pesar de ser éste un equipo de máxima seguridad, tanto en su diseño como en sus prestaciones, deben siempre adoptarse las mayores precauciones en su utilización. No debe utilizarse el aparato hasta haber comprendido completamente sus características y funcionamiento.
- El usuario/instalador debe programar todos los parámetros de protecciones en el valor y delay adecuados al tipo de instalación y de acuerdo a las leyes, directivas y normas del emplazamiento/lugar/país.
- La instalación debe estar dotada de elementos de protección contra sobreintensidades (fusibles adecuados).
- El cableado de la instalación y la propia instalación deben estar previstos para las intensidades máximas de los elementos de protección.
- No alimentar ni utilizar el equipo hasta que estén correcta y completamente conectadas todas sus conexiones e instalado en caja normalizada. Debido a eventual riesgo de rotura, una vez alimentado el equipo no se deben desconectar/conectar sus conexiones, excepto la alimentación del mismo (230V AC).
- No conectar el aparato a tensiones-frecuencias distintas a las indicadas en el apartado tensión de entrada alimentación (consultar características técnicas).
- La instalación del los conjuntos esclavos (magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos), debe instalarse siguiendo las instrucciones específicas del fabricante, además se deben consultar los esquemas tipo del presente manual. Tiene que estar instalado en caja cerrada y No tiene que quedar accesible al usuario.
- Es obligatorio incorporar un bloque antiparasitario adecuado (condensador y resistencia) en paralelo con las bobinas de emisión.
- Para la versión **IΔn 30-500mA**, los magnetotérmicos y bobinas de emisión externos-esclavos, tienen que desconectar completamente en un tiempo inferior a 15 ms después de la activación de la bobina de emisión.
- Para la versión **IΔn 50-500mA**, los magnetotérmicos y bobinas de emisión externos-esclavos, tienen que desconectar completamente en un tiempo inferior a 130 ms después de la activación de la bobina de emisión.
- No conectar a instalaciones que puedan suministrar intensidades superiores a 25 kA 10 kA ó 6 kA (según interruptor magnetotérmico externo-esclavo).
- Frente a descargas electrostáticas o emisiones electromagnéticas, puede suceder que la pantalla LCD se quede en blanco (sin control) sin afectar al funcionamiento del equipo (para resetear la pantalla LCD, pulsar la tecla MENU). No obstante, el equipo resetea cíclicamente el LCD cada 15 minutos.
- No exponer a líquidos o humedades.
- No exponer a caídas, golpes y vibraciones.
- No exponer a fuentes de calor.
- No exponer a temperaturas ambientales según versión: inferiores a 0°, -25° C. o superiores a 40°, 50°, 70° C.
- No exponer a fuentes o emisiones electromagnéticas (motores y transformadores eléctricos, electroimanes, emisores de radiofrecuencia, etc.).
- No abrir el equipo o manipular el interior por ningún motivo. Los precintos deben permanecer inviolados. En caso de violación, podría peligrar el buen funcionamiento del aparato.
- Ante cualquier eventualidad de las descritas, contactar inmediatamente con el Servicio Técnico para hacer revisar inmediatamente el aparato.
- La limpieza del aparato se realizará con la línea totalmente desconectada, en seco, con un paño o cepillo suave.
- Por seguridad, cambiar el PIN de fábrica por otro personalizado y *anotarlo de un modo seguro*.
- Se recomienda habilitar la protección de seguridad que impide que se puedan modificar los parámetros del equipo vía Internet (Servidor WEB en modo sólo visualización y lectura)

¡ATENCIÓN IMPORTANTE!

Este equipo (magnetotérmicos+bobinas, módulo UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF 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 4KDIF.

Importante - Posicionamiento de los transformadores toroidales y ajuste individualizado para su sector y módulo

Los transformadores toroidales de intensidad diferencial están individualmente emparejados y calibrados para su sector y módulo Sureline. Por tanto, no se pueden intercambiar con otros de la misma referencia, de diferentes sectores 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 sector y módulo Sureline en concreto. En el transformador toroidal se indica el modelo, sector y número de serie del módulo Sureline para el que ha sido calibrado y emparejado. 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

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 de la alimentación auxiliar monofásico "L1" y "N"**, del Sureline.

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".

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".

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 "Importante".

El equipo debe emplazarse en una instalación estándar, monofásica, fase activa y neutro con una diferencia de potencial de 230V AC, así como conductor de protección de tierra operativa. Además, esta instalación debe disponer, en cabecera, de adecuadas protecciones contra sobrecorrientes (fusibles).

Conexión

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

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

Conectar los bornes POWER 230V AC L y N a una línea de suministro eléctrico auxiliar de 230V corriente alterna senoidal 50Hz.

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

La colocación del cableado en las bornas, así como el correcto apriete de los tornillos de las regletas, se realizarán conforme a las buenas artes.

Consultar "Esquemas Tipo". Si surgiera alguna duda, consultar al fabricante o distribuidor autorizado.

Capítulo 6 – Diagnósticos y solución de errores

Diagnóstico y solución

1. Error de test de diferencial de líneas (sectores) operativos

El equipo desconecta las bobinas (activando las bobinas de emisión) que tienen error de test y se 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.

En el caso de error de test de diferencial por falta de conexión del cableado de los toroides de intensidad diferencial. Es necesario reparar la conexión y repetir un test correcto para resetear el error de test de diferencial.

Para que este test de diferencial funcione correctamente, las conexiones de los toroides de medida diferencial 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 "PIN de usuario incorrecto"

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

4 "Servidor remoto no encontrado. Revisar configuración."

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

Capítulo 7 – Comprobación y puesta en marcha

Puesta en marcha

Al inicializar la instalación, el magnetotérmico externo-esclavo debe estar en posición desconectado (en OFF).

Conectar aguas arriba todos los conductores por medio de interruptores, seccionadores u otros. Seguidamente el equipo se pone a medir y estará operativo. Posteriormente se podrá rearmar manualmente los cuatro magnetotérmicos externos-esclavos.

Ejecutar el Test de protección diferencial y verificar su funcionamiento correcto.

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.

Para que este test de diferencial funcione correctamente, las conexiones de los toroides de medida diferencial a las bornas del módulo tienen que respetar los esquemas tipo.

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"

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. Con ello se prueba el toroide diferencial, el circuito electrónico de amplificación y filtrado, el sistema de detección y conversión analógica digital.

Verificación por el usuario del valor de desconexión: debe corresponder aproximadamente con el programado. Se recomienda efectuar el Test con un delay de alarma diferencial de 80-100 ms o inferior si el valor es <36mA. Dependiendo del delay de alarma diferencial, el valor de desconexión aumenta (mayor delay mayor aumento). Con 80-100mS de delay, el aumento aproximado es de +2% a +15% dependiendo del valor programado (mayor valor menor aumento).

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

Test (mA)	
150	150
150	150

→ Valor de desconexión a verificar línea 1, 3
→ Valor de desconexión a verificar línea 3, 4

Aparece la pantalla siguiente:

Test (mA)	
OK	OK
OK	OK

Al cabo de 10 segundos informativos de la alarma, aparece la pantalla siguiente:

Est. bobinas	
1=Act	3=Act
2=Act	4=Act

Para desactivar las bobinas de emisión resetear las líneas L1, L2, L3, L4 y se podrá rearmar manualmente los cuatro magnetotómicos

Estado L1
OFF
Bobina de emisión activada y bloqueada. Pulsar reset

Estado L2
OFF
Bobina de emisión activada y bloqueada. Pulsar reset

Estado L3
OFF
Bobina de emisión activada y bloqueada. Pulsar reset

Estado L4
OFF
Bobina de emisión activada y bloqueada. Pulsar reset

Para que este test de diferencial funcione correctamente, las conexiones de los toroides de medida diferencial a las bornas del módulo tienen que respetar los esquemas tipo.

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 4KDIF diferencial tipo B. En el caso de no detectar las conexiones de ambos conectores, se genera una desconexión del equipo por intensidad diferencial en el sector o sectores detectado. El equipo se comportará igual que ante una situación de desconexión por alarma de intensidad diferencial.

Diagnóstico de desconexión

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

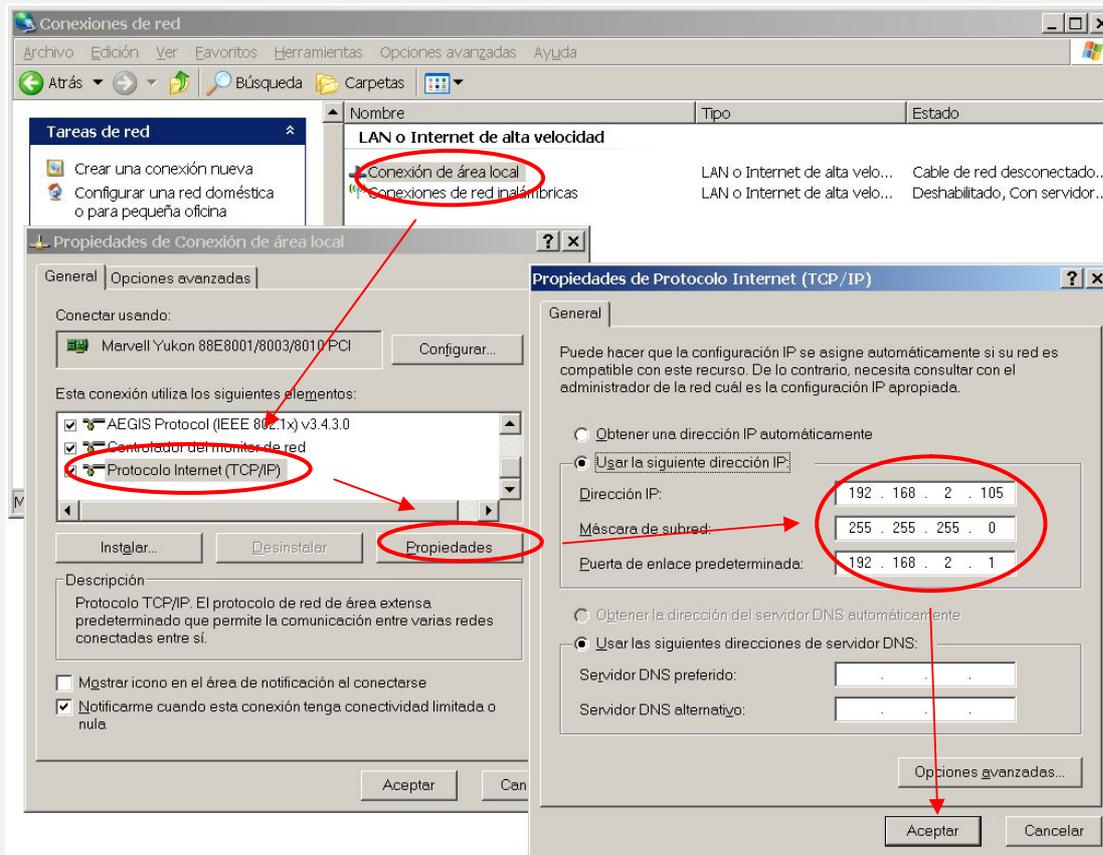
CAPÍTULO 8 – Guía del instalador (Configuración Internet / Intranet)

Configuración conexión punto a punto

A continuación, se explica cómo ajustar manualmente los parámetros TCP/IP del PC para que coincidan con los de la unidad universal. Se necesita conectar un cable RJ45 del PC al equipo. En PC's muy antiguos se utiliza cable RJ45 cruzado.

1. Conectar el equipo al PC mediante un cable RJ45 Ethernet
2. Ir a "Panel de control" >> "Conexiones de red" o "Centro de redes y recursos compartidos"
3. Desactivar "Conexiones de red inalámbrica" y activar "Conexión de área local" (si fuera necesario)
4. Clicar en "Conexión de área local" para abrir las propiedades
5. Hacer doble clic en "Protocolo Internet (TCP/IP)"
6. Seleccionar "Usar la siguiente dirección IP:"
7. Rellenar los apartados tal y como se muestra en la imagen. Aceptar.

Windows XP:

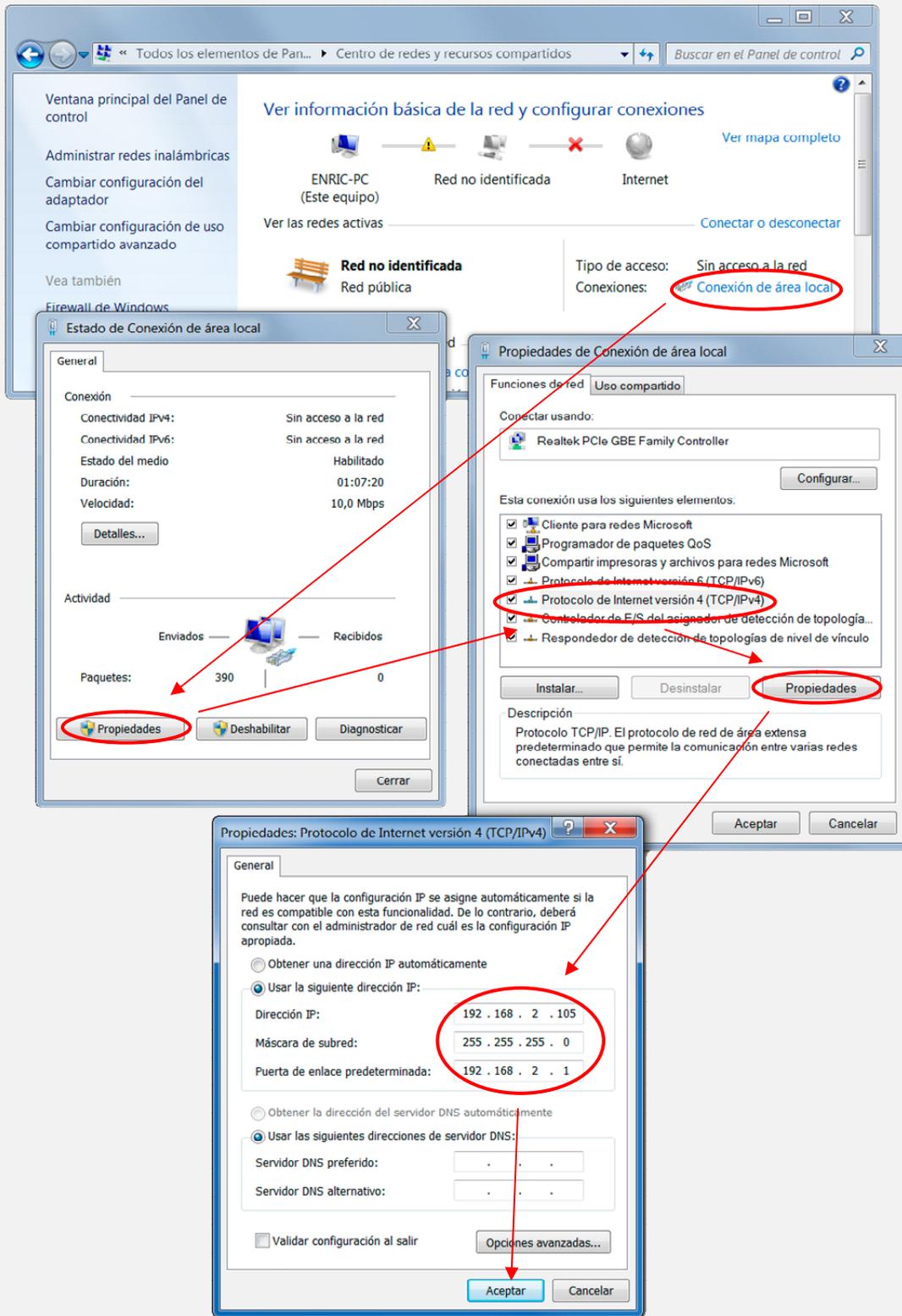


8. Abrir el navegador y, en la barra de direcciones, escribir: <http://192.168.2.10>
9. Pulsar Enter

Configuración de fábrica, por defecto:

IP:Puerto	192.168.2.10:80
Puerta de enlace	192.168.2.1
Máscara	255.255.255.0
MAC	xx.xx.xx.xx.xx.xx

Windows 7:



Configuración conexión Internet / Intranet

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

La configuración de los parámetros TCP/IP de la unidad deben estar acordes a la red donde será instalada. Por tanto, si se ignora si los valores de fábrica coinciden con los de su red, éstos deben averiguarse como sigue:

Desde cualquier PC de su red ejecute estos pasos.

- a) Ir a Inicio
- b) Ejecutar
- c) Teclear "cmd.exe"
- d) Aceptar (aparece una pantalla negra)
- e) Teclear "ipconfig.exe"
- f) Aceptar

Se abrirá un listado informativo. Deben anotarse los valores dirección IP y puerta de enlace correspondientes al PC.

Estos valores deben copiarse al equipo, *aunque incrementado en una unidad (o más) el último dígito de la dirección IP* ya que no puede haber 2 IP's iguales en una misma red.

Por ejemplo: Si la IP del PC es y.y.y.100 deberá asignarse al equipo y.y.y.101 o bien y.y.y.150

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

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

Port: 80
 P: x.x.x.x
 GateWay: x.x.x.x
 Mask: 255.255.255.0
 MAC: -

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

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

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

Configuración acceso remoto

Ejecutar los pasos descritos en el apartado anterior "Conexión Internet / Intranet".

Para tener acceso remoto al Servidor WEB desde cualquier otra red, es necesario realizar ciertos cambios en el router de la red donde esté conectado el Servidor WEB.

Al acceder remotamente, no se puede utilizar la IP del Servidor WEB como si estuviera en la misma red física. Esto es porque el Servidor WEB está oculto detrás de un router que no deja que se vea desde el exterior. Por tanto, para acceder al Servidor WEB, primero debe conectarse con el router y éste nos dirigirá hacia el Servidor WEB.

Pasos a seguir:

1. Configurar el modo de trabajo del router como multipuesto. Si la red está funcionando ya con varios usuarios, probablemente ya esté en dicho modo multipuesto.
2. Verificar que en el router no haya ningún filtro que cierre el puerto XX, es decir, el puerto de trabajo configurado en el Servidor WEB (por defecto: 80).
3. Debe configurarse el NAT o PAT ("Network Address Translation" o "Port Address Translation") del router para que cualquier IP con puerto XX sea redirigida a la IP del Servidor WEB, también con puerto XX. El puerto de trabajo configurado en el Servidor WEB es, por defecto, 80.

Ej.: El Servidor WEB tiene el puerto de trabajo 80.

CASA	(in) ROUTER (out)	EMPRESA
Teclear en el navegador	IP pública → IP privada	En el Servidor WEB se ve
http://80.65.135.62	80.65.135.62 → 192.168.2.10	192.168.2.10

NOTA: Si el puerto no fuera 80, debe especificarse en el navegador añadiendo ": número de puerto" a la IP.

Ej.: El Servidor WEB tiene el puerto de trabajo en el 120.

CASA	(in) ROUTER (out)	EMPRESA
Teclear en el navegador	IP pública → IP privada	En el Servidor WEB se ve
http://80.65.135.62:120	80.65.135.62:120 → 192.168.2.10:120	192.168.2.10:120

Más de un Servidor WEB en la misma red

Para poder tener varios Servidores WEB en la misma red es esencial:

INTERNET:

Que tengan puertos e IP diferentes.

Debe configurarse el NAT o PAT ("Network Address Translation" o "Port Address Translation") del router para que cualquier entrada de IP pública con puerto XX sea redirigida a la IP del Servidor WEB, también con puerto XX. El puerto de trabajo configurado en el Servidor WEB es, por defecto, 80.

Ej.: Servidor WEB1 IP = 192.168.2.10:80
 Servidor WEB2 IP = 192.168.2.11:8080

Por tanto, debe configurarse el NAT o PAT del router para que todas las IP con puerto 80 sean enrutadas a la IP 192.168.2.10 y las IP con puerto 8080 a la IP 192.168.2.11.

Si el puerto no fuera 80, debe especificarse en el navegador añadiendo ": número de puerto" a la IP.

Para un puerto nnnnn, esto sería <http://192.168.2.10:nnnnn>

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

Configuración TCP/IP cuando el dominio de la IP de fábrica no pertenece al rango de IP's de su red.

A continuación, se explica cómo acceder a la unidad para cambiar los parámetros TCP/IP por otros que pertenezcan a su red local. Y así poder acceder a la unidad desde cualquier punto de su red.

- Conectar la unidad al router o switch de su red.
- Obtener los parámetros de su red.
- Crear una ruta para que el PC pueda encontrar el equipo.
- Entrar al equipo y cambiar la IP por otra que pertenezca a su red.

Conectar la unidad al router o switch de su red:

Alimentar 230V AC y conectar un cable RJ-45 del equipo a su router o switch.
 Desde cualquier PC de su red ejecute estos pasos.

Obtener los parámetros de su red:

Ir a Inicio >> Ejecutar >> Teclear "cmd.exe"
 Pulsar Aceptar. (Aparece una pantalla negra, llamada símbolo del sistema)

Se utiliza el comando "ipconfig.exe" para ver la configuración TCP/IP de la red.

Situarse en la pantalla negra, Teclear "ipconfig.exe"
 Pulsar Aceptar.

Se abre un listado informativo. Anotar los valores dirección IP, máscara de subred y puerta de enlace correspondientes al PC.

Ejemplo: IP: y.y.y.100
 Máscara: 255.255.255.0
 Puerta: y.y.y.1

Crear una ruta para que el PC pueda encontrar el equipo:

Se utiliza el comando (sin comillas):

Route add "IP equipo" "IP del PC"

IP equipo = Si no se ha cambiado, la IP de fábrica es 192.168.2.10
 IP PC = anotada anteriormente. (y.y.y.100)

Ir a Inicio >> Ejecutar >> Teclear "**route add 192.168.2.10 y.y.y.100**" >> Pulsar Enter.
 (También puede hacerse desde el símbolo del sistema)

Abrir el navegador y en la barra de direcciones escribir:

<http://192.168.2.10> pulsar Enter.

Entrar al equipo y cambiar la IP por otra que pertenezca a su red:

Si todo ha ido bien, ahora debe de verse la página de solicitud de la clave.
 La clave de fábrica por defecto es **1234**.

Ahora se cambiarán los parámetros para que pertenezcan a su red:

Se copian los mismos valores del PC al equipo, pero con el último dígito de la dirección IP cambiado ya que en una red no puede haber dos IP's iguales.

Ej.: Si la IP del PC es y.y.y.100 nosotros al equipo se le pondrá y.y.y.110 o y.y.y.200

Navegar hasta "Configuración acceso" y modifique los parámetros con los valores anotados anteriormente.

En Dirección IP:

Poner la IP del PC cambiando el último número para que no se repita dentro de la red. Siguiendo el ejemplo, IP PC = y.y.y.100, al equipo se le pondrá IP = y.y.y.200. Se puede poner el valor que queráis pero sin pasar de 255.

En máscara de subred: Poner la obtenida anteriormente con el comando Ipconfig.exe

En puerta de enlace: Poner la obtenida anteriormente con el comando Ipconfig.exe

En puerto: 80 normalmente.

Ahora el navegador habrá perdido la comunicación con la unidad. Cerrar el navegador totalmente.

Volver a abrir el navegador y, en la barra de direcciones, escribir la nueva dirección IP del equipo siguiendo el ejemplo:

<http://y.y.y.200> pulsar Enter.

Ayuda para una correcta configuración

Dirección IP (IP Address):

Es el nombre del sistema (software), también conocido como dirección lógica, con el que se quiere comunicar. No pueden haber 2 IP's iguales con el mismo puerto en una misma red.

MAC (Media Access Control):

Es el protocolo que controla en una red local qué dispositivo tiene acceso al medio de transmisión en cada momento. Su dirección, al ser única en el mundo, identifica inequívocamente cada dispositivo (hardware), también conocido como dirección hardware, con el que se quiere comunicar en la red.

Máscara (mask):

Es otra dirección IP. Permite distinguir cuándo una máquina determinada pertenece a una subred dada, con lo que se puede averiguar si dos máquinas están o no en la misma red física. Si no se sabe cuál debe configurarse, introducir la misma máscara que su PC.

Puerta de enlace (gateway):

Es un dispositivo conectado a varias redes entre las que sirve de puente y es capaz de transportar paquetes de unas a otras. Es otra dirección IP, perteneciente al Router de su red.

IP Pública del router:

IP pública de la red donde se encuentra el Servidor WEB. Esta dirección puede ser estática (fija) o dinámica (cambia en cada conexión). Normalmente, si se desea acceder al Servidor WEB vía Internet, esta dirección debe ser estática (fija). Por defecto, si no se dispone de router, esta dirección es la misma que la dirección IP del Servidor WEB.

Puerto (port):

Normalmente, los servidores de páginas WEB trabajan con el puerto 80. Sin embargo, si se desea instalar dos Servidores WEB en la misma red, es obligatorio configurar puertos diferentes. Ver "Más de un Servidor WEB en la misma red" y "Configuración acceso remoto".

Visualización, tamaño y tipo de letra:

Estos parámetros no dependen del Servidor WEB. Si se desea modificar el tamaño o tipo de letra, consultar con su navegador. Visualización óptima: resolución de pantalla 1280x1024, tamaño de texto "pequeño" o "mediano".

Ayuda: FAQ (preguntas más frecuentes)

He modificado la IP, ¿cómo establezco comunicación nuevamente?

Si sólo se modifica la dirección IP, cerrar y volver a abrir su navegador. Introducir la nueva IP. Tener especial cuidado al definir una nueva IP. Debe asegurarse de que esté dentro y próxima al rango de IP que utilice su red. Si no se consigue comunicar nuevamente, debe verificarse la Sub Mask de su Router. Si no permitiera pasar la IP hacia la Red, intentar cambiando la Sub Mask de su router a "255.255.255.0".

He modificado el Puerto, ¿cómo establezco comunicación nuevamente?

Por defecto, el navegador utiliza el puerto 80 para comunicarse con un servidor. Si se ha modificado el puerto diferente a 80, en la barra de dirección debe escribirse que desea establecer comunicación con un servidor en dicho puerto. Ej. Para puerto 120: <http://192.168.2.10:120>

He configurado una IP que no pertenece a mi red, ¿cómo establezco comunicación nuevamente?

Ejecutar los pasos descritos para una primera conexión, o bien, restablecer configuración de fábrica.

¿Para qué sirve el botón "cerrar sesión"?

Informa al Servidor WEB de que se termina la comunicación. En la siguiente conexión, se solicita el PIN.

¿Qué ocurre si apago el ordenador sin cerrar la sesión?

Si no se cierra la sesión, se reduce la seguridad informativa ya que no se impide que cualquiera pueda navegar libremente desde la última página que visitó, pues le bastará introducir en el navegador la dirección IP correcta del Servidor WEB desde cualquier otro PC y éste no solicitará el PIN. Pero, aún así, si se desconoce el PIN, no puede modificarse ningún parámetro.

No recuerdo o desconozco la IP configurada.

Ir a la consola de mando del equipo. Dentro del submenú "configuración TCP/IP" buscar la opción "información TCP/IP". Ver: capítulo "Guía del usuario (botonera frontal)", apartado "configuración TCP/IP"

CAPÍTULO 9 – Glosario y fórmulas

Glosario

V1 o VL1	Tensión o voltaje línea 1
mA	Miliamperios RMS de intensidad diferencial
mAPk	Miliamperios de pico de intensidad diferencial
Hz1	Frecuencia de la línea 1
ID - I.Dif. – IDn (n =1,2,3,4)	Intensidad diferencial de línea(n)
“IΔn”	Intensidad Diferencial nominal
Power	Alimentación auxiliar 230V AC
L1, L2, L3, L4	Línea 1, Línea 2, Línea 3, Línea 4
1, 2, 3, 4	Bobinas de emisión 1, 2, 3 y 4
Valor RMS	RMS de un ciclo de onda de 20ms(50Hz) o 16.66ms(60Hz)
Valor Pk	Valor puntual máximo en la cresta de la onda
Delay	Retardo de tiempo
1 Delay RMS (50Hz)	20 milisegundos
1 Delay RMS (60Hz)	16.66 milisegundos
Display LCD	Pantalla de Cristal Líquido
ms	Milisegundos (1ms = 1segundo/1000)
Watchdog	Sistema de vigilancia de procesos
Línea L1, L2, L3, L4 Conexión – ON - Encendido	Bobinas de emisión externas-esclavas desactivadas
Línea L1, L2, L3, L4 Desconexión – OFF - Apagado	Bobinas de emisión externas-esclavas activadas

Fórmulas

Voltaje RMS:	$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} Vn^2}$
I.Diferencial RMS:	$ID_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} In^2}$
I.Diferencial PK:	$ID_{pk} = \frac{ I_{pk+} + I_{pk-} }{2}$
I.Diferencial AC:	$ID_{ac} = \sqrt{I_{rms}^2 - I_{dc}^2}$
I.Diferencial DC:	$ ID_{dc} = \left \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{n=128} In \right $

Capítulo 10 – Guía del usuario

Pulsador de reset

Botón RESET / OK:

Fuera del menú:

- Reinicia / desactiva bobina bloqueada
- Reset general (ver apartado siguiente)

Dentro del menú:

- Entra en submenús y confirma cambios

RESET GENERAL (con el equipo en funcionamiento)

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:

- Bobinas activadas manualmente
- Contador total acumulado de alarmas
- Configuraciones de las alarmas
- PIN de usuario

El reset general provoca un desactivado de todas las bobinas siempre que el equipo no se encuentre en un estado de apagado manual y no haya ninguna alarma que lo impida.

Configuración de fábrica, por defecto:

IP	192.168.2.10
Puerta de enlace	192.168.2.1
Máscara	255.255.255.0
Puerto:	80

PIN de usuario

El PIN de usuario para la navegación vía Internet/Intranet, 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 cambiarse el PIN de usuario si se dispone del vigente

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, desde Internet/Intranet (siempre que 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 operativas 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.

NOTA: Por seguridad, si se deshabilita la programación por TCP/IP desde Internet/Intranet, sólo se podrá habilitar desde el propio equipo mediante el pulsador de reset.

Capítulo 11 – Descripción de protecciones

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).

Alarma infratensión

Al producirse una infratensión, permanente o transitoria de valor inferior al programado, el equipo gestiona una desconexión por medio de las bobinas de emisión que desconectan los magnetotérmicos externos-esclavos.

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

Capítulo 12 – Opciones adicionales

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

Capítulo 13 – Utilización

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

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

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

Capítulo 14 – Descripción componentes básicos

Transformadores toroidales de intensidad diferencial (AC) TRDF18, TRDF26 y TRDF60 (Diferencial tipo A)

Atención: individualmente emparejado y calibrado (calibrado) para su módulo y sector. NO intercambiar con otro. Núcleo toroidal (alta permeabilidad magnética y bajas pérdidas). Precisión +/- 1,5%.

TRDF18	(∅ interior 18 mm). Tres hilos. Toroidal diferencial AC tipo A
TRDF26	(∅ interior 26 mm). Tres hilos. Toroidal diferencial AC tipo A
TRDF60	(∅ interior 60 mm). Tres hilos. Toroidal diferencial AC tipo A

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

Atención: individualmente emparejado y calibrado (calibrado) para su módulo y sector. NO intercambiar con otro. Precisión +/- 1,5%.

- ∅ interior 20 mm mod. LEMDC 500
- Otras medidas: Consultar a Safeline

Magnetotérmico externo-esclavo más bobina de emisión externa-esclava

Estos elementos deben cumplir con las normativas de seguridad vigentes.
Los modelos y versiones se elegirán dependiendo de la intensidad de paso y corte.
Consultar la documentación y características técnicas del fabricante referente al magnetotérmico y bobina de emisión externos-esclavos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para más información, consultar al fabricante ABB

Unidades ABB esclavas externas (bobina de emisión y magnetotérmico hasta 125A 2 y 4P)

Bobina de emisión-desconexión	S800-SOR250 (110...250V AC/DC)	(Código ABB 2CCS800900R0211)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C10A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0104)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C13A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0134)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C16A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0164)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C20A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0204)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C25A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0254)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C32A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0324)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C40A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0404)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C50A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0504)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C63A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0634)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C80A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0804)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C100A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0824)
Interruptor Magnetotérmico 4 Polos	S804C-C125A ABB	(Código ABB 2CCS884001R0844)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C10A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0104)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C13A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0134)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C16A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0164)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C20A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0204)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C25A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0254)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C32A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0324)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C40A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0404)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C50A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0504)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C63A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0634)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C80A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0804)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C100A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0824)
Interruptor Magnetotérmico 2 Polos	S802C-C125A ABB	(Código ABB 2CCS882001R0844)

Para más información, consultar al fabricante ABB

Unidades ABB esclavas externas (bobina de emisión y magnetotérmico de caja moldeada de 80 a 250A 4P)**Unidad esclava ABB 80 A 4 Polos, Marca ABB formada por:**

Interruptor Magnetotérmico 4 Polos 80 A	XT1N160 TMD R80 IM800 4P F F	(Código ABB 1SDA067423R1)
Relé de apertura (bobina de desconexión)	SOR-C XT1..XT4 F/P 220-240Vac-220-250Vdc	(Código ABB 1SDA066325R1)
Contacto auxiliar (opcional)	AUX-C 1Q + 1SY 250V AC	(Código ABB 1SDA066431R1)
Accesorio de fijación a carril DIN T1 T2	MOD. Kit DIN50022 placa de fijación DIN 4P	(Código ABB 1SDA066419R1)

Para más información, consultar al fabricante ABB

Unidad esclava ABB 100 A 4 Polos, Marca ABB formada por:

Interruptor Magnetotérmico 4 Polos 100 A	XT1N160 TMD R100 IM1000 4P F F N100	(Código ABB 1SDA067424R1)
Relé de apertura (bobina de desconexión)	SOR-C XT1..XT4 F/P 220-240Vac-220-250Vdc	(Código ABB 1SDA066325R1)
Contacto auxiliar (opcional)	AUX-C 1Q + 1SY 250V AC	(Código ABB 1SDA066431R1)
Accesorio de fijación a carril DIN T1 T2	Kit DIN50022 placa de fijación DIN 4P	(Código ABB 1SDA066419R1)

Para más información, consultar al fabricante ABB

Unidad esclava ABB 125 A 4 Polos, Marca ABB formada por:

Interruptor Magnetotérmico 4 Polos 125 A	XT1N160 TMD R125 IM1250 4P F F N100	(Código ABB 1SDA067427R1)
Relé de apertura (bobina de desconexión)	SOR-C XT1..XT4 F/P 220-240Vac-220-250Vdc	(Código ABB 1SDA066325R1)
Contacto auxiliar (opcional)	AUX-C 1Q + 1SY 250V AC	(Código ABB 1SDA066431R1)
Accesorio de fijación a carril DIN T1 T2	Kit DIN50022 placa de fijación DIN 4P	(Código ABB 1SDA066419R1)

Para más información, consultar al fabricante ABB

Unidad esclava ABB 160 A 4 Polos, Marca ABB formada por:

Interruptor Magnetotérmico 4 Polos 160 A	XT1N160 TMD R160 IM1600 4P F F N100	(Código ABB 1SDA067428R1)
Mando Relé de apertura (bobina de desconexión)	SOR-C XT1..XT4 F/P 220-240Vac-220-250Vdc	(Código ABB 1SDA066325R1)
Contacto auxiliar (opcional)	AUX-C 1Q + 1SY 250V AC	(Código ABB 1SDA066431R1)
Accesorio de fijación a carril DIN T1 T2	Kit DIN50022 placa de fijación DIN 4P	(Código ABB 1SDA066419R1)

Para más información, consultar al fabricante ABB

Unidad esclava ABB 250 A 4 Polos, Marca ABB formada por:

Interruptor Magnetotérmico 4 Polos 250 A	XT3N250 TMD R250 IM2500 4P F F N100	(Código ABB 1SDA068070R1)
Relé de apertura (bobina de desconexión)	SOR-C XT1..XT4 F/P 220-240Vac-220-250Vdc	(Código ABB 1SDA066325R1)
Contacto auxiliar (opcional)	AUX-C 1Q + 1SY 250V AC	(Código ABB 1SDA066431R1)
Accesorio de fijación a carril DIN T3	Kit DIN50022 placa de fijación DIN 4P	(Código ABB 1SDA066421R1)

Para más información, consultar al fabricante ABB

CAPITULO 15 – SERVICIO TÉCNICO**Servicio técnico**

SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO: EXCLUSIVAMENTE POR EL FABRICANTE

CAPITULO 16 – MANTENIMIENTO**Mantenimiento**

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

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

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

Se recomienda cambiar preventivamente las unidades esclavas externas (bobina de emisión y magnetotérmico) a las xxxx maniobras (consultar al fabricante La durabilidad eléctrica y mecánica de las bobinas de emisión y magnetotérmicos externos de 2P y 4P)

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

T.acum =XX.XXX

Capítulo 17 – Garantía

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 18 – Esquemas tipo

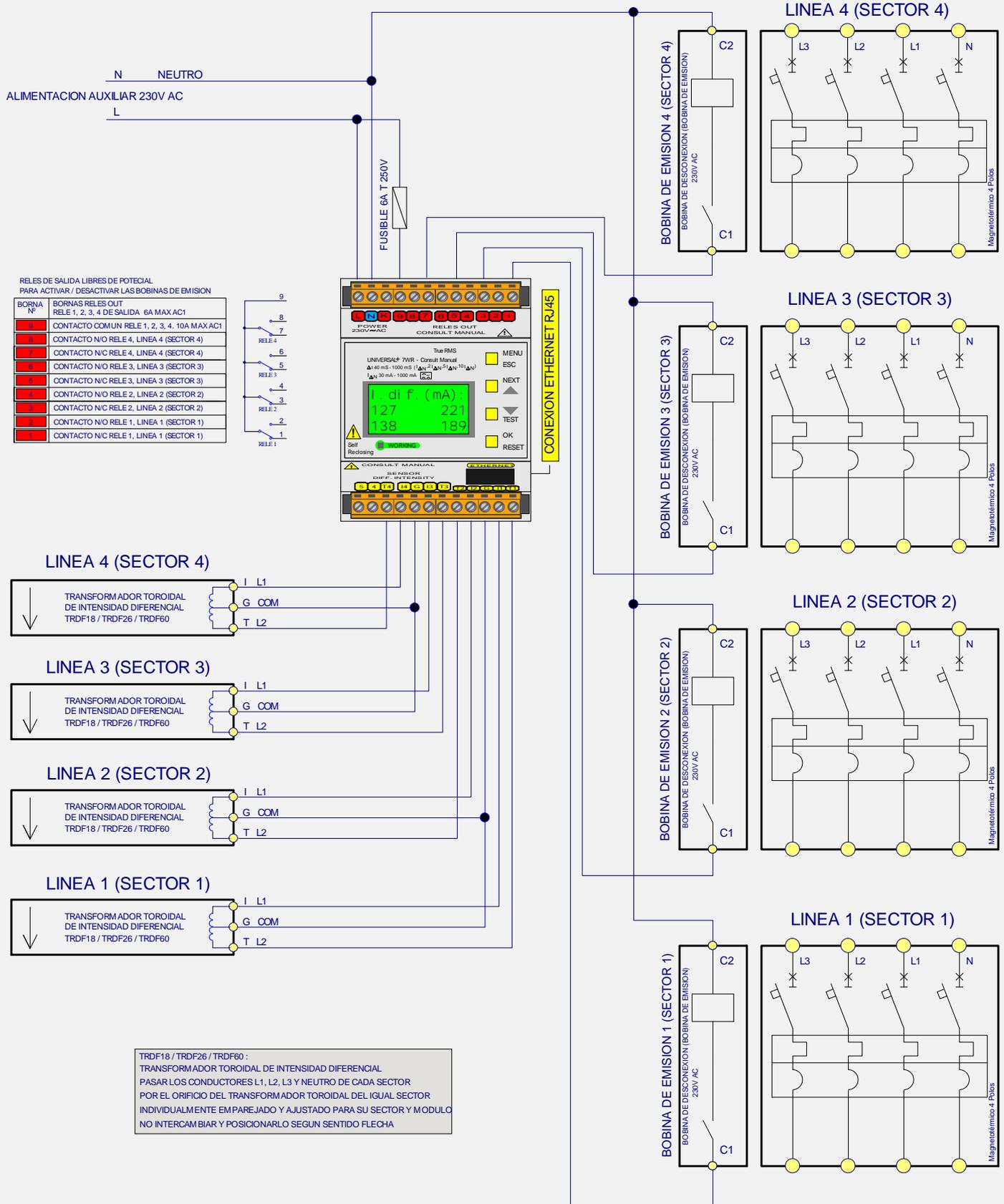
UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF
 MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - A30-1000mA - 50Hz - 230V

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



VERSION INTENSIDAD
 DIFERENCIAL TIPO A

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE ENERGIZADO



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

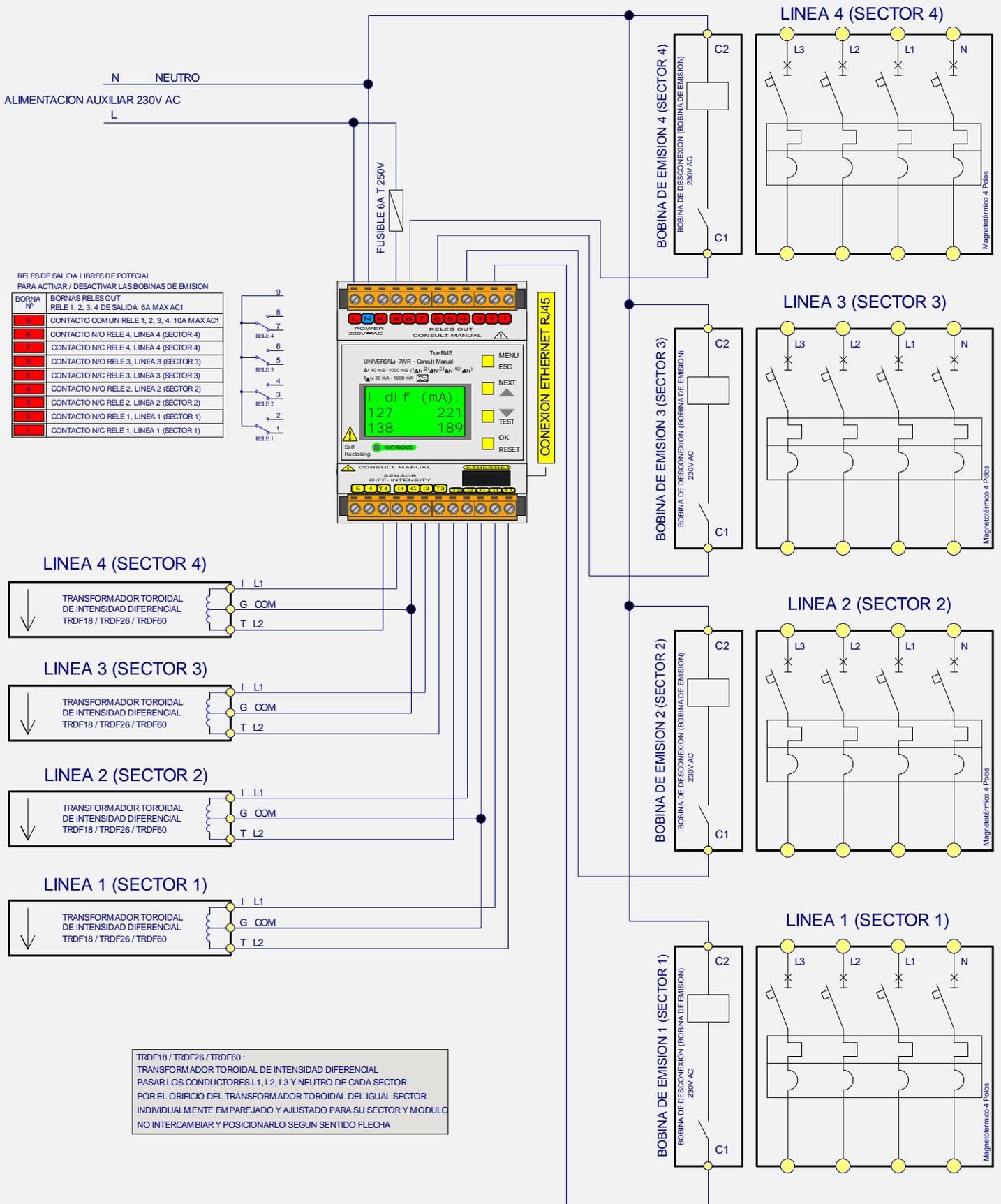
UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF
 MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - A30-1000mA - 50Hz - 230V



VERSION INTENSIDAD
 DIFERENCIAL TIPO A

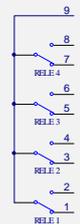
CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE DESENERGIZADO



RELES DE SALIDA LIBRES DE POTEAL
 PARA ACTIVAR / DESACTIVAR LAS BOBINAS DE EMISION

BORNA Nº	BORNAS RELES OUT
9	CONTACTO COM UN RELE 1, 2, 3, 4. 10A MAX AC1
8	CONTACTO N/O RELE 4, LINEA 4 (SECTOR 4)
7	CONTACTO N/O RELE 4, LINEA 4 (SECTOR 4)
6	CONTACTO N/O RELE 3, LINEA 3 (SECTOR 3)
5	CONTACTO N/O RELE 3, LINEA 3 (SECTOR 3)
4	CONTACTO N/O RELE 2, LINEA 2 (SECTOR 2)
3	CONTACTO N/O RELE 2, LINEA 2 (SECTOR 2)
2	CONTACTO N/O RELE 1, LINEA 1 (SECTOR 1)
1	CONTACTO N/O RELE 1, LINEA 1 (SECTOR 1)



LINEA 4 (SECTOR 4)



LINEA 3 (SECTOR 3)



LINEA 2 (SECTOR 2)



LINEA 1 (SECTOR 1)



TRDF18 / TRDF26 / TRDF60 :
 TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL
 PASAR LOS CONDUCTORES L1, L2, L3 Y NEUTRO DE CADA SECTOR
 POR EL ORIFICIO DEL TRANSFORMADOR TOROIDAL DEL IGUAL SECTOR
 INDIVIDUALMENTE EMPAREJADO Y AJUSTADO PARA SU SECTOR Y MODULO
 NO INTERCAMBIAR Y POSICIONARLO SEGUN SENTIDO FLECHA



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - A30-1000mA - 50Hz - 230V

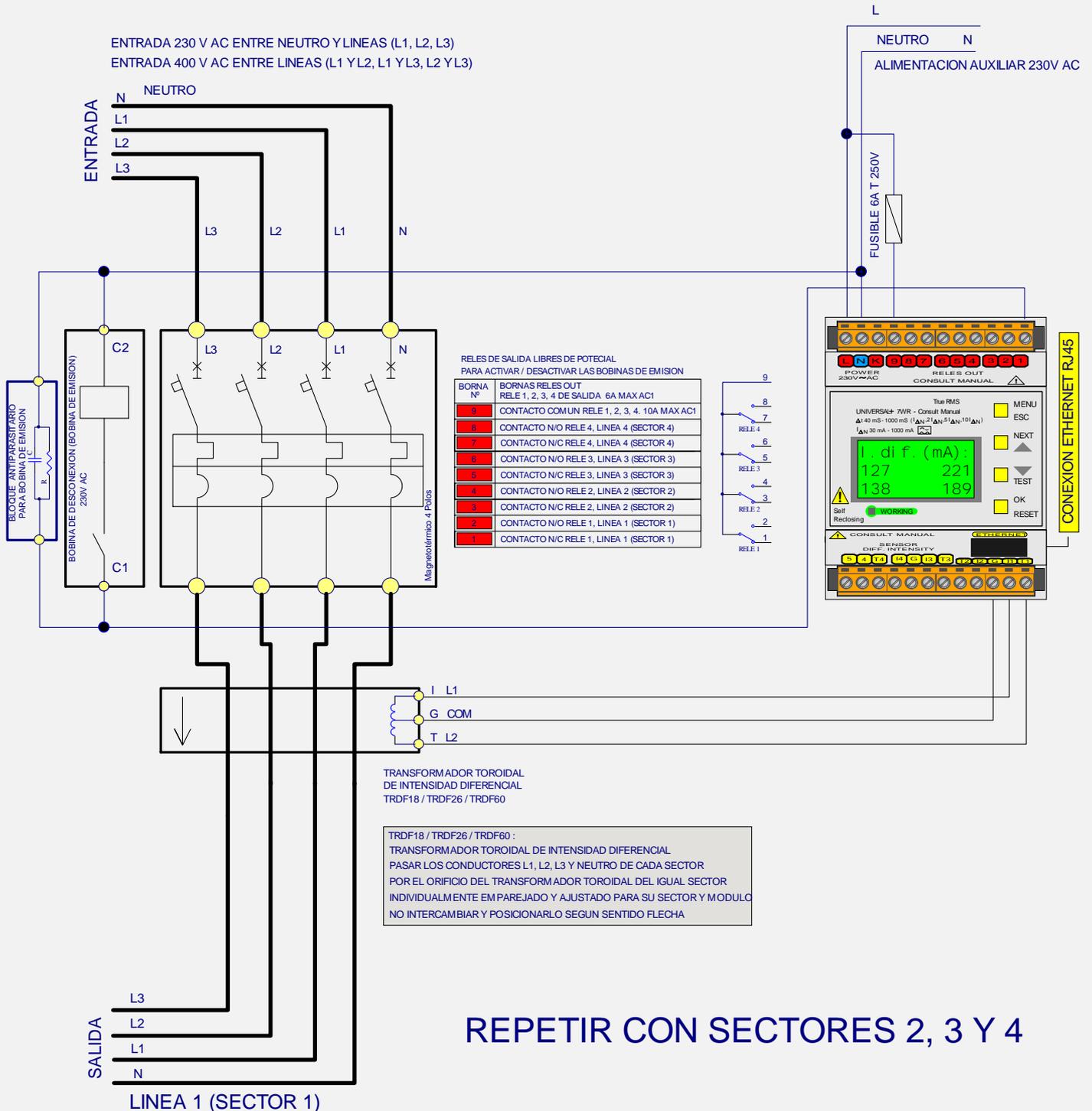
EJEMPLO CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS



VERSION INTENSIDAD
DIFERENCIAL TIPO A

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE ENERGIZADO



REPETIR CON SECTORES 2, 3 Y 4



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - A30-1000mA - 50Hz - 230V

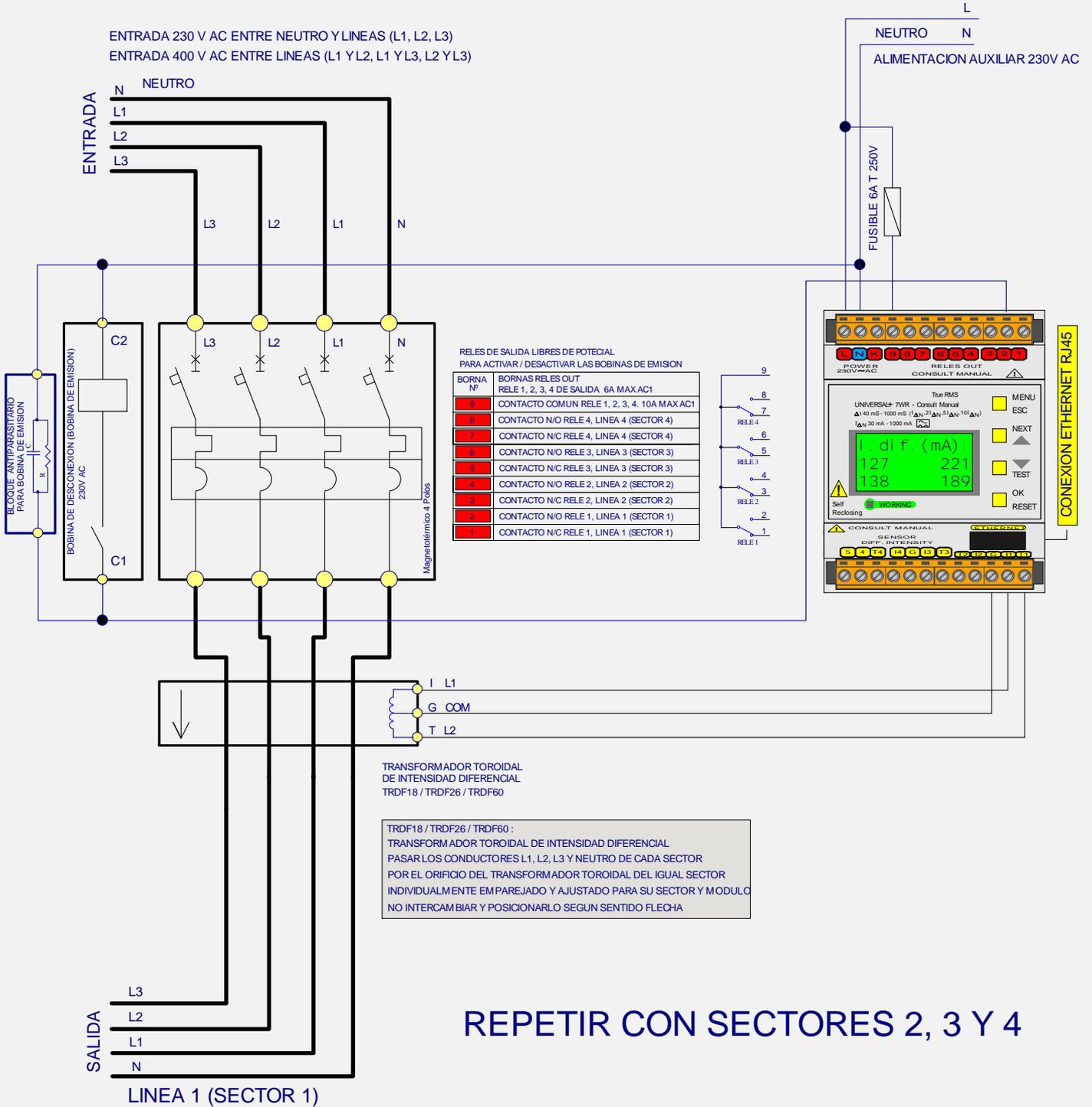
EJEMPLO CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS



VERSION INTENSIDAD
DIFERENCIAL TIPO A

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE DESENERGIZADO



REPETIR CON SECTORES 2, 3 Y 4



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - A30-1000mA - 50Hz - 230V

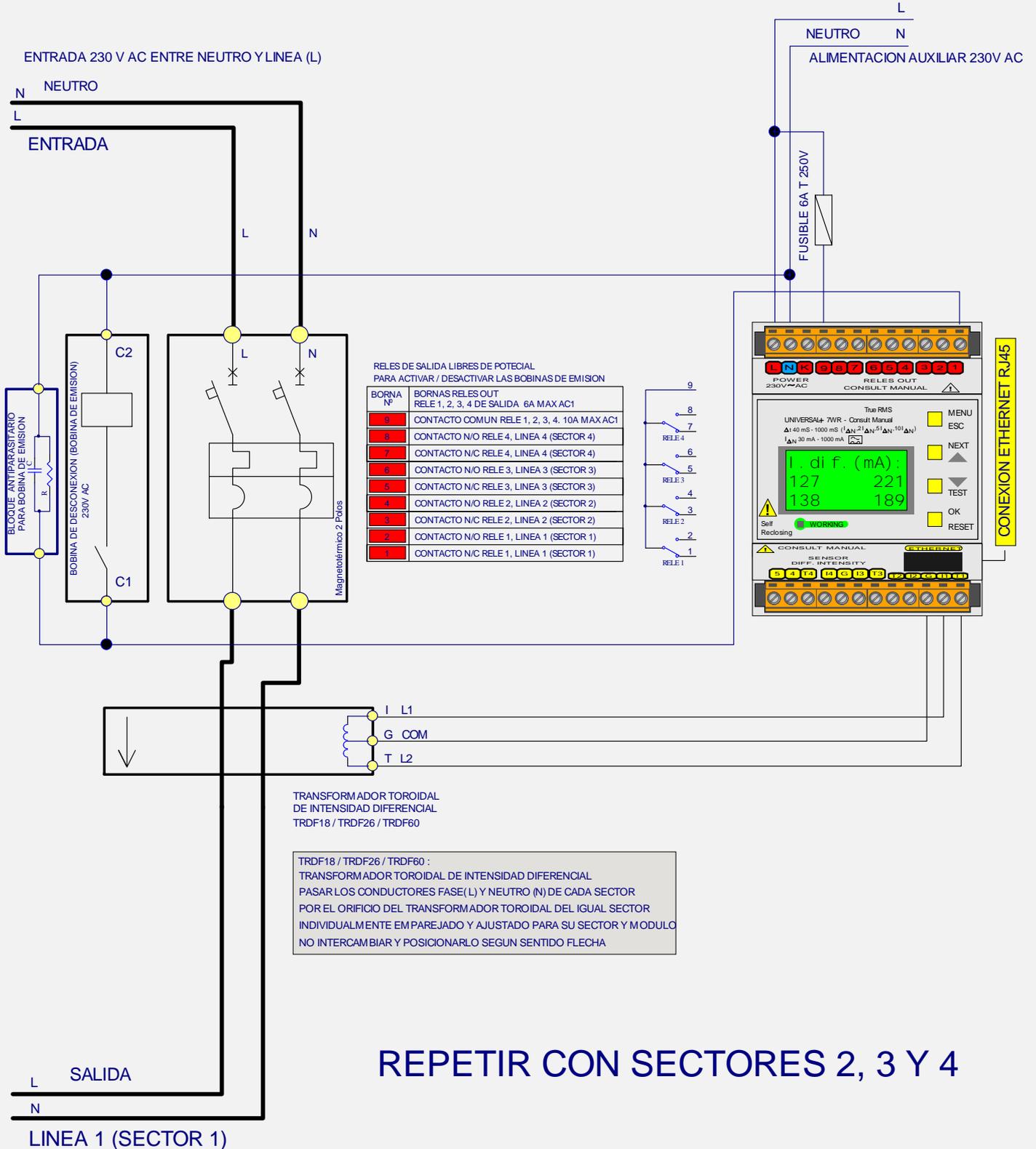
EJEMPLO CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS



VERSION INTENSIDAD
DIFERENCIAL TIPO A

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE ENERGIZADO



REPETIR CON SECTORES 2, 3 Y 4



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - A30-1000mA - 50Hz - 230V

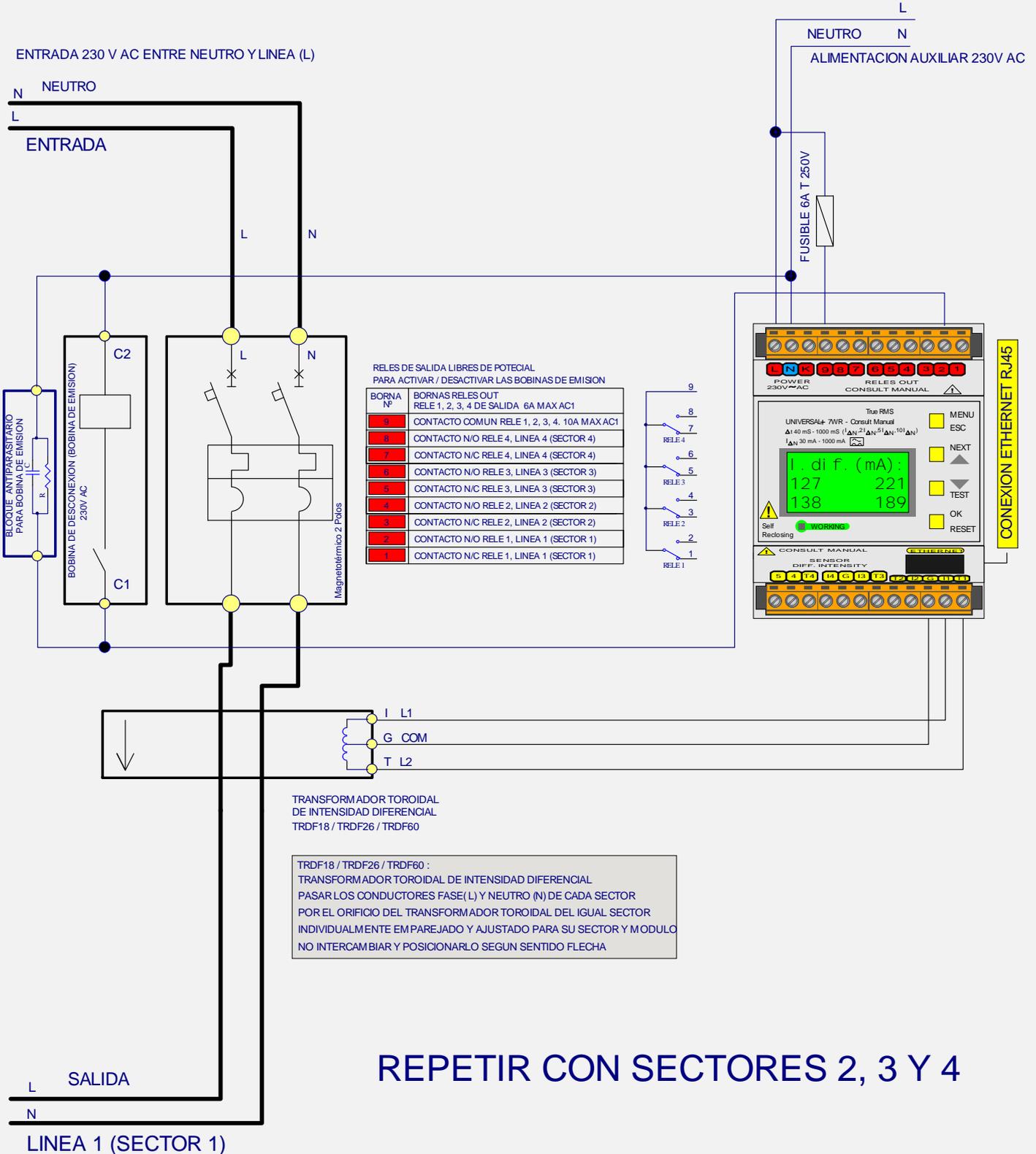
EJEMPLO CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS



VERSION INTENSIDAD
DIFERENCIAL TIPO A

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE DESENERGIZADO



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

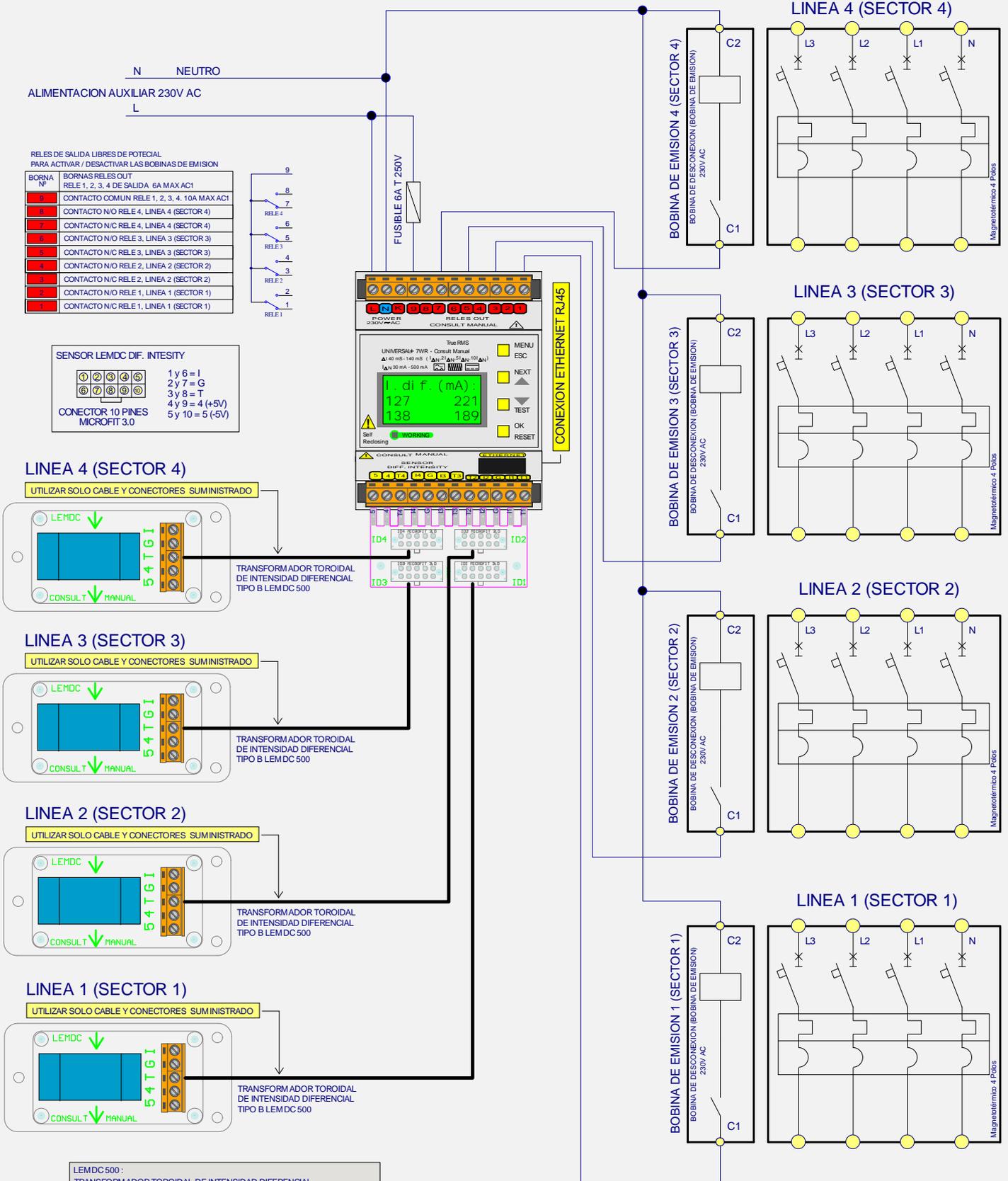
UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF
 MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - B30-500mA - 50Hz - 230V



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE ENERGIZADO



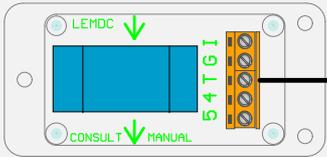
RELES DE SALIDA LIBRES DE POTENCIAL PARA ACTIVAR / DESACTIVAR LAS BOBINAS DE EMISION

BORNA Nº	BORNAS RELES OUT RELE 1, 2, 3, 4 DE SALIDA 6A MAX AC1
9	CONTACTO COMUN RELE 1, 2, 3, 4. 10A MAX AC1
8	CONTACTO N/O RELE 4, LINEA 4 (SECTOR 4)
7	CONTACTO N/O RELE 3, LINEA 3 (SECTOR 3)
6	CONTACTO N/O RELE 2, LINEA 2 (SECTOR 2)
5	CONTACTO N/O RELE 1, LINEA 1 (SECTOR 1)



LINEA 4 (SECTOR 4)

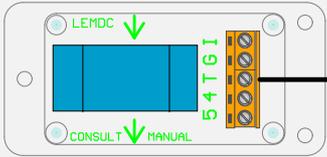
UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO



TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B LEMDC 500

LINEA 3 (SECTOR 3)

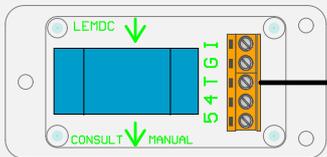
UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO



TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B LEMDC 500

LINEA 2 (SECTOR 2)

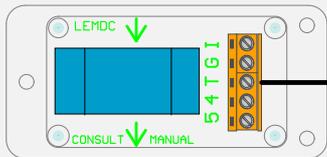
UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO



TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B LEMDC 500

LINEA 1 (SECTOR 1)

UTILIZAR SOLO CABLE Y CONECTORES SUMINISTRADO



TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B LEMDC 500

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



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

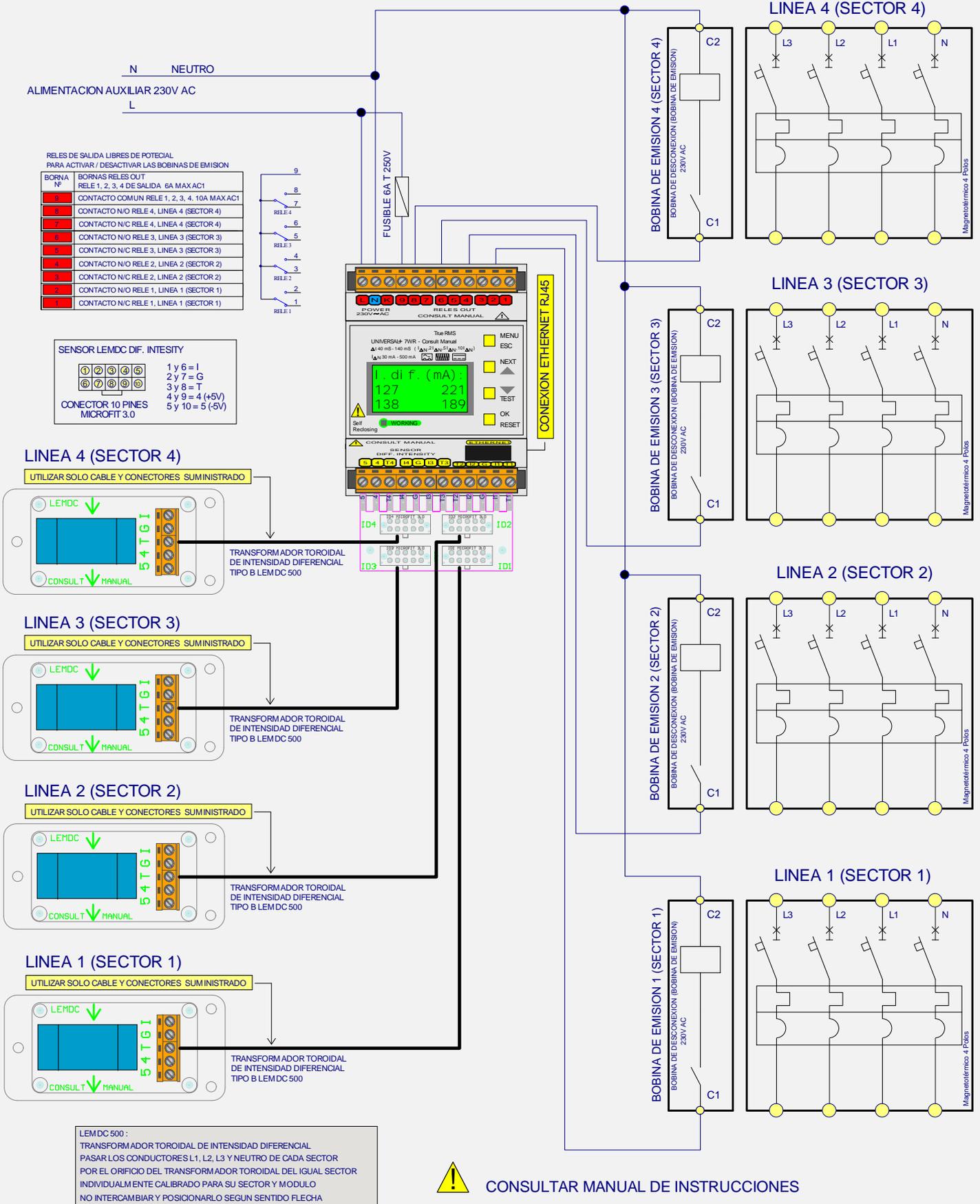
UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF
 MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - B30-500mA - 50Hz - 230V



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE DESENERGIZADO



UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

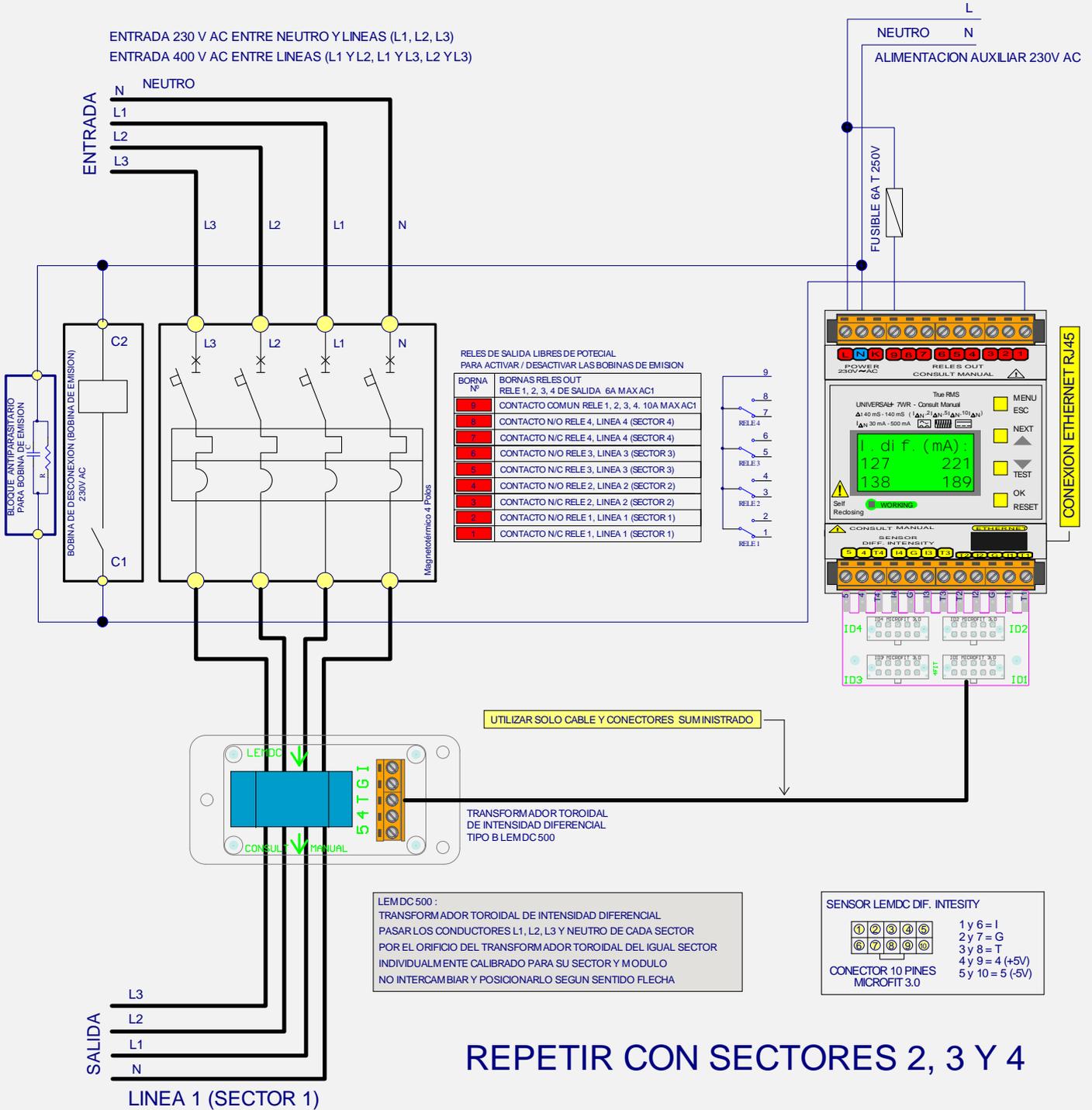
MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - B30-500mA - 50Hz - 230V
EJEMPLO CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE ENERGIZADO



REPETIR CON SECTORES 2, 3 Y 4



CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4KDIF

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4KDIF - B30-500mA - 50Hz - 230V

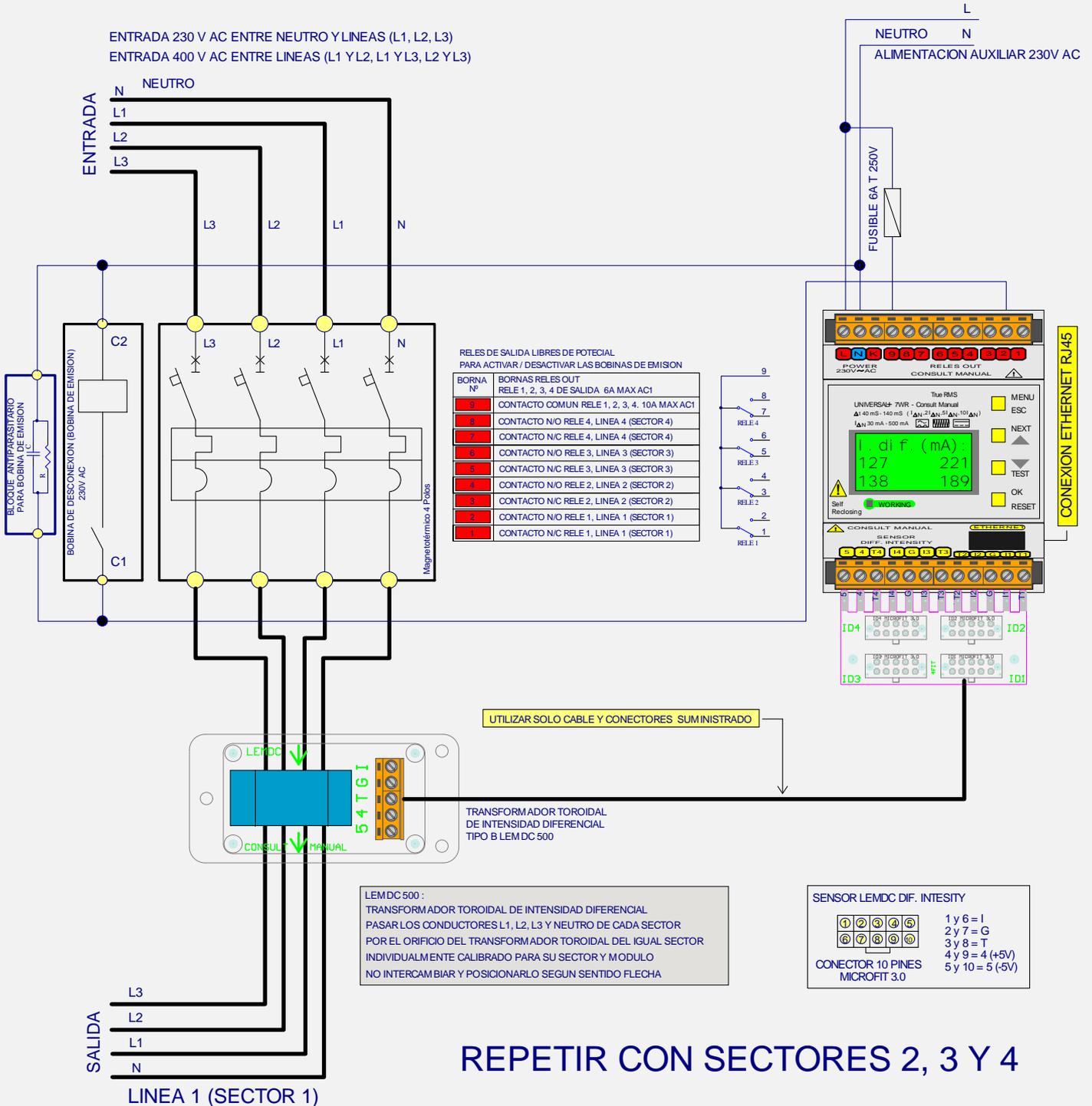
EJEMPLO CONFIGURACION TRIFASICA 4 POLOS



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE DESENERGIZADO



REPETIR CON SECTORES 2, 3 Y 4

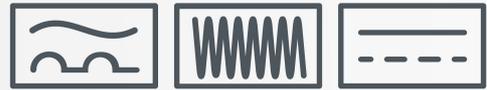


CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4Kdif

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4Kdif - B30-500mA - 50Hz - 230V

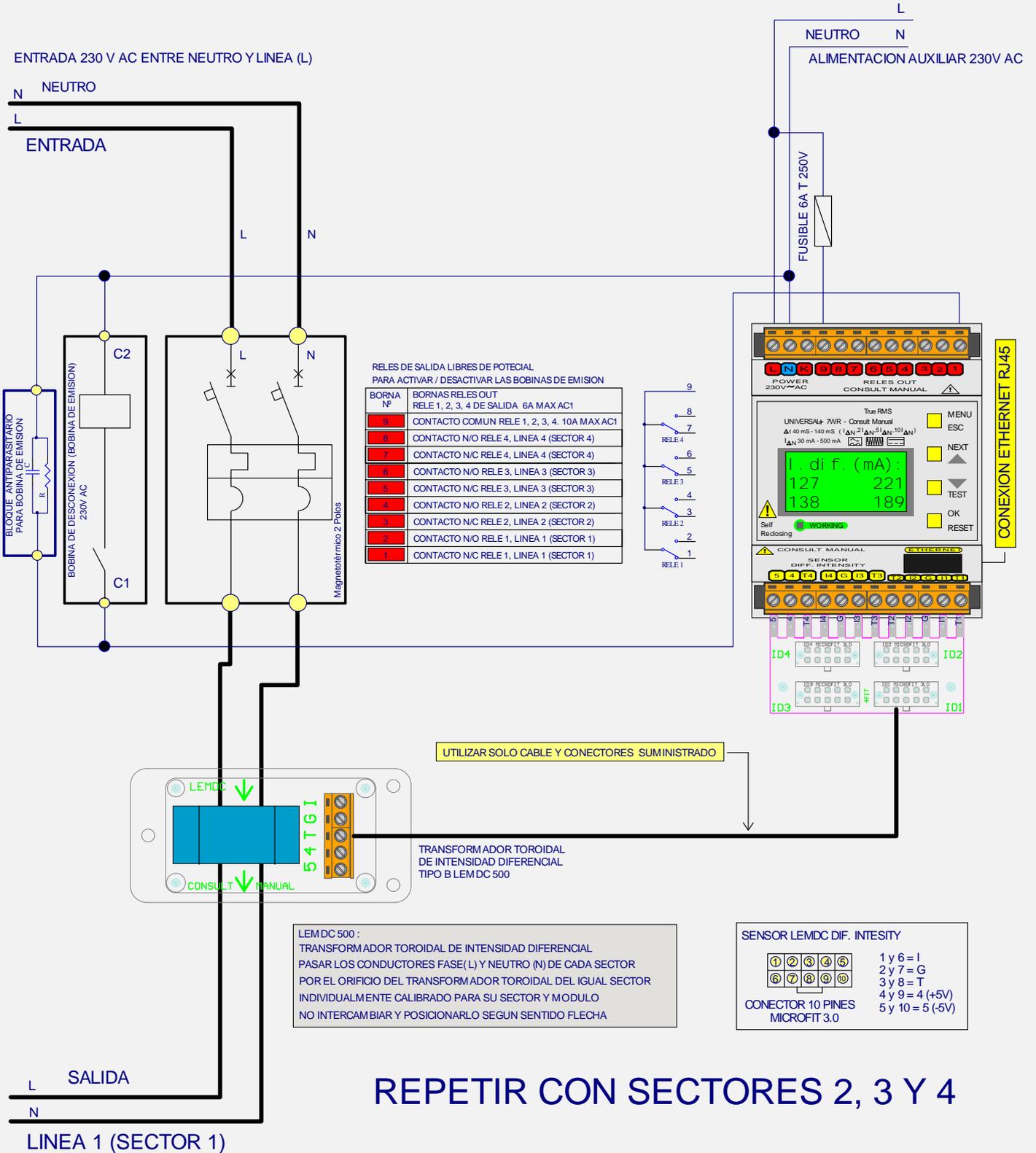
EJEMPLO CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

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

CONFIGURACION: SEGURIDAD POSITIVA (NE) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE ENERGIZADO

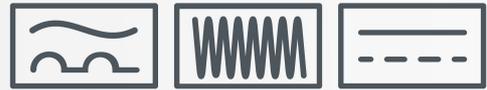


CONSULTAR MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD UNIVERSAL+ 7WR 4Kdif

MODELO UNIVERSAL+ 7WR - 4Kdif - B30-500mA - 50Hz - 230V

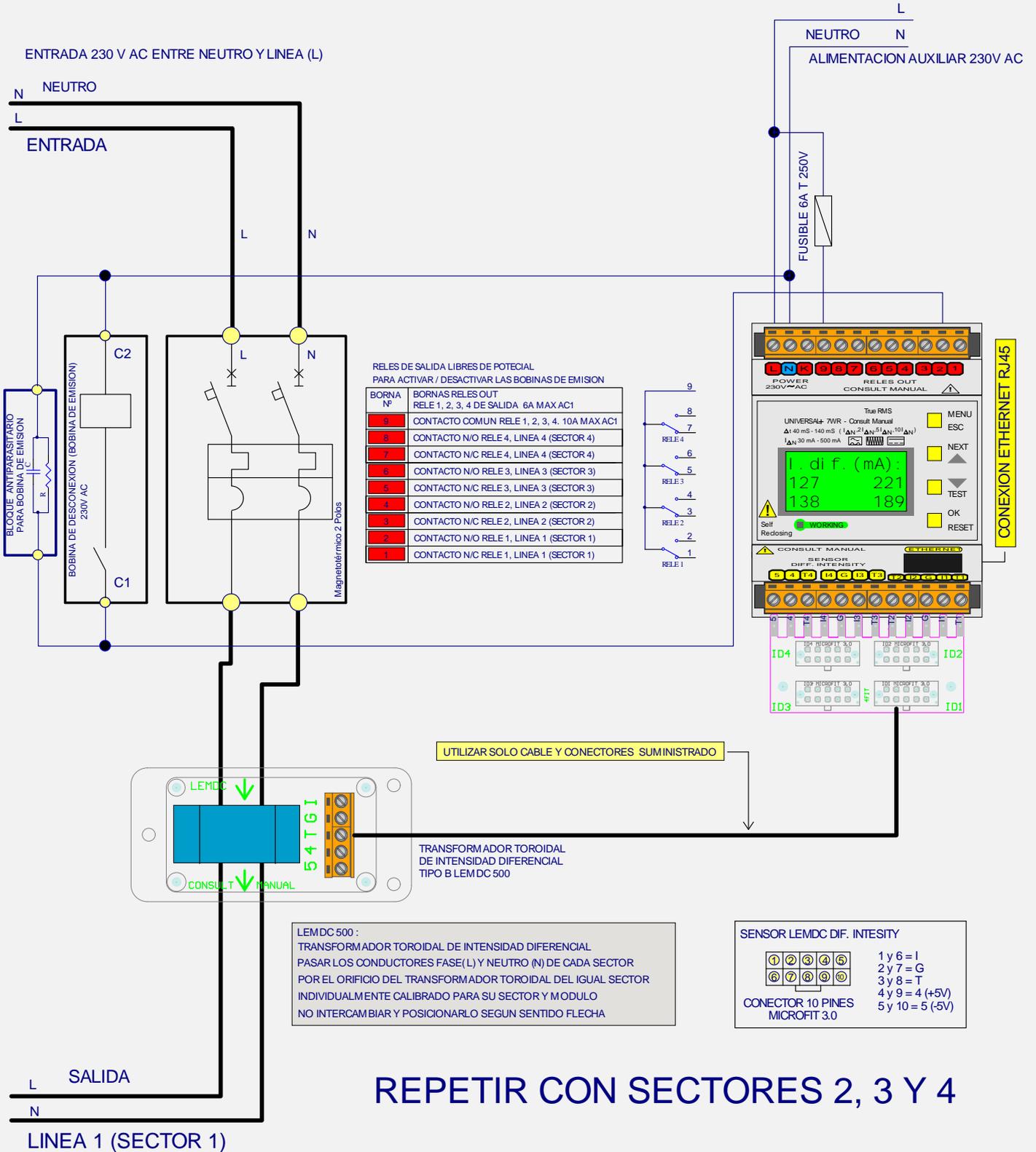
EJEMPLO CONFIGURACION MONOFASICA 2 POLOS



VERSION INTENSIDAD DIFERENCIAL TIPO B

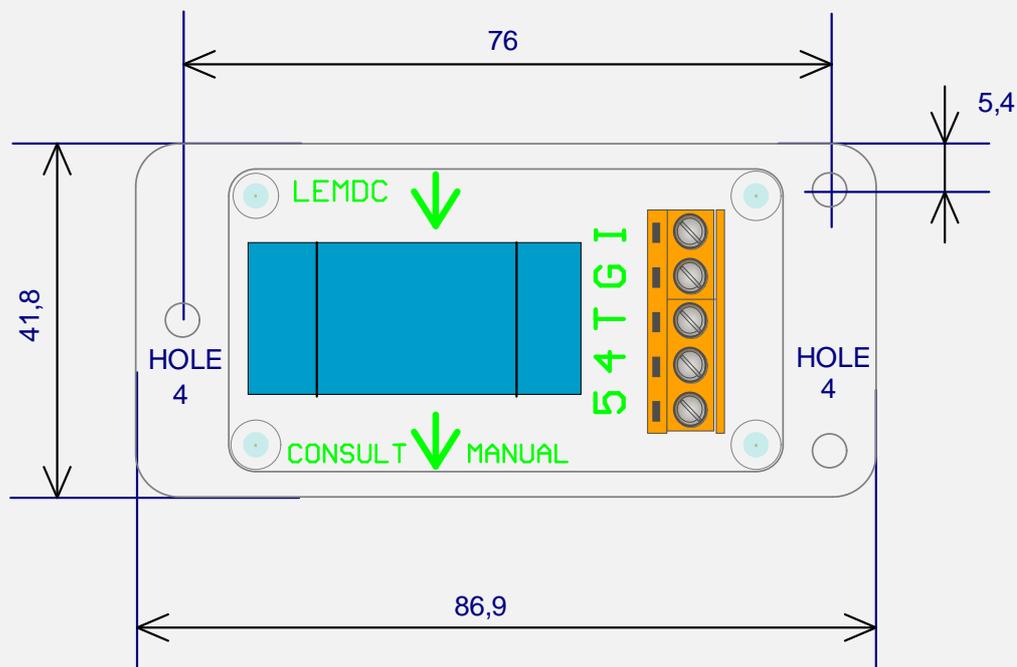
CONSULTAR CARACTERISTICAS E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL MAGNETOTERMICO 2 POLOS Y BOBINA DE EMISION

CONFIGURACION: SEGURIDAD NEGATIVA (ND) RELE 1, 2, 3, 4 NORMAMENTE DESENERGIZADO



LEMDC 500

TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD DIFERENCIAL LEMDC TIPO B

**MEDIDAS:**

DIAMETRO INTERIOR TOROIDE 20 mm

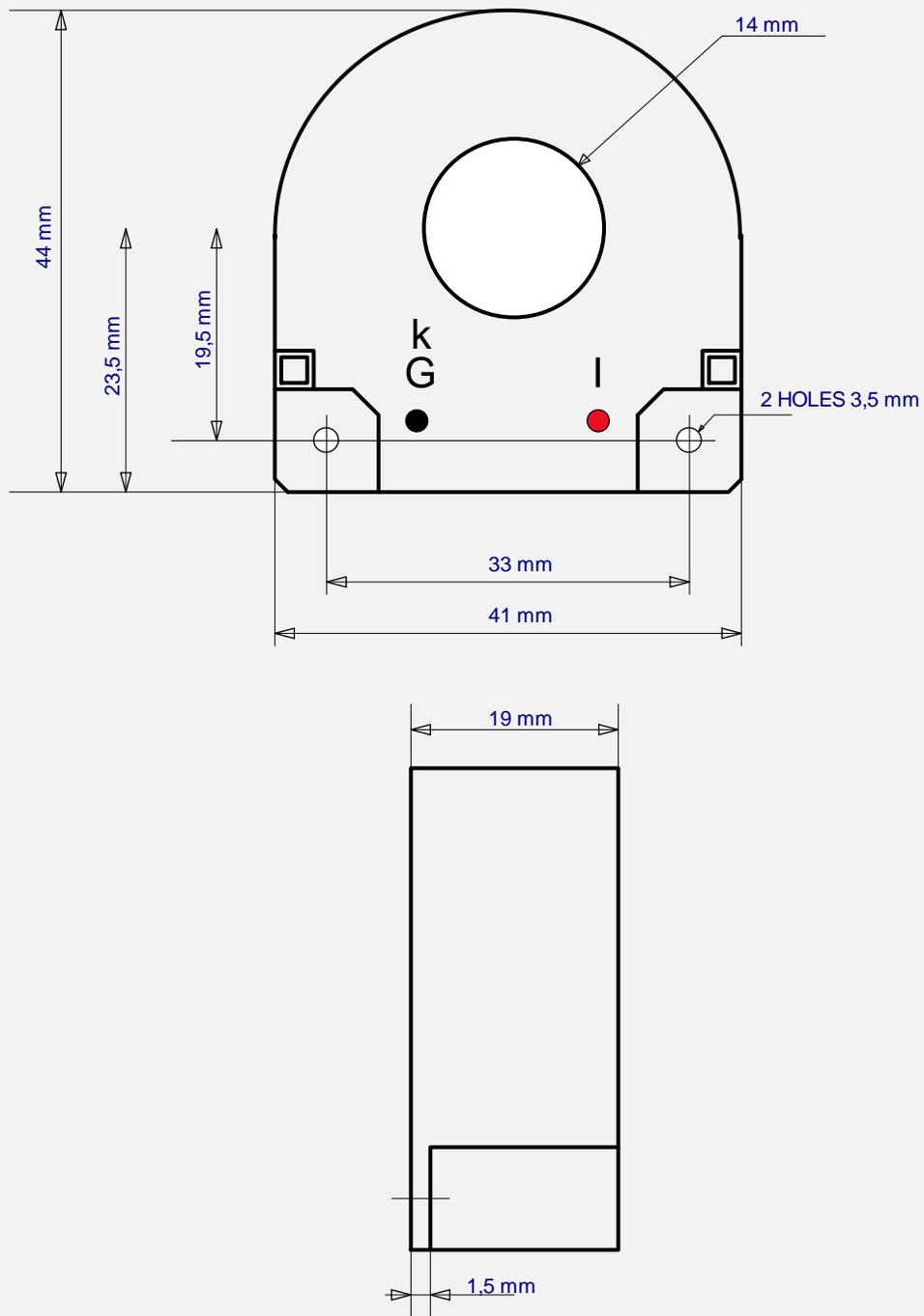
ANCHO 41,8 mm

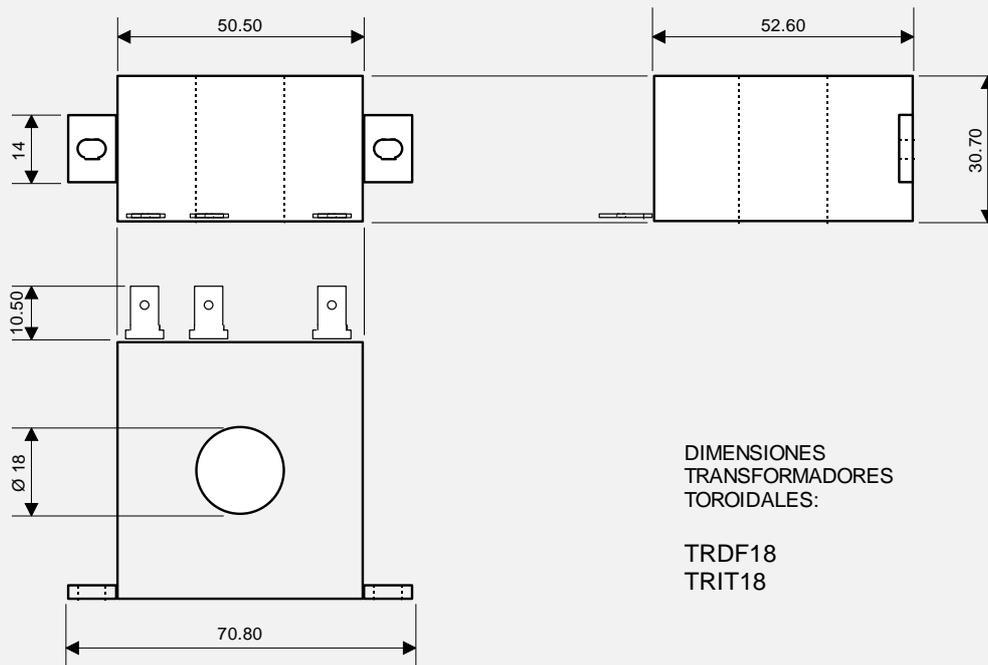
LARGO 86,9 mm

ALTURA 55 mm

DIMENSIONES TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA

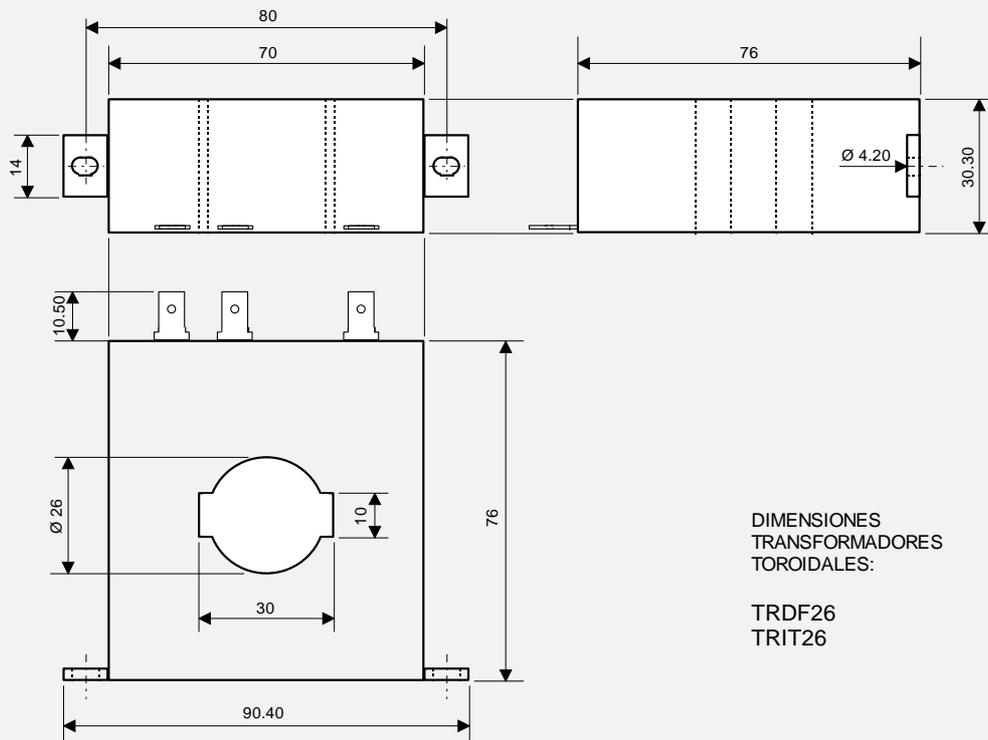
TRIT14





DIMENSIONES
TRANSFORMADORES
TOROIDALES:

TRDF18
TRIT18

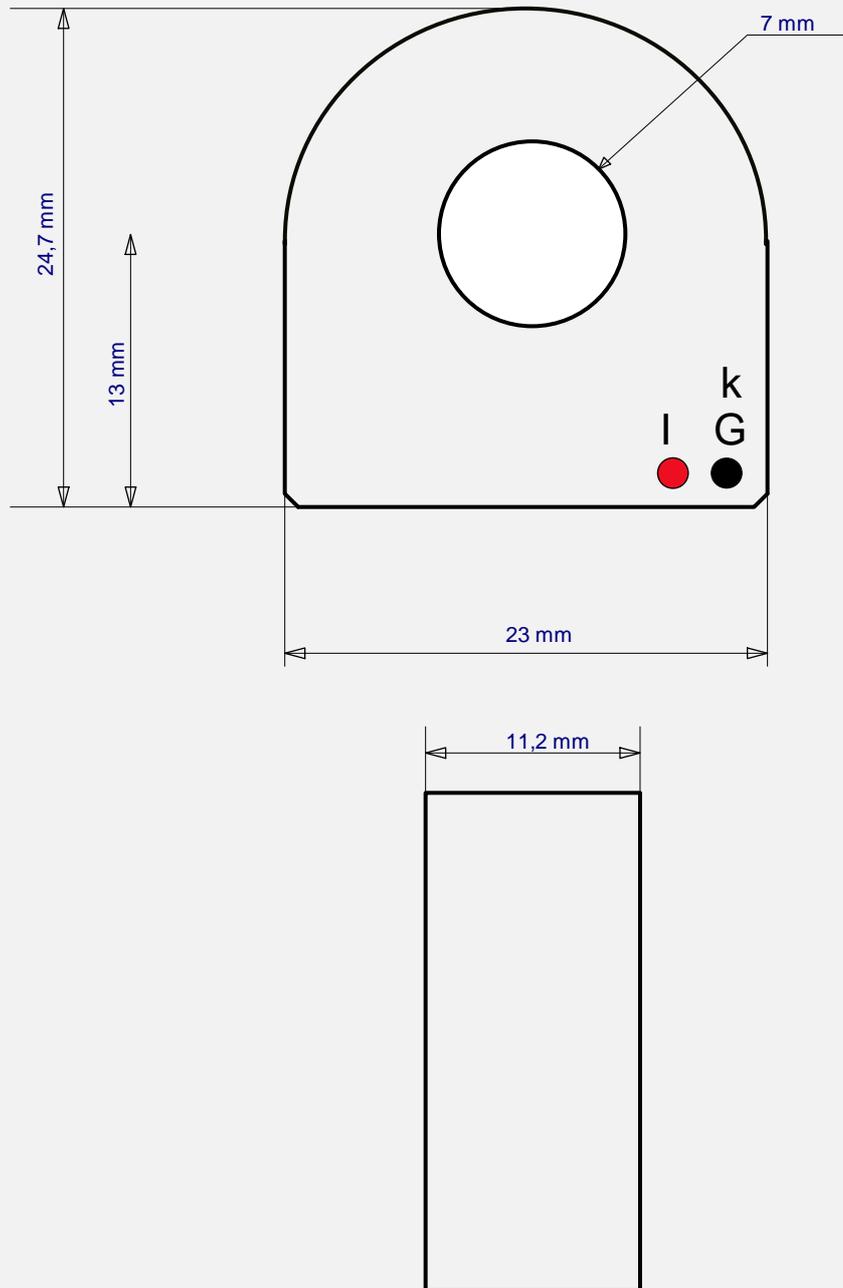


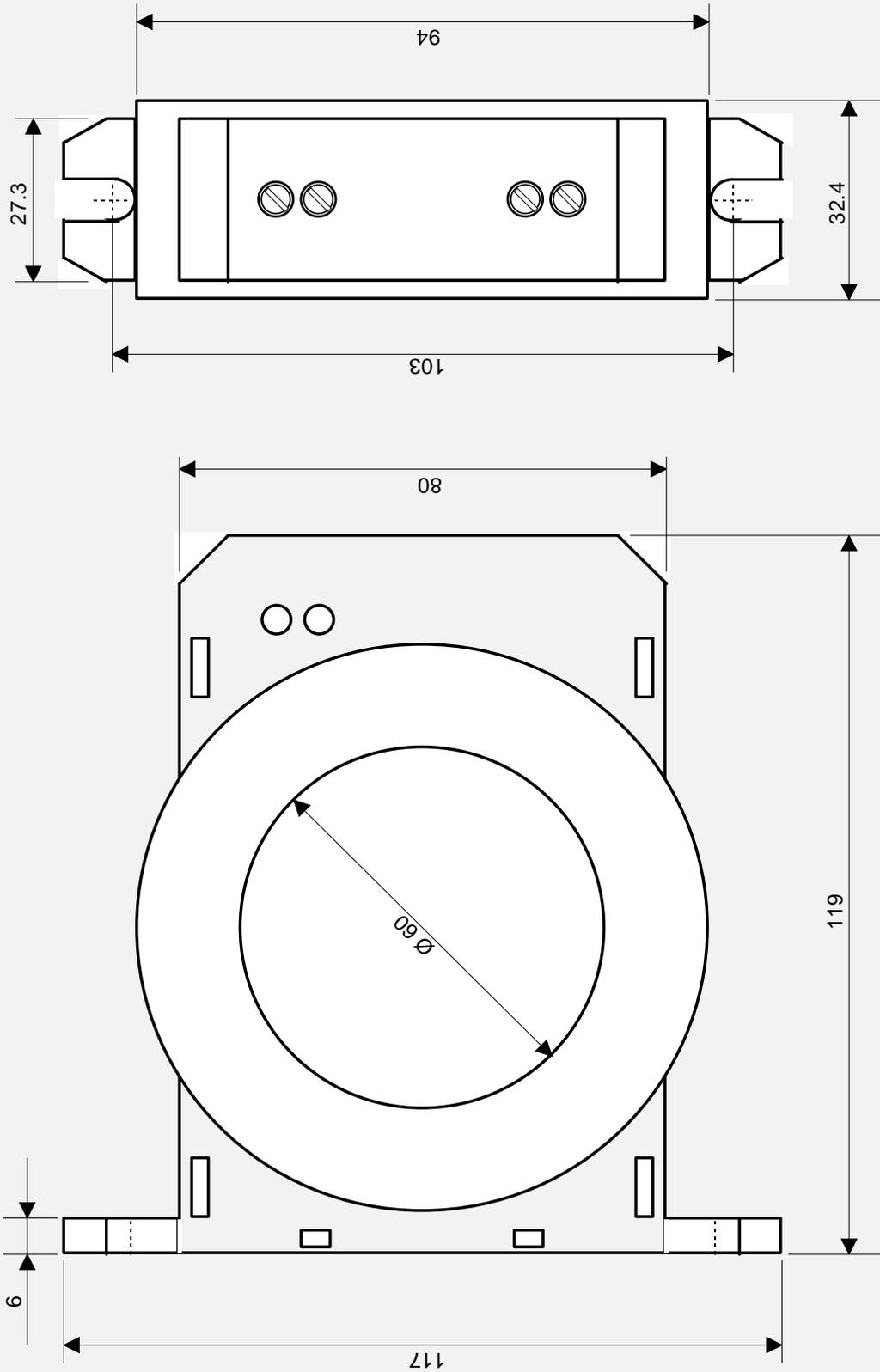
DIMENSIONES
TRANSFORMADORES
TOROIDALES:

TRDF26
TRIT26

DIMENSIONES TRANSFORMADOR TOROIDAL DE INTENSIDAD DE LINEA

TRIT7





DIMENSIONES TRANSFORMADOR TOROIDAL: TRDF60

Capítulo 19 – 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

Comandos Modbus soportados:

04 (0x04h)	Read Input Registers / Lectura de un registro
06 (0x06h)	Write Single Register / Escritura de un registro

Tablas Modbus:

3:0001	Mediciones y valores en general	Comandos: 04	Lectura
4:0001	Comandos	Comandos: 06	Solo escritura

Tipos de datos:

Bit	Se refiere a binario
UWord16	Número hexadecimal, entero sin signo de 16-bits, utiliza 1 dirección de memoria. Registro con 2 bytes de memoria en formato big-endian . Ejemplo: 1234h se enviará como 12, 34. El byte de más peso primero.
UWord32	Número hexadecimal, entero sin signo de 32-bits, utiliza 2 direcciones de memoria. Registro con 4 bytes de memoria (2 word) en formato little-endian . Ejemplo: 12345678h se enviará como 56, 78, 12, 34. El word de menos peso primero.
BCD16	Número decimal, codificado en binario de 16-bits, Utiliza 1 dirección de memoria. Registro con 2 bytes de memoria en formato big-endian . Solo usado para escribir el PIN de usuario. Varía de 0000 a 9999 decimal. Ejemplo: PIN de usuario = 1234d, 1234h en BCD. Se enviará como 12, 34. El byte de más peso primero.

Tabla 3:0001, accesible con el código de función 0x04h (**Read input registers**).

Registros Modbus (Dec)	Direcciones Modbus (Hex)	Nº de Registros	Tipo de datos	Descripción	Escalado	Unidades
Medidas						
1	0000	1	UWord16	HZ1, Frecuencia L1	1/10	Hz
2	0001	2	UWord32	VRMS1, Tensión RMS L1	1/100	V
4	0003	1	UWord16	ID1, Intensidad diferencial RMS L1	1/10	mA
5	0004	1	UWord16	ID2, Intensidad diferencial RMS L2	1/10	mA
6	0005	1	UWord16	ID3, Intensidad diferencial RMS L3	1/10	mA
7	0006	1	UWord16	ID4, Intensidad diferencial RMS L4	1/10	mA
8	0007	1	UWord16	IDPK1, Intensidad diferencial PK L1	1/10	mA
9	0008	1	UWord16	IDPK2, Intensidad diferencial PK L2	1/10	mA

10	0009	1	UWord16	IDPK3, Intensidad diferencial PK L3	1/10	mA
11	000A	1	UWord16	IDPK4, Intensidad diferencial PK L4	1/10	mA
12	000B	1	UWord16	IDdc1, Intensidad diferencial DC L1	1/10	mA
13	000C	1	UWord16	IDdc2, Intensidad diferencial DC L2	1/10	mA
14	000D	1	UWord16	IDdc3, Intensidad diferencial DC L3	1/10	mA
15	000E	1	UWord16	IDdc4, Intensidad diferencial DC L4	1/10	mA
16	000F	1	UWord16	IDac1, Intensidad diferencial AC L1	1/10	mA
17	0010	1	UWord16	IDac2, Intensidad diferencial AC L2	1/10	mA
18	0011	1	UWord16	IDac3, Intensidad diferencial AC L3	1/10	mA
19	0012	1	UWord16	IDac4, Intensidad diferencial AC L4	1/10	mA
Máximas medidas						
20	0013	1	UWord16	MAX_HZ1, Máxima frecuencia L1	1/10	Hz
21	0014	2	UWord32	MAX_V1, Máxima tensión RMS L1	1/100	V
23	0016	1	UWord16	MAX_ID1, Máxima Intensidad diferencial L1	1/10	mA
24	0017	1	UWord16	MAX_ID2, Máxima Intensidad diferencial L2	1/10	mA
25	0018	1	UWord16	MAX_ID3, Máxima Intensidad diferencial L3	1/10	mA
26	0019	1	UWord16	MAX_ID4, Máxima Intensidad diferencial L4	1/10	mA
Mínimas medidas						
27	001A	1	UWord16	MIN_HZ1, Mínima frecuencia L1	1/10	Hz
28	001B	2	UWord32	MIN_V1, Mínima tensión RMS L1	1/100	V

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

La escritura en los registros del 2 al 9 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
PIN de usuario				
1	0000	1	BCD	PIN de usuario
Comandos				
2	0001	1	UWord16	= 0x0000h, Reset medidad máximas
3	0002	1	UWord16	= 0x0000h, Reset medidad mínimas
4	0003	1		
5	0004	1	UWord16	= 0x0000h, Puesta a cero contadores de alarmas

Capítulo 20 – 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 y registrador LOG en formato .txt

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
safeline@safeline.es

Comercial

T. +34 938841820
T. +34 937630801
comercial@safeline.es

Fábrica, I + D

T. +34 937630801
T. +34 607409841
inves@safeline.es

Administración

T. +34 937630801
T. +34 607409841
admin@safeline.es

Made in EU

