Relé de protección y monitorización

RDB+ v2



MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M430BVM-01-25A)

CE


22
PAP

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	**PELIGRO** Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.

	**ATENCIÓN** Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:

	Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.

ATENCIÓN 	**Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo** En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y / o las instalaciones.

Vector se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Vector se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del equipo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

Vector pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los equipos y los manuales más actualizados en su página Web .

www.vectorenergy.com

	**Vector** recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.

CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD 3
CONTENIDO 4
HISTÓRICO DE REVISIONES 6
SÍMBOLOS 6
1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN 7
2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 7
3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO 9
3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS 9
3.2.- INSTALACIÓN 10
3.3.- ADAPTADOR DE PANEL 72 x 72 mm 10
3.4.- BORNES DEL EQUIPO 11
3.5.- TRANSFORMADORES TDB v2 12
3.5.1.- INSTALACIÓN EN PANEL 12
3.5.2.- INSTALACIÓN EN CARRIL DIN 13
3.5.3.- BORNES DEL TRANSFORMADOR 14
3.5.4.- LEDs DEL TRANSFORMADOR 14
3.6.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO 15
3.7.- CONEXIONADO DE LA INSTALACIÓN 16
4.- FUNCIONAMIENTO 17
4.1.- INDICADORES LED 17
4.2.- DISPLAY 18
4.3.- FUNCIONES DEL TECLADO 19
4.4.- SALIDA DIGITAL 19
4.5.- RELÉ 19
4.6.- ENTRADA DIGITAL 19
5.- VISUALIZACIÓN 20
5.1.- PROBLEMAS O CAMBIOS EN LA INSTALACIÓN 20
5.2.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN 21
5.3.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE UN DISPARO 22
5.4.- BLOQUEO 23
5.5.- MENÚ DE EVENTOS 24
5.6.- PANTALLA DE TEST 25
5.7.- PANTALLA DE ERROR 26
6.- AJUSTES DIRECTOS 27
6.1.- CORRIENTE DE DISPARO 27
6.2.- RETARDO Y CURVA DEL RELÉ 28
7.- CONFIGURACIÓN 29
7.1.- CONFIGURACIÓN DEL RELOJ 30
7.1.1.- AÑO 30
7.1.2.- MES 31
7.1.3.- DÍA 31
7.1.4.- HORA 31
7.2.- PREALARMA 32
7.2.1.- CORRIENTE DE PREALARMA 32
7.2.2.- FUNCIONAMIENTO DE LA PREALARMA 33
7.2.3.- POLARIDAD 33
7.3.- RELÉ DE DISPARO 34
7.3.1.- POLARIDAD 34
7.4.- COMUNICACIONES RS-485 35
7.4.1.- Nº DE PERIFÉRICO 36
7.4.2.- VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN 37
7.4.3.- BITS DE DATOS / PARIDAD / BITS DE STOP 37
7.5.- INSTALACIÓN 38
7.5.1.- GUARDAR INSTALACIÓN 38
8.- COMUNICACIONES RS-485 39
8.1.- CONEXIONADO 39
8.2.- PROTOCOLO MODBUS 39
8.3.- COMANDOS MODBUS 40

8.3.1.- VARIABLES DEL RDB+ (v2) E INSTALACIÓN 40
8.3.2.- VARIABLES DEL CANAL 41
8.3.3.- DISPARO POR TEST O COMUNICACIONES 42
8.3.4.- EVENTOS 42
8.3.5.- VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO 43
9.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 46
9.1.- RDB+ (v2) 46
9.2.- TDB (v2) 48
10.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO 50
11.- GARANTÍA 50
ANEXO A.- AJUSTES DIRECTOS 52
ANEXO B.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN 53

HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

Fecha	Revisión	Descripción
02/24	M430BVM-01-24A	Versión Inicial
12/24	M430BVM-01-24B	Cambios en los apartados: 2.- 9.2.
07/25	M430BVM-01-25A	Cambios en los apartados: 2.- 3.4. - 4.6. - 8.3.1.

SÍMBOLOS

Tabla 2: Símbolos.

Símbolo	Descripción
CE	Conforme con la directiva europea pertinente.
	Equipo bajo la directiva europea 2012/19/EC. Al finalizar su vida útil, no deje el equipo en un contenedor de residuos domésticos. Es necesario seguir la normativa local sobre el reciclaje de equipos electrónicos.
⎓	Corriente continua.
~	Corriente alterna.

Nota: *Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.*

1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

a) El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
b) El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
c) Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
d) Compruebe que está equipado con:

- Una guía de instalación.

> Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **Vector.**

2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El **RDB+** (v2) es un equipo de protección y monitorización de corriente diferencial tipo B (IEC 60755), compatible con los transformadores diferenciales de la gama **TDB** (v2), con prealarma de fuga ajustable y comunicaciones RS-485 integradas.



El equipo dispone de:

- **Display** para poder visualizar los parámetros.
- **3 teclas** para moverse por las diferentes pantallas y realizar la programación del equipo.
- **Salida digital,** como función de prealarma.
- **Entrada digital** para disparo o reset externo.
- Comunicaciones **RS-485**.

Los **TDB** (v2) son una gama de transformadores electrónicos de medida y protección de corriente diferencial tipo B (IEC 60755), para uso con los relés de protección y monitorización **RDB+** (v2) .

Vector dispone de 4 modelos, en función de la corriente máxima del circuito monitorizado (**In**):

✓ **TDB 35** (v2), para **In: 80 A**.
✓ **TDB 55** (v2), para **In: 160 A**.
✓ **TDB 80** (v2), para **In: 250 A**.
✓ **TDB 110** (v2), para **In: 400 A**.

Los transformadores disponen de:

- **6 LEDs** de información del estado del transformador.
- **2 Puertos RJ45** de conexión y alimentación.

3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS



Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario (guantes de caucho, protección facial y prendas ignífugas homologadas) para evitar lesiones por descarga o por arco eléctrico debido a la exposición a conductores con corriente y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo **RDB+** (v2) debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para evitar accidentes o daños a personas o instalaciones.

Limite el funcionamiento del equipo a la categoría de medición, tensión o valores de corriente especificados.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.

Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida.
Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.

3.2.- INSTALACIÓN

> Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

El equipo debe ser instalado dentro de un cuadro eléctrico o envolvente, con fijación en carril DIN (IEC 60715).

> El equipo dispone de un LED (**CPU**) que indica la presencia de tensión. Aunque este LED no esté encendido, no exime al usuario de comprobar que el equipo está desconectado de toda fuente de alimentación.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido por un fusible acorde al rango de alimentación y consumo del mismo. Deberá estar previsto de un interruptor magnetotérmico o dispositivo equivalente para desconectar el equipo de la red de alimentación.

3.3.- ADAPTADOR DE PANEL 72 x 72 mm

Nota: *El adaptador de panel de 72 x 72 mm es un accesorio que se vende por separado.*

Vector dispone de un adaptador de panel los equipos **RDB+** v2 para poder instalarlo en paneles de 72 x 72 mm.

En la **Figura 1** se muestra la instalación del adaptador de panel a un **RDB+** v2.

> Desconectar al equipo de toda fuente de alimentación y medida antes de realizar la instalación del adaptador.

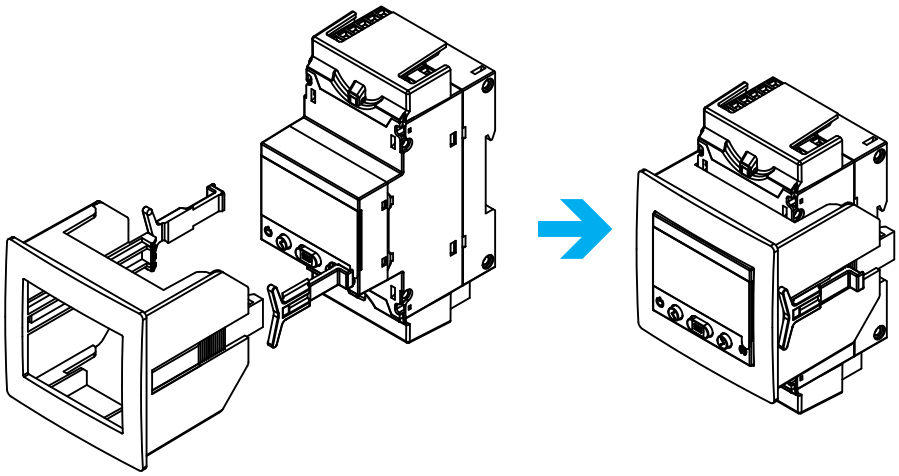


Figura 1: Instalación del adaptador de panel.

Tabla 3: Características técnicas del Adaptador de Panel.

Características Técnicas	
Grado de protección	IP40
Envolvente	Plástico V0 Autoextinguible

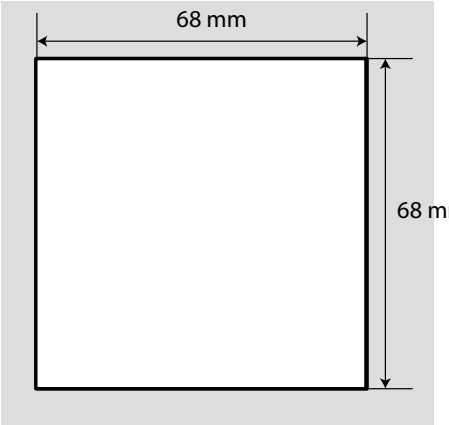


Figura 2: Corte de panel.

3.4.- BORNES DEL EQUIPO

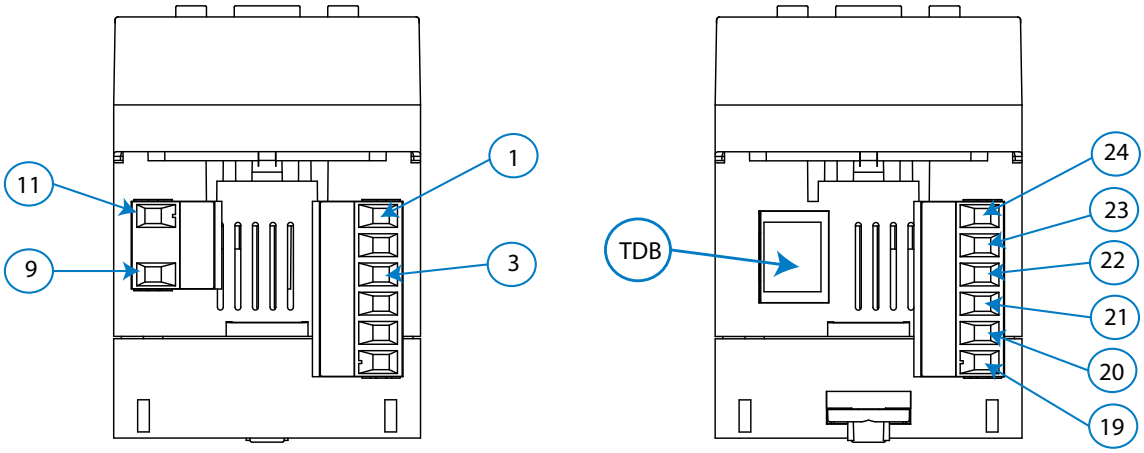


Figura 3: Bornes del RDB+ (v2): Superior - Inferior.

Tabla 4: Relación de bornes del RDB+ (v2).

Bornes del equipo	
9: A1 +, alimentación auxiliar	**21: TRIP/RESET,** Entrada digital para disparo o reset externo.
11: A2 -, alimentación auxiliar	**22: GND** para RS-485 y Entrada digital **TRIP/RESET**
1: R1, Relé de salida canal 1 (NA)	**23: B-**, RS-485
3: C1, Común relé de salida canal 1	**24: A+**, RS-485
19: Prealarma, Salida digital (NA)	**TDB:** Conexión transformador **TDB** (v2)
20: Prealarma, Salida digital (Común)	

3.5.- TRANSFORMADORES TDB v2

> Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

El transformador está diseñado para montaje en mural o carril DIN mediante accesorio.

El **TDB** v2 es un transformador de tipo barra pasante, donde los cables conductores que se quiere medir debe pasar por la ventana interior del transformador.

3.5.1.- INSTALACIÓN EN PANEL

Para el montaje en panel, se entregan con el transformador 4 clips de sujeción, ver **Figura 4**.

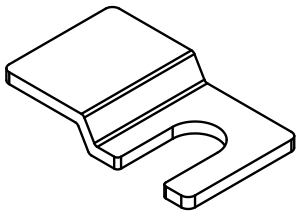


Figura 4: Clip de sujeción.

Los clips de sujeción se han de montar en el **TDB** v2 tal y como se muestra en la **Figura 5**.

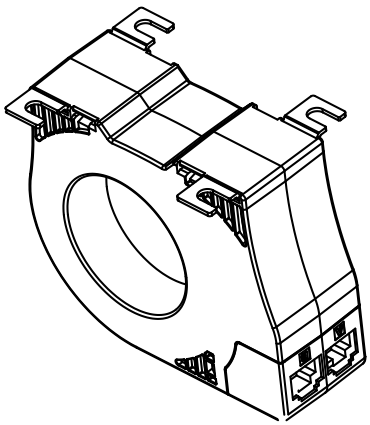


Figura 5: Posición de los clips de sujeción.

3.5.2.- INSTALACIÓN EN CARRIL DIN

Para la instalación en carril DIN, se entrega con el equipo un soporte de anclaje, ver **Figura 6**.

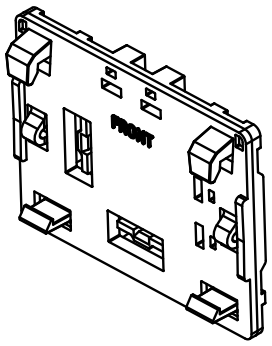


Figura 6: Soporte de anclaje.

Los pasos para realizar la correcta instalación son:

1.- Instalar el soporte en el carril DIN, una vez instalado debe quedar visible la cara FRONT. EL soporte se puede instalar de 2 maneras, en función de la posición del **TDB** v2 que se necesite, **Figura 7**.

2.- Instalar el **TDB** v2 en el soporte, **Figura 7**.

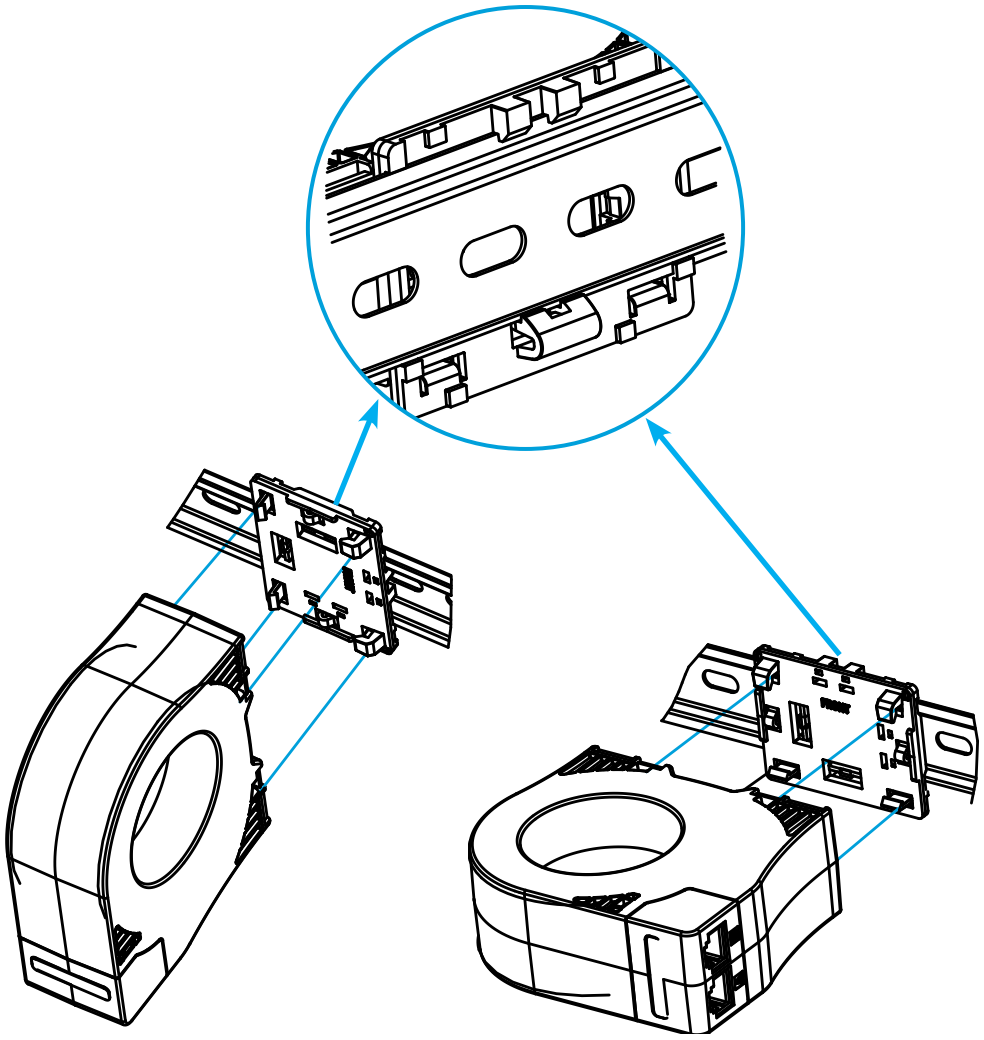


Figura 7: Instalación en carril DIN.

Nota: *Para desmontar el soporte del carril DIN es necesario utilizar un destornillador y hacer palanca,* Figura 8.

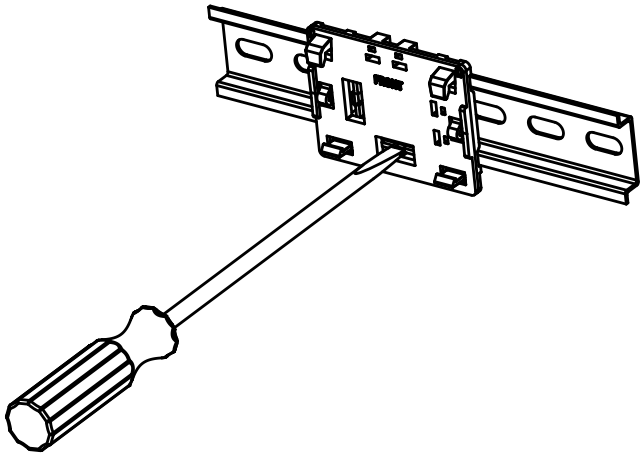


Figura 8: Ayuda de un destornillador para desmontar el soporte.

3.5.3.- BORNES DEL TRANSFORMADOR

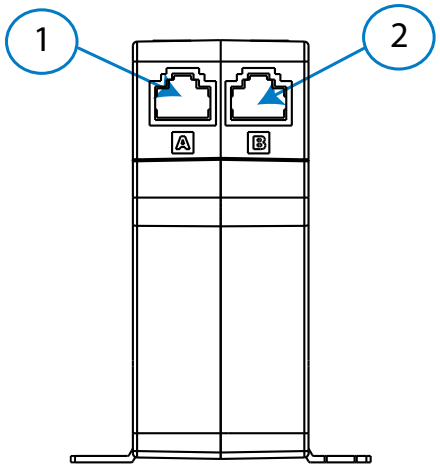


Figura 9: Bornes del TDB v2.

Tabla 5: Relación de bornes del TDB v2.

Bornes del equipo	
1, 2	Bornes de conexión con el **RDB+** v2

3.5.4.- LEDs DEL TRANSFORMADOR

Los transformadores **TDB** v2 dispone de 6 LEDs de indicación.

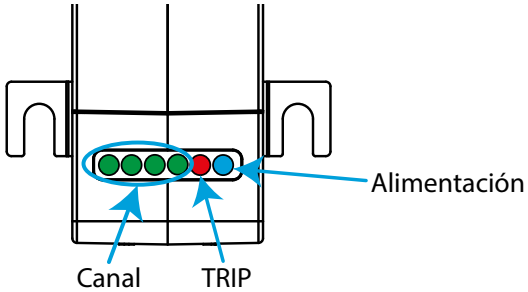


Figura 10: LEDs de los transformadores TDB v2.

- **Alimentación** (Color azul), indica que el equipo está alimentado.

- **TRIP:** (Color rojo), indica que se ha producido un disparo de la corriente de fuga.
  (Parpadeo Color rojo), Indica que se ha generado una prealarma.

- **Canal** (Color verde), indica el canal del que forma parte el **TDB** (v2).

Tabla 6: LEDs Canal.

LEDs	Descripción	
Canal		Canal 1

3.6.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO

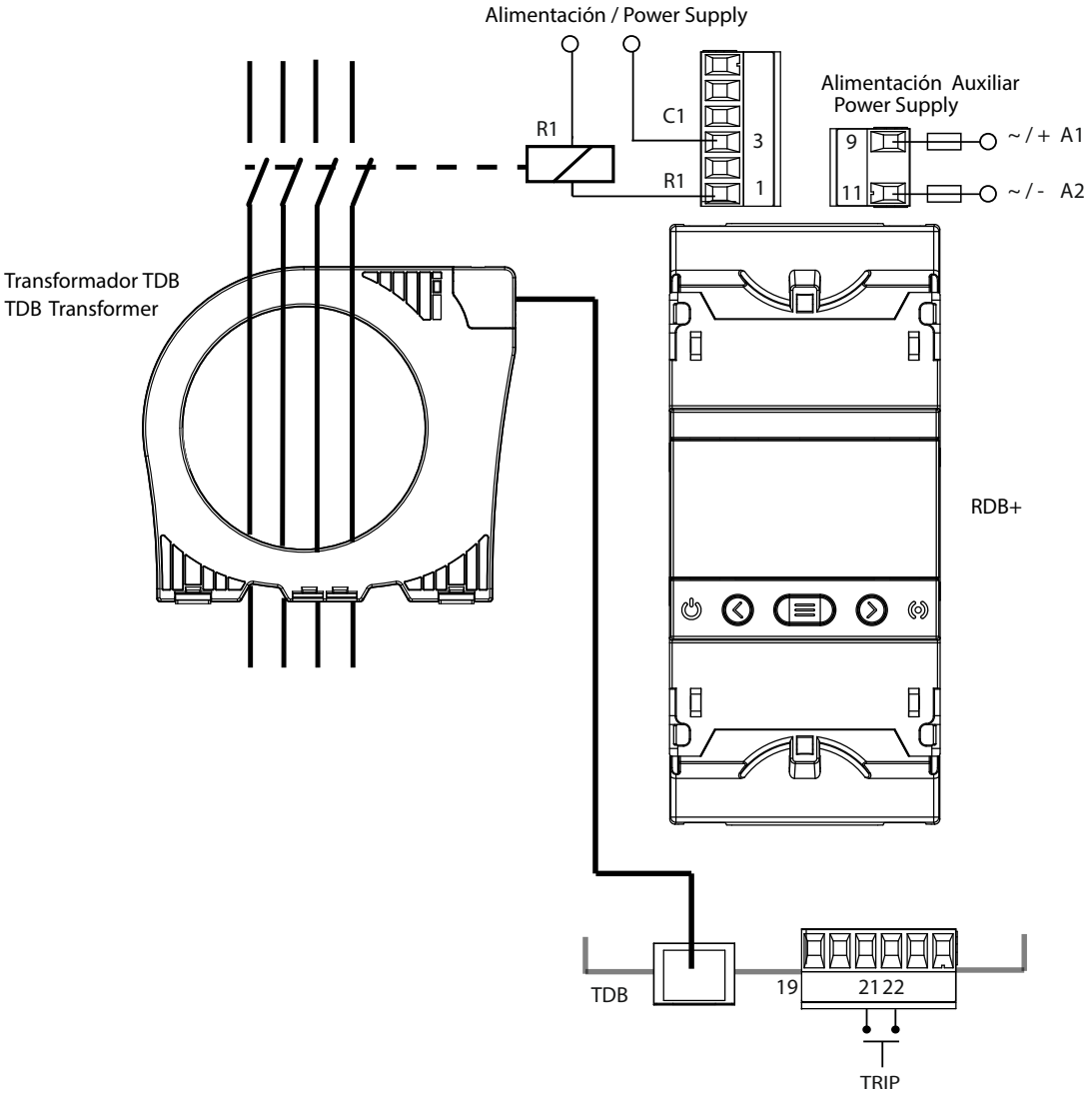


Figura 11: Esquema de conexionado RDB+ (v2).

3.7.- CONEXIONADO DE LA INSTALACIÓN

Por el transformadores **TDB** (v2) asociado tienen que pasar todos los conductores activos que alimentan a las cargas o parte de la instalación en la que se requiere realizar la protección.

Conectar el transformador **TDB** (v2) al **RDB+** (v2) utilizando el cable RJ45, **Figura 12**.

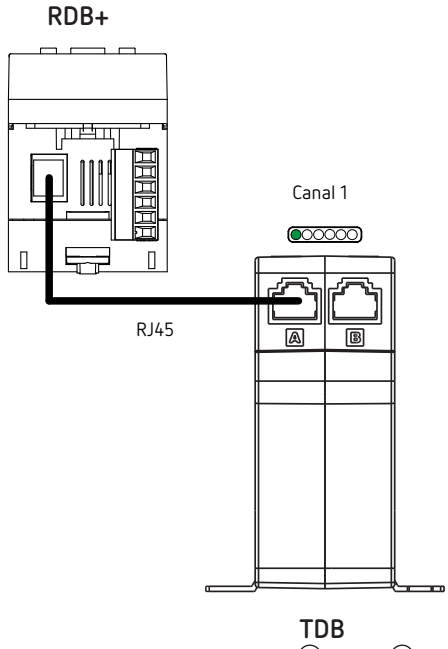


Figura 12: Conexión RDB+ (v2) - TDB (v2).

Nota: *En caso de utilizar un cable de conexión RJ45 distinto del suministrado con el* ***TDB*** (v2)*, este deberá ser de una sección de 4 x 2 x AWG24/7. El cable debe tener una longitud máxima de 9 metros.*

Conectar el relé de salida del **RDB+** (v2).

Si se realiza un cambio en la instalación que comporta un nuevo transformador, un cambio de **TDB** (v2), el **RDB+** (v2) detecta este cambio visualizando las pantallas en color amarillo, ver ***"5.1.- PROBLEMAS O CAMBIOS EN LA INSTALACIÓN"***.



Figura 13: Cambio en la instalación.

4.- FUNCIONAMIENTO

4.1.- INDICADORES LED

El equipo **RDB+** (v2) dispone de 2 LEDs:

- **CPU**, color blanco, indica que el equipo está encendido.

- **ALARMA,**

Tabla 7: LED ALARMA.

LED	Descripción
ALARMA	**Parpadeo color rojo:**
	Indica que se ha generado una prealarma.
	Encendido color rojo:
	Indica que se ha generado un disparo.



Figura 14: Indicadores LED del RDB+ (v2).

4.2.- DISPLAY

El equipo dispone de un display LCD retro iluminado, el display está dividido en dos áreas (**Figura 15**):

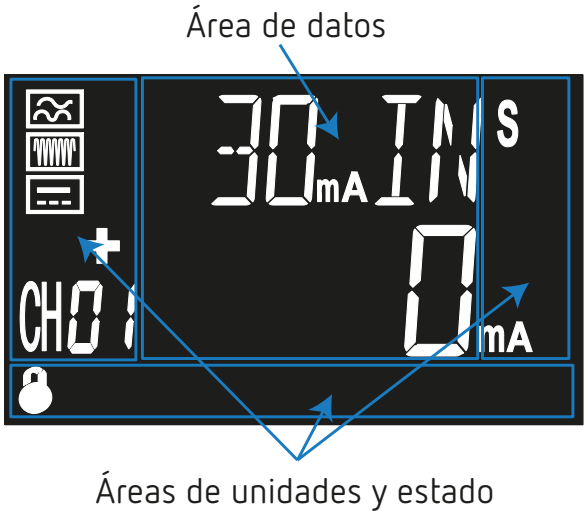


Figura 15: Áreas del display del RDB+ v2.

✓ El **área de datos,** donde se visualizan todos los valores que está midiendo el equipo.

✓El **área de unidades y estado del equipo,** donde se muestran los diferentes estados, unidades e información del equipo (**Tabla 8**).

Tabla 8: Iconos del display.

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Corriente alterna.		Prealarma activada.
	Corriente continua.	prog	Pantalla de programación.
	Alta frecuencia (Tipo F).	trip	Se ha generado un disparo.
	El relé funciona con polaridad positiva.	CH01	Canal: **CH01** canal 1
	Error interno del equipo, contactar con **SAT**		El reloj del equipo no se ha configurado
	Los ajustes directos "*6.- AJUSTES DIRECTOS"* están bloqueados. El menú de configuración *"7.- CONFIGURACIÓN"* está bloqueado y no se puede acceder. Acceder al menú de bloqueo, *"5.4.- BLOQUEO"*, para cambiar la opción.		

El display del equipo puede cambiar de color indicando:



Color Azul:
Pantalla de ajuste o configuración.



Color Amarillo:
Ha cambiado la instalación, ver *"5.1.- PROBLEMAS O CAMBIOS EN LA INSTALACIÓN"*.



Color Rojo:
Se ha disparado el relé por corriente de fuga, ver ***"5.3.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE UN DISPARO"***.
Se ha realizado un Test individual , ver ***"5.6.- PANTALLA DE TEST"***.
Se ha detectado un error en el **TDB** (v2).

4.3.- FUNCIONES DEL TECLADO

El **RDB+** (v2) dispone de 3 teclas para moverse por las diferentes pantallas y para realizar la programación del equipo.

Función de las teclas (**Tabla 9**):

Tabla 9: Función de las teclas en las pantallas de visualización.

Tecla	Pulsación corta	Pulsación larga (3 s)
< T	Pantalla anterior	Realiza un TEST del relé de disparo.
> R	Pantalla siguiente	Si se ha producido un disparo realiza un RESET del relé.
≡	Acceso al menú de bloqueo/desbloqueo, a los ajustes directos, al menú de configuración o al de eventos, en función de la pantalla que se está visualizando	Validar dato y salir del modo edición. Salir del menú de configuración.

4.4.- SALIDA DIGITAL

El equipo dispone de una salida digital (bornes 19 y 20 de la **Figura 3**) que se activa cuando se genera una prealarma, ver ***"7.2.- PREALARMA"***.

4.5.- RELÉ

El **RDB+** (v2) dispone de 1 relé de salida, (bornes 1 y 3 de la **Figura 3**) para poder realizar el disparo en el canal. Ver ***"6.- AJUSTES DIRECTOS"*** para poder configurar los parámetros de disparo.

4.6.- ENTRADA DIGITAL

El equipo dispone de una entrada digital, **TRIP/RESET**, (bornes 21 y 22 de la **Figura 3**) para realizar un disparo o reset externo.

5.- VISUALIZACIÓN

Al arrancar el equipo se visualiza la pantalla inicial, donde se muestra la versión del equipo, **Figura 16**, y pasados 13 segundos se accede a la pantalla de visualización.



Figura 16: Pantalla Inicial.

5.1.- PROBLEMAS O CAMBIOS EN LA INSTALACIÓN

Si el equipo detecta un problema en la instalación al finalizar el arranque, las pantallas se visualizan de color amarillo y se muestra una de las siguientes pantallas:



La instalación ha cambiado y el equipo no encuentra el **TDB** (v2). Es necesario guardar la nueva instalación, accediendo al menú de configuración, ver ***"7.5.- INSTALACIÓN".***



El equipo ha detectado más transformadores **TDB** (v2) de los que puede aceptar la instalación.



El equipo ha detectado transformadores **TDB** (v2) que no están dados de alta en la instalación. Es necesario guardar la nueva instalación, accediendo al menú de configuración, ver ***"7.5.- INSTALACIÓN".***

5.2.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

La pantalla principal de visualización muestra la corriente de fuga y los valores de corriente de disparo y retardo del canal, **Figura 17**.

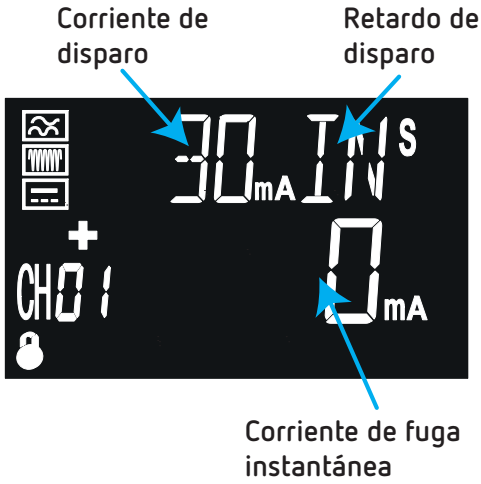
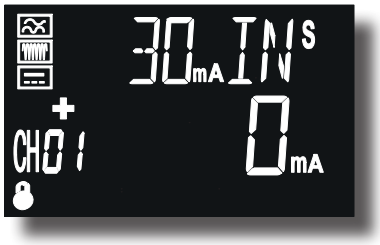


Figura 17: Pantalla principal de visualización.

Utilizar las teclas > **R** y < **T** para moverse entre las diferentes pantallas:



Canal 1:
Corriente de disparo (mA)
Retardo de disparo
Corriente de fuga total (alterna + continua) instantánea (mA)

Acceso al menú de Ajustes directos, pulsando la tecla ☰ durante > 3s. (Ver "***6.- AJUSTES DIRECTOS"*).**

Nota: *Si el equipo se ha bloqueado, 🔒, no se puede acceder al menú.*

>

<



Acceso al menú de configuración general, pulsando la tecla ☰. (Ver ***"7.- CONFIGURACIÓN"***).

Nota: *Si el equipo se ha bloqueado, 🔒, se accede al menú de configuración en modo lectura.*
Nota: *Si no se toca ninguna tecla durante 1 minutos, el equipo salta a la pantalla de visualización del Canal 1.*

>

<



Acceso al menú de bloqueo, pulsando la tecla ☰. (Ver ***"5.4.- BLOQUEO"***).

Nota: *Si no se toca ninguna tecla durante 1 minutos, el equipo salta a la pantalla de visualización del Canal 1.*

>



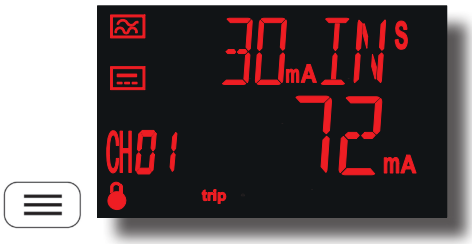
Acceso al menú de eventos, pulsando la tecla (Ver *"5.5.- MENÚ DE EVENTOS"*).
Nota: *Si no se toca ninguna tecla durante 1 minutos, el equipo salta a la pantalla de visualización del Canal 1.*

Pantalla de información sobre la versión del equipo. Pulsar la tecla para ver la versión del **RDB+** (v2).

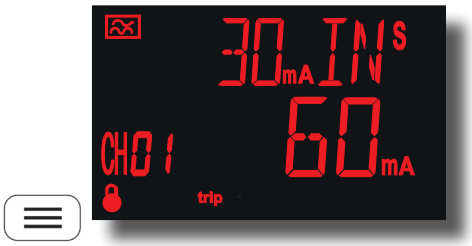
5.3.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE UN DISPARO

Si he generado un disparo en el canal, la pantalla de visualización se muestra de color rojo, el LED de **Alarma** se enciende de color rojo y se visualiza la corriente del último ciclo que ha disparado el relé.

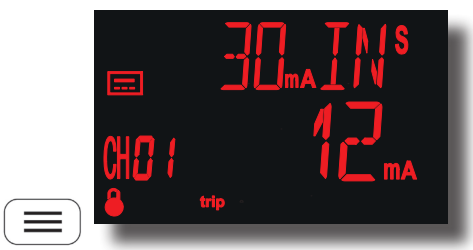
Utilizar la tecla para moverse entre las diferentes pantallas de información del disparo:



Corriente de disparo (mA)
Retardo de disparo
Corriente de fuga total (alterna + continua) que ha disparado el relé (mA)



Corriente de disparo (mA)
Retardo de disparo
Corriente alterna de fuga que ha disparado el relé (mA)



Corriente de disparo (mA)
Retardo de disparo
Corriente continua de fuga que ha disparado el relé (mA)

Al pulsar la tecla **R** durante > 3s el relé vuelve a su estado inicial y se visualiza la pantalla principal en color blanco.

5.4.- BLOQUEO

Para entrar en el menú de bloqueo hay que visualizar la pantalla de Bloqueo y pulsar la tecla .



Figura 18: Menú bloqueo.

Se muestra la pantalla de configuración del bloqueo. Si el equipo se bloquea:

- Las pantallas de ajustes directos están bloqueadas (*"6.- AJUSTES DIRECTOS"*) y no se pueden modificar los valores.
- Solo se puede acceder al menú de configuración en modo lectura, no se puede modificar ningún valor *("7.- CONFIGURACIÓN")*.



Utilizar las tecla > R y < T para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 10:Valores de configuración: Bloqueo.

Bloqueo	
Valores posibles	YES, se activa el bloqueo del equipo.
	NO, se desactiva el bloqueo del equipo.

Realizar una pulsación de la tecla durante > 3s, para validar el dato y salir de la programación.

Nota: *Si no se toca ninguna tecla durante 1 minutos el equipo se bloquea automáticamente.*

5.5.- MENÚ DE EVENTOS

Para entrar en el menú de eventos hay que visualizar la pantalla de Eventos y pulsar la tecla ☰.



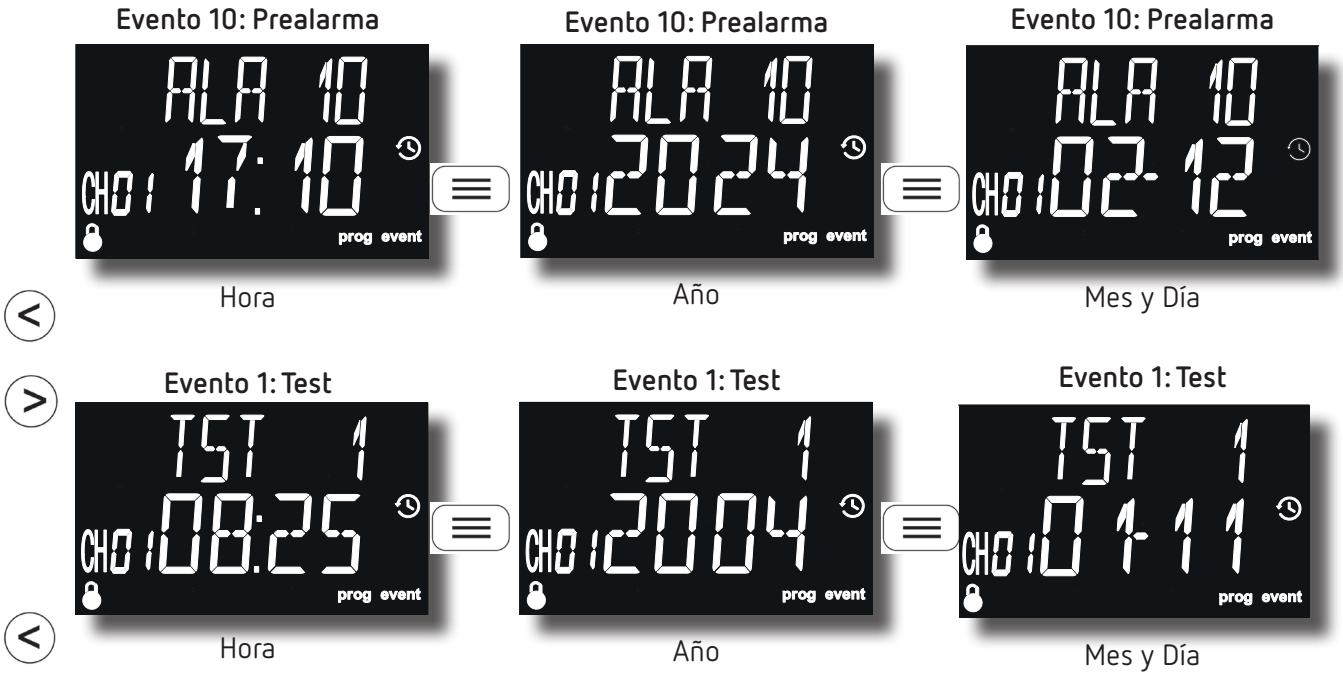
El equipo visualiza los últimos 20 eventos que se han generado.

El **RDB+** v2 guarda 4 tipos diferentes de eventos:

TRI, disparo del relé del canal.
ALA, prealarma activada.
TST, test individual
TRA, error en el transformador.

Utilizar las tecla > **R** y < **T** para pasar de un evento a otro.
Pulsar la tecla ☰ durante > 3s, para salir del menú de eventos.

Para los eventos de **Prealarma, Test y Error en el transformador** se visualizan 3 pantallas:





Para los eventos de **Disparo** se visualizan 6 pantallas:



El registro de eventos se puede resetear por comunicaciones, ver *"8.3.4.- EVENTOS"*.

5.6.- PANTALLA DE TEST

Es posible realizar un test individual del canal para comprobar el correcto funcionamiento del relé.

Para ello pulsar la tecla < **T** durante > 3s mientras se visualiza la pantalla del canal 1.

Si el relé se ha disparado correctamente, se visualiza la pantalla de la **Figura 19.** Y el LED de **Alarma** se enciende de color rojo.



Figura 19: Test individual.

El relé vuelve a su estado de reposo pulsando la tecla > **R** durante > 3s.

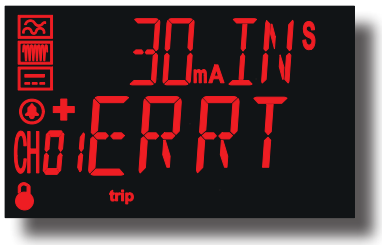
Si el disparo no se ha podido realizar, se visualiza la pantalla de error (**Figura 20**) durante 3s antes de volver a la pantalla de visualización del canal.



Figura 20: Error del Test.

5.7.- PANTALLA DE ERROR

Si el equipo detecta un problema en el transformador se muestra la siguiente pantalla:



El equipo ha detectado un error en el transformador.

6.- AJUSTES DIRECTOS

Desde la pantalla de visualización del canal, es posible configurar la corriente del disparo y el retardo del mismo. Para ello pulsar la tecla durante > 3s.

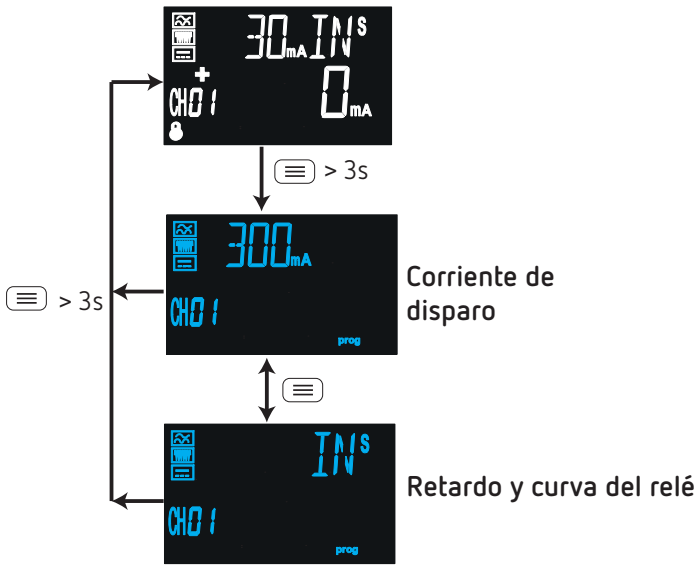


Figura 21: Ajustes directos.

Nota: *Si el equipo se ha bloqueado, los ajustes directos no se pueden modificar y en pantalla se visualiza el símbolo . Ver (**"5.4.- BLOQUEO"**), para modificar la opción de bloqueo.*

Nota: *En el anexo **"ANEXO A.- AJUSTES DIRECTOS"** se puede visualizar el árbol de configuración.*

6.1.- CORRIENTE DE DISPARO

En esta pantalla se configuran la corriente de disparo del relé.



Utilizar las tecla **R** y **T** para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 11:Valores de configuración: Corriente de disparo.

Corriente de disparo			
Valores posibles	30 mA	100 mA	300 mA
	500 mA	1.0 A	3.0 A

Para saltar al siguiente punto de programación realizar una pulsación de la tecla .

Realizar una pulsación de la tecla durante > 3s, para validar el dato y salir de la programación.

6.2.- RETARDO Y CURVA DEL RELÉ

En esta pantalla se configura el retardo en el disparo del relé o el tipo de curva de disparo.



Utilizar las tecla (>) **R** y (<) **T** para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 12:Valores de configuración: Retardo y Curva de relé.

Retardo y Curva de relé						
Valores posibles	0.1 s	0.2 s	0.3 s	0.4 s	0.5 s	0.8 s
	1 s	3 s	5 s	**INS**, curva INS	**[S]**, curva SEL	

Nota: *Si la Corriente del disparo es de* ***30 mA*** *solo es posible programar la curva* ***INS****.*
Nota: *Si la Corriente de disparo es de* ***1.0 A*** *o* ***3.0 A*** *no es posible programar las curvas* ***INS*** *y* ***S****.*

Para volver al anterior punto de programación realizar una pulsación de la tecla ☰.

Realizar una pulsación de la tecla ☰ durante > 3s, para validar el dato y salir de la programación.

7.- CONFIGURACIÓN

Para entrar en el menú de configuración hay que visualizar la pantalla de Setup y pulsar la tecla .

Si el equipo se ha bloqueado, , se accede al menú de configuración en modo lectura y las pantallas se muestran en color blanco.

El **RDB+** (v2) organiza la configuración del equipo en 5 menús, **Figura 22**.

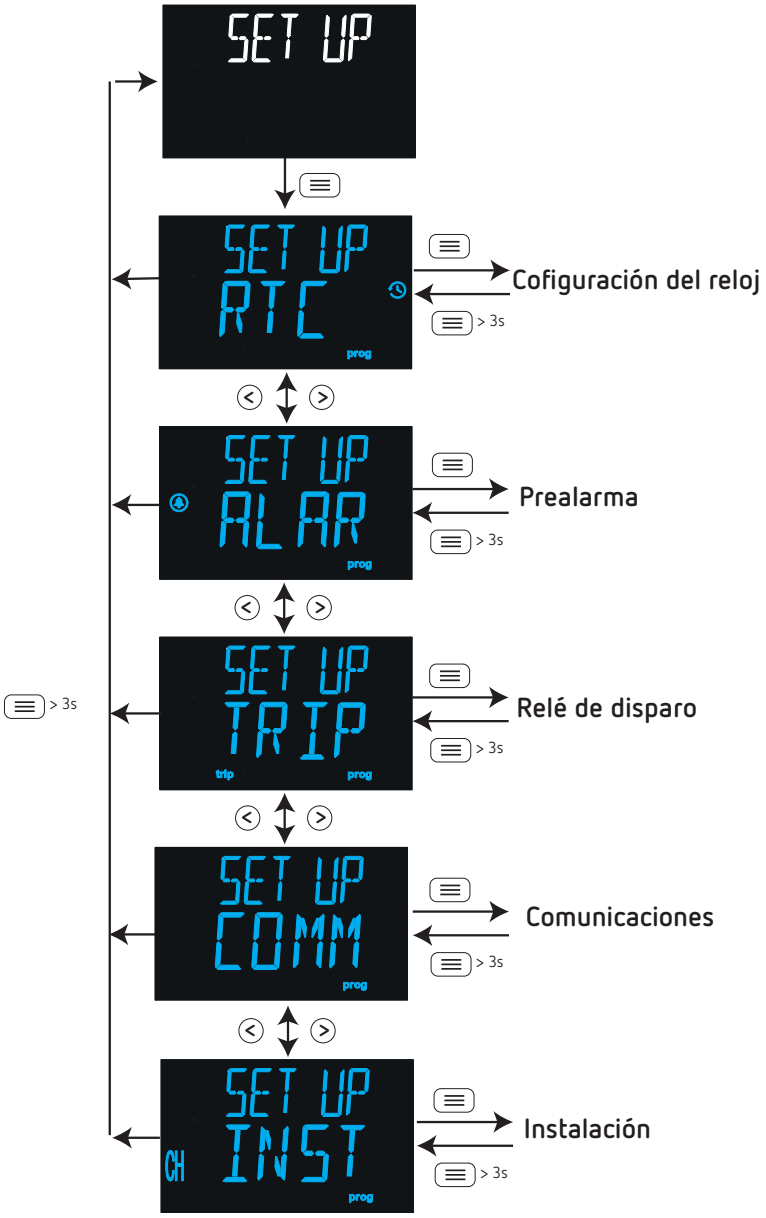


Figura 22: Menú de configuración.

Nota: *En el anexo **"ANEXO B.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN"** se puede visualizar el árbol de configuración.*

7.1.- CONFIGURACIÓN DEL RELOJ

En la **Figura 23** se muestra la pantalla inicial del menú de configuración del reloj. Pulsar la tecla ☰ para acceder al menú.



Figura 23: Menú de configuración del reloj.

En la **Figura 24** se muestra el menú de configuración del reloj.

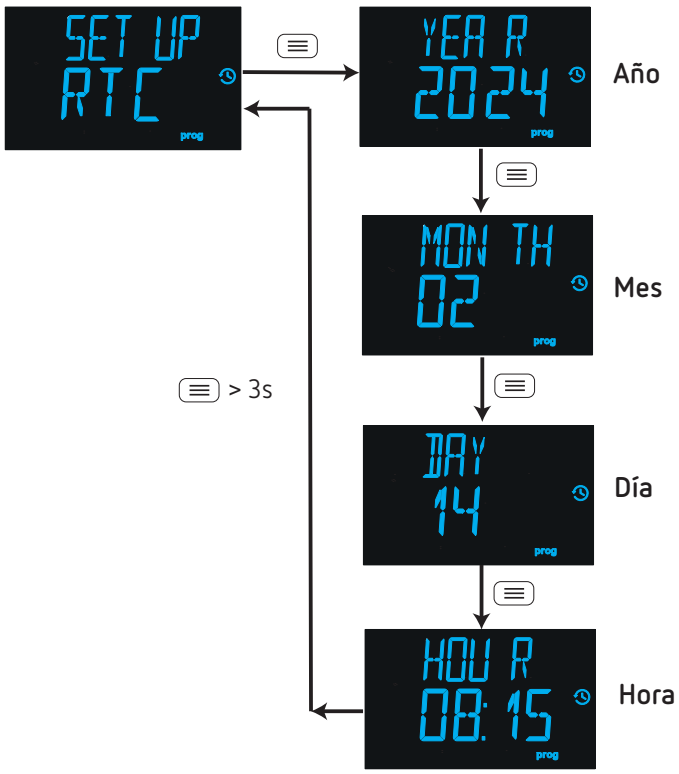


Figura 24: Menú de configuración del reloj.

7.1.1.- AÑO

En este apartado se configura el año.



Utilizar la tecla > **R** para incrementar el año y la tecla < **T** para disminuirlo.

Realizar una pulsación de la tecla ☰ para validar el dato y saltar al siguiente punto de programación.

7.1.2.- MES

En este apartado se configura el mes.



Utilizar la tecla > R para incrementar el mes y la tecla < T para disminuirlo.

Realizar una pulsación de la tecla ≡ para validar el dato y saltar al siguiente punto de programación.

7.1.3.- DÍA

En este apartado se configura el día.



Utilizar la tecla > R para incrementar el día y la tecla < T para disminuirlo.

Realizar una pulsación de la tecla ≡ para validar el dato y saltar al siguiente punto de programación.

7.1.4.- HORA

En este apartado se configura la hora.



Utilizar la tecla > R para incrementar la hora y la tecla < T para disminuirla. Pulsar la tecla ≡ para confirmar el valor y configurar los minutos, pulsando las teclas > R y < T.

Realizar una pulsación de la tecla ≡ para validar el dato y saltar a la pantalla inicial del menú de configuración del reloj.

7.2.- PREALARMA

En la **Figura 25** se muestra la pantalla inicial del menú de prealarma, pulsar la tecla ☰ para acceder al menú.



Figura 25: Menú de prealarma.

En la **Figura 26** se muestra el menú de configuración de prealarma.

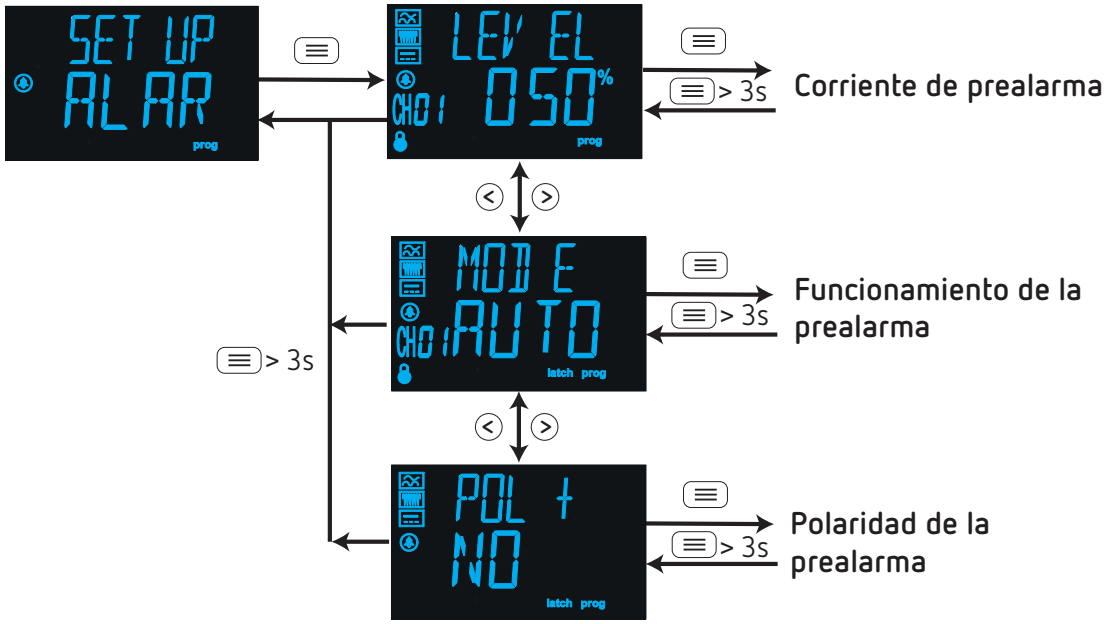


Figura 26: Menú de configuración de la prealarma.

7.2.1.- CORRIENTE DE PREALARMA

En esta pantalla se configura la corriente en la que se activará la prealarma en función del % de la corriente de disparo del relé.



Pulsar la tecla ☰ para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla > **R** y < **T** para modificar el valor.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 13:Valores de configuración: Corriente de prealarma.

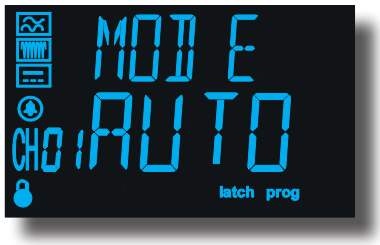
Corriente de prealarma	
Valor mínimo	25 %
Valor máximo	100 %

Realizar una pulsación de la tecla ☰ durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar al siguiente punto de programación realizar una pulsación de la tecla > **R**.

7.2.2.- FUNCIONAMIENTO DE LA PREALARMA

En esta pantalla se configura el funcionamiento de la prealarma.



Pulsar la tecla ☰ para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla > **R** y < **T** para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 14:Valores de configuración: Funcionamiento de la prealarma.

Funcionamiento de la prealarma	
Valores posibles	*DISA*, prealarma desactivada.
	AUTO, prealarma activada con enclavamiento (latch) desactivado, si la condición de prearlarma desaparece la prealarma se desconecta.
	MANU, prealarma activada con enclavamiento (latch) activado, la prealarma desaparece al realizar un reset por teclado o por comunicaciones (ver ***"8.3.3.- DISPARO POR TEST O COMUNICACIONES"***).

Realizar una pulsación de la tecla ☰ durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar al siguiente punto de programación realizar una pulsación de la tecla > **R**.

7.2.3.- POLARIDAD

En este apartado se configura la polaridad de la prealarma.



Pulsar la tecla ☰ para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla > R y < T para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 15:Valores de configuración: Polaridad.

Polaridad	
Valores posibles	YES, la prealarma funciona con polaridad positiva (la polaridad de los contactos se invierte respecto a la polaridad standard).
	NO, la prealarma funciona con polaridad standard.

Realizar una pulsación de la tecla ☰ durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar a la pantalla inicial del menú de prealarma pulsar la tecla ☰ durante > 3s.

7.3.- RELÉ DE DISPARO

En la **Figura 27** se muestra la pantalla inicial del menú de configuración del relé de disparo. Pulsar la tecla ☰ para acceder al menú.

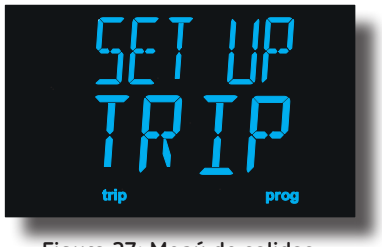


Figura 27: Menú de salidas.

En la **Figura 28** se muestra el menú de configuración del relé de disparo.

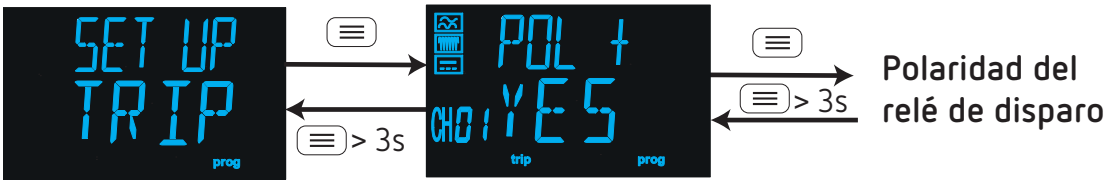


Figura 28: Menú de configuración del relé de disparo.

7.3.1.- POLARIDAD

En este apartado se configura la polaridad del relé de disparo.



Pulsar la tecla ☰ para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla > R y < T para saltar entre las diferentes opciones.

✓ Valores de configuración

Tabla 16:Valores de configuración: Polaridad.

Polaridad	
Valores posibles	*YES*, El relé de disparo funciona con polaridad positiva. El icono **+** se muestra en display.
	NO, el relé de disparo funciona con polaridad standard.

Realizar una pulsación de la tecla (≡) durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar a la pantalla inicial del menú del relé de disparo pulsar la tecla (≡) durante > 3s.

Nota: *La Polaridad se puede programar en los transformadores **TDB** (v2). Si el equipo tiene instalado un **TDB** de una versión anterior se muestra la pantalla de la **Figura 29**, indicando que no se puede programar la polaridad del transformador.*



Figura 29: Pantalla error de programación de la polaridad.

7.4.- COMUNICACIONES RS-485

En la **Figura 30** se muestra la pantalla inicial del menú de configuración de las comunicaciones RS-485.

Pulsar la tecla (≡) para acceder al menú.



Figura 30: Menú de comunicaciones.

En la **Figura 31** se muestra el menú de configuración de las comunicaciones RS-485.

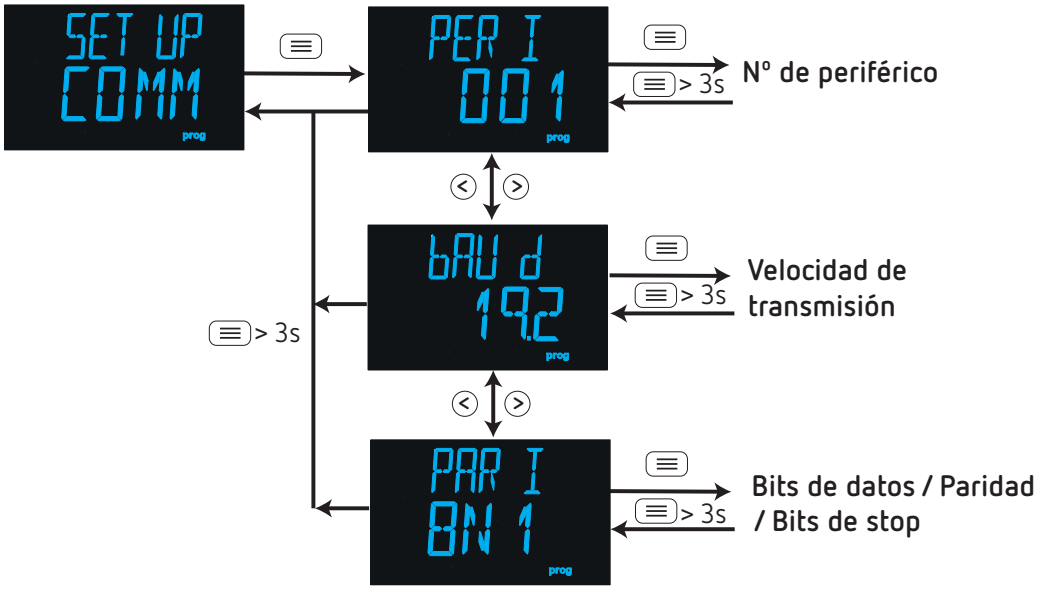


Figura 31: Menú de configuración de las comunicaciones RS-485.

7.4.1.- Nº DE PERIFÉRICO

En este apartado se selecciona el número de periférico del equipo para las comunicaciones RS-485.



Pulsar la tecla ☰ para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla > **R** y < **T** para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 17:Valores de configuración: Nº de periférico.

Nº de periférico	
Valor mínimo	1
Valor máximo	247

Realizar una pulsación de la tecla ☰ durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar al siguiente punto de programación realizar una pulsación de la tecla > **R**.

7.4.2.- VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

En este apartado se selecciona la velocidad de transmisión de las comunicaciones RS-485.



Pulsar la tecla ☰ para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla > **R** y < **T** para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 18:Valores de configuración: Velocidad de transmisión.

Velocidad de transmisión			
Valores posibles	4.8, 4800 bps	9.6, 9600 bps	19.2, 19200 bps
	38.4, 38400 bps	57.6, 57600 bps	115.2, 115200 bps

Realizar una pulsación de la tecla ☰ durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar al siguiente punto de programación realizar una pulsación de la tecla > **R**.

7.4.3.- BITS DE DATOS / PARIDAD / BITS DE STOP

En este apartado se seleccionan los bits de datos y de stop y la paridad de las comunicaciones RS-485.



Pulsar la tecla ☰ para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla > **R** y < **T** para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 19:Valores de configuración: Bits de datos / Paridad / Bits de Stop.

Bits de datos / Paridad / Bits de stop	
Valores posibles	8N 1, 8 bits de datos, Sin Paridad, 1 bit de stop
	8E 1, 8 bits de datos, Paridad par, 1 bit de stop
	8O 1, 8 bits de datos, Paridad impar, 1 bit de stop
	8N2, 8 bits de datos, Sin Paridad, 2 bits de stop
	8E2, 8 bits de datos, Paridad par, 2 bits de stop
	8O2, 8 bits de datos, Paridad impar, 2 bits de stop

Realizar una pulsación de la tecla ☰ durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar a la pantalla inicial del menú de comunicaciones pulsar la tecla durante > 3s.

7.5.- INSTALACIÓN

En la **Figura 32** se muestra la pantalla inicial del menú de instalación. Pulsar la tecla para acceder al menú.



Figura 32: Menú de instalación.

En la **Figura 33** se muestra el menú de configuración de la instalación.



Figura 33: Menú de configuración de la instalación.

7.5.1.- GUARDAR INSTALACIÓN

En este apartado se guarda la instalación actual del equipo.



Pulsar la tecla para entrar en modo edición, el valor de programación parpadea.

Utilizar las tecla **R** y **T** para saltar entre las diferentes opciones.

✓ **Valores de configuración**

Tabla 20:Valores de configuración: Guardar instalación.

Guardar instalación	
Valores posibles	*YES*, Se guarda la instalación del equipo.
	NO, No se guarda la instalación del equipo.

Realizar una pulsación de la tecla durante > 3s, para validar el dato y salir del modo edición.

Para saltar a la pantalla inicial del menú del instalación pulsar la tecla durante > 3s

Pulsar la tecla durante > 3s para salir del menú de configuración.

8.- COMUNICACIONES RS-485

El **RDB+** v2 dispone de un puerto de comunicaciones RS-485. El equipo posee de serie el protocolo de comunicación **MODBUS RTU**.

8.1.- CONEXIONADO

La composición del cable RS-485 se deberá llevar a cabo mediante cable de par trenzado con malla de apantallamiento (mínimo 3 hilos), con una distancia máxima entre el **RDB+** v2 y la unidad master de 1200 metros de longitud.
En dicho bus podremos conectar un máximo de 32 **RDB+** v2.

Para la comunicación con la unidad master, debemos utilizar un conversor inteligente de protocolo de red RS-232 a RS-485.

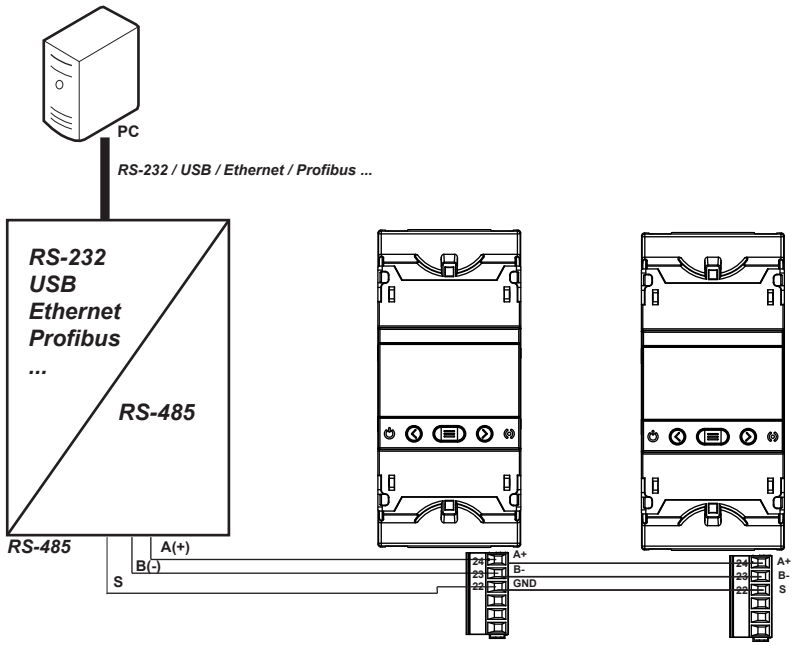


Figura 34: Esquema de conexionado RS-485.

Nota: *Valores por defecto de las comunicación RS-485 :* ***9600 bps, Sin paridad, 8 bits de datos*** *y* **1 bit de stop**.

8.2.- PROTOCOLO MODBUS

Dentro del protocolo Modbus el **RDB+** v2 utiliza el modo RTU (Remote Terminal Unit).
Las funciones Modbus implementadas en el equipo son:

Función 0x01: Lectura de un relé.
Función 0x02: Lectura de entradas discretas.
Función 0x03 y 0x04: Lectura de registros integer.
Función 0x05: Escritura de un relé.
Función 0x10: Escritura de múltiples registros.

8.3.- COMANDOS MODBUS

Todas las direcciones del mapa **MODBUS** están en Hexadecimal.

8.3.1.- VARIABLES DEL RDB+ (v2) E INSTALACIÓN

Para estas variables está implementada la **Función 0x02**.
Para la variables ***Guarda la nueva instalación*** están implementadas las funciones **0x01** y **0x05.**

Tabla 21: Mapa de memoria Modbus: RDB+ (v2) - INSTALACIÓN (Tabla 1).

RDB+ (v2) - INSTALACIÓN			
Parámetro	**Formato**	**Dirección**	**Valor**
Disparo de la instalación por la entrada **TRIP/ RESET**	bool	5DC	**0:** Sin disparar - **1:** Disparado
La instalación ha cambiado	bool	7CE	**0:** No ha cambiado - **1:** Ha cambiado
Error interno detectado en el **RDB+** (v2)	bool	7CF	**0:** No detectado - **1:** Detectado
Guarda la nueva instalación	bool	F9F	**1:** Guarda la instalación

Para estas variables está implementada la **Función 0x04**.

Tabla 22: Mapa de memoria Modbus: RDB+ (v2) - INSTALACIÓN (Tabla 2).

RDB+ (v2) - INSTALACIÓN			
Parámetro	**Formato**	**Dirección**	**Valor**
Fecha y hora del equipo	Unit [32]	283C - 283D	Fecha del equipo (formato Epoch)
Nº de serie del **TDB** (v2) dado de alta en el Canal de la instalación	String	3458 ...345E	-
Estado de la instalación	Unit [16]	3583	**0 ... 5** (ver **Tabla 23**)
Estado del **RDB+** (v2)	Unit [16]	3584	**0 ... 2** (ver **Tabla 24**)
Nº ID del **RDB+** (v2)	Unit [32]	35E8 - 35E9	-
Nº de serie del **RDB+** (v2)	Unit [16]	364C ... 3652	-

Posibles estados de la instalación, **Tabla 23**:

Tabla 23: Estados de la instalación.

Posibles estados de la instalación	
Valor	**Descripción**
0	Instalación correcta
1	Se ha detectado un nuevo **TDB** (v2) y se ha añadido a la instalación
2	No se detecta el **TDB** (v2) que está dado de alta en la instalación
3	Se ha detectado un **TDB** (v2) que no está dado de alta en la instalación
4	Se han detectado más **TDB** (v2) de los que puede aceptar la instalación
5	No hay ningún **TDB** (v2) dado de alta en la instalación

Posibles estados del **RDB+** (v2), **Tabla 24**:

Tabla 24: Estados del RDB+ (v2).

Posibles estados del RDB+ (v2)	
Valor	Descripción
0	Equipo en proceso de arranque
1	Equipo en reposo
2	Equipo disparado por activación de la entrada **TRIP/RESET**

8.3.2.- VARIABLES DEL CANAL

Para estas variables está implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 25: Mapa de memoria Modbus: Variables del canal.

Variable de configuración	Formato	Dirección	Unidades / Formato
Modelo del **TDB** (v2)	String	FA0-FA1	-
Nº de serie del **TDB** (v2)	String	FA2...FA8	-
Versión de firmware (parte 1)	Unit [16]	FA9	-
Versión de firmware (parte 2)	Unit [16]	FAA	-
Revisión de la versión del firmware	Unit [16]	FAB	-
Estado del **TDB** (v2)	Unit [16]	FAC	**0 ... 6** (ver **Tabla 26**)
Canal del **TDB** (v2)	Unit [16]	FAD	**1:** canal 1
Retardo o curva de disparo programada	Unit [16]	FAE	ms
Corriente de disparo programada	Unit [16]	FAF	mA
Corriente de fuga total instantánea	Unit [16]	FB0	mA
Corriente alterna de fuga instantánea	Unit [16]	FB1	mA
Corriente continua de fuga instantánea	Unit [16]	FB2	mA
Corriente de fuga total que ha disparado el relé	Unit [16]	FB3	mA
Corriente alterna de fuga que ha disparado el relé	Unit [16]	FB4	mA
Corriente continua de fuga que ha disparado el relé	Unit [16]	FB5	mA
Corriente de prealarma programada	Unit [16]	FB6	%
Funcionamiento de la Prealarma	Unit [16]	FB7	**0:** Desactivada **1:** Activada con latch desactivado **2:** Activada con latch activado

Posibles estados del **TDB** (v2), **Tabla 26**:

Tabla 26: Estados del TDB (v2).

Posibles estados del TDB (v2)	
Valor	Descripción
0	**TDB** (v2) en proceso de arranque
1	**TDB** (v2) en estado de reposo
2	**TDB** (v2) disparado por una corriente de fuga detectada
3	**TDB** (v2) disparado por TEST con resultado de error del Test
4	**TDB** (v2) disparado por TEST con resultado de Test correcto
5	**TDB** (v2) disparado por comunicaciones
6	**TDB** (v2) disparado por entrada **TRIP**

Para estas variables esta implementada la **Función 0x02**.

Tabla 27: Mapa de memoria Modbus : Estado del Canal.

Parámetro	Formato	Dirección	Valor
Error interno detectado en el **TDB** (v2)	bool	0000	**0:** No detectado **1:** Detectado
Prealarma activada	bool	0001	**0:** Desactivada **1:** Activada
Canal disparado	bool	0002	**0:** Sin disparar **1:** Disparado
Canal disparado por corriente de fuga	bool	0003	
Canal disparado por error en el **TDB** (v2)	bool	0004	
Canal disparado por test	bool	0005	
Canal disparado por la entrada **TRIP**	bool	0006	
Canal disparado por comunicaciones	bool	0007	
TDB (v2) no conectado	bool	0008	**0:** No detectado **1:** Detectado
Error al escribir en el **TDB** (v2)	bool	0009	
TDB (v2) no responde a las peticiones	bool	000A	

8.3.3.- DISPARO POR TEST O COMUNICACIONES

Para estas variables están implementadas las funciones: **0x01** y **0x05**.

Tabla 28: Mapa de memoria Modbus: Configuración del disparo y prealarma.

Configuración del Disparo y Prealarma				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Disparo por **TEST** del canal	bool	07D0	**FF00:** Activar el TEST del canal **0000**: Finalizar el TEST	0000
Disparo por Comunicaciones del canal	bool	07D1	**FF00:** Disparo del canal **0000**: Reset del canal	0000

8.3.4.- EVENTOS

Para poder leer los eventos es necesario realizar los siguientes pasos:

1.- Leer el ***Nº de eventos del canal*** a consultar.
2.- Escribir en ***Selección del canal*** el número del canal a consultar: 1.
3.- Escribir en ***Selección del evento*** el número de evento a consultar.
4.- Leer los 8 registros ***Evento*** a la vez, para consultar los datos del evento.

Tabla 29: Mapa de memoria Modbus: Eventos.

Parámetro	Formato	Dirección	Función	Valor
N° de eventos del canal	Unit [16]	13BA	0x04	0 ... 100
Selección del canal	Unit [16]	36BA	0x03 0x10	1
Selección del evento	Unit [16]	36BB		1 ... 10
Evento	Array	1388-1389	0x04	Fecha del evento (formato Epoch)
		138A		Tipo de evento: **0:** Disparo del relé del canal **1:** Prealarma activada **2:** Test individual **3:** Error en el transformador
		138B		Canal donde se ha producido el evento
		138C		Corriente de disparo programada
		138D (1)		Retardo o curva de disparo programada
		138E (1)		Corriente del disparo total (alterna + continua)
		138F (1)		Corriente continua del disparo
		1390 (1)		Corriente alterna del disparo
Borra Eventos	bool	0F9E	0x01 0x05	**1:** Borra los eventos guardados

(1) Registros validos cuando el evento leído es un disparo del relé.

8.3.5.- VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO

Para estas variables están implementadas las funciones:
Función 0x03: lectura de registros.
Función 0x10: Escritura de múltiples registros.

8.3.5.1.- Configuración del disparo y prealarma

Tabla 30: Mapa de memoria Modbus: Configuración del disparo y prealarma.

Configuración del Disparo y Prealarma				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Retardo o curva del relé (2)	Unit [16]	3714	**Tabla 31**	0
Corriente de disparo (2)	Unit [16]	3715	**Tabla 32**	30 mA
Corriente de prealarma	Unit [16]	3716	1 ... 100 %	50 %
Funcionamiento de la Prealarma	Unit [16]	3717	**0:** Desactivada **1:** Activada con latch desactivado **2:** Activada con latch activado	1
Polaridad de la Prealarma	Unit [16]	36CE	**0:** Polaridad standard **1:** Polaridad positiva	0
Polaridad del relé de disparo	Unit [16]	3718		

(2) Para programar el retardo del relé y la corriente de disparo es necesario leer primero los posibles valores del **TDB** (v2), para ellos es necesario leer la **Tabla 31** y **Tabla 32**.

Tabla 31: Mapa de memoria Modbus: Tabla de Retardos o curva del relé.

Tabla de retardos o curva de relé				
Parámetro	Formato	Función	Dirección	Valor
Valor 1	Unit [16]	0x04	1004	**1:** Curva INS - **0**[3]
Valor 2	Unit [16]	0x04	1005	**2:** Curva SEL - **0**[3]
Valor 3	Unit [16]	0x04	1006	**100** ms - **0**[3]
Valor 4	Unit [16]	0x04	1007	**200** ms - **0**[3]
Valor 5	Unit [16]	0x04	1008	**300** ms - **0**[3]
Valor 6	Unit [16]	0x04	1009	**400** ms - **0**[3]
Valor 7	Unit [16]	0x04	100A	**500** ms - **0**[3]
Valor 8	Unit [16]	0x04	100B	**800** ms - **0**[3]
Valor 9	Unit [16]	0x04	100C	**1000** ms - **0**[3]
Valor 10	Unit [16]	0x04	100D	**3000** ms - **0**[3]
Valor 11	Unit [16]	0x04	100E	**5000** ms - **0**[3]
Valor 12	Unit [16]	0x04	100F	**0**[3]
Valor 13	Unit [16]	0x04	1010	**0**[3]
Valor 14	Unit [16]	0x04	1011	**0**[3]
Valor 15	Unit [16]	0x04	1012	**0**[3]
Valor 16	Unit [16]	0x04	1013	**0**[3]

[3] **0:** Indica que el valor no está disponible.

Tabla 32: Mapa de memoria Modbus: Tabla de Corriente de disparo.

Corriente de disparo				
Parámetro	Formato	Función	Dirección	Valor
Valor 1	Unit [16]	0x04	1014	**30** mA - **0**[4]
Valor 2	Unit [16]	0x04	1015	**100** mA - **0**[4]
Valor 3	Unit [16]	0x04	1016	**300** mA - **0**[4]
Valor 4	Unit [16]	0x04	1017	**500** mA - **0**[4]
Valor 5	Unit [16]	0x04	1018	**1000** mA - **0**[4]
Valor 6	Unit [16]	0x04	1019	**3000** mA - **0**[4]
Valor 7	Unit [16]	0x04	101A	**0**[4]
Valor 8	Unit [16]	0x04	101B	**0**[4]
Valor 9	Unit [16]	0x04	101C	**0**[4]
Valor 10	Unit [16]	0x04	101D	**0**[4]
Valor 11	Unit [16]	0x04	101E	**0**[4]
Valor 12	Unit [16]	0x04	101F	**0**[4]
Valor 13	Unit [16]	0x04	1020	**0**[4]
Valor 14	Unit [16]	0x04	1021	**0**[4]
Valor 15	Unit [16]	0x04	1022	**0**[4]
Valor 16	Unit [16]	0x04	1023	**0**[4]

[4] **0:** Indica que el valor no está disponible.

8.3.5.2.- Comunicaciones RS-485

Tabla 33: Mapa de memoria Modbus: Comunicaciones RS-485.

Comunicaciones RS-485				
Variable de configuración	**Formato**	**Dirección**	**Margen válido de datos**	**Valor por defecto**
Número de periférico	Unit [16]	36B0	1 ... 247	1
Velocidad de transmisión	Unit [32]	36B1 - 36B2	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600
Formato de los datos	Unit [16]	36B3	**0:** 8N1, **1:** 8E1, **2:** 801 **3:** 8N2, **4:** 8E2, **5:** 802	**0**

8.3.5.3.- Configuración del reloj

Tabla 34: Mapa de memoria Modbus: Configuración del reloj.

Configuración del reloj				
Variable de configuración	**Formato**	**Dirección**	**Margen válido de datos**	**Valor por defecto**
Configuración del reloj	Unit [32]	36C4 - 36C5	La fecha y hora se da en formato Epoch	

9.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

9.1.- RDB+ v2

Alimentación en CA	
Tensión nominal	230 V ~ ± 15%
Frecuencia	50 ... 60 Hz
Consumo	9 VA
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Características de monitorización	
Tipo de protección	Tipo B
Sensibilidad (IΔn)	0.03 - 0.1 - 0.3 - 0.5 - 1 - 3 A
Retraso ajustable en el disparo	INS - [S] - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.8 - 1 - 3 - 5 s
Frecuencia nominal del circuito monitoreado	DC: 0 Hz - AC: 50 Hz - 1 kHz
Corriente nominal residual no operativa	0.8 IΔn
Corriente nominal de cortocircuito condicional y / o corriente nominal soportada a corto plazo	Depende del interruptor automático
Uimp de la fuente de tensión	4 kV (CAT III)
Transformadores TDB compatibles	TDB 35/55/80/110

Salida de relés	
Cantidad	1
Tensión máxima contactos abiertos	230 V ~
Corriente máxima	6 A
Potencia máxima de conmutación	1500 VA
Vida eléctrica (250V ~ / 5A)	$60x10^3$ Ciclos
Vida mecánica	$10x10^6$ Ciclos

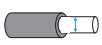
Salida digital	
Tipo	Optoaislada
Tensión máxima	230 V ~
Corriente máxima	0.1 A

Entrada digital	
Tipo	Contacto libre de potencial
Aislamiento	5.3 kV
Impedancia de entrada	2 KΩ

Comunicaciones RS-485	
Bus de campo	Modbus RTU
Velocidad	4800 - 9600 - 19200 - 38400 - 57600 - 115200 bps
Bits de datos	8
Bits de stop	1 - 2
Paridad	sin, par, impar

Interface con usuario	
Display	LCD custom (negative)
Teclado	3 teclas
LED	2 LED

Características ambientales	
Temperatura de trabajo	-10°C ... +50°C
Temperatura de almacenamiento	-20°C ... +70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95%
Altitud máxima	2000 m
Grado de protección	IP30, Frontal: IP40,
Grado de polución	2

Características mecánicas			
			
Bornes : 1, 3, 9, 11, 19... 24	2.5 mm^2	≤ 0.4 Nm, M2.5	Plano
Dimensiones	**Figura 35** (mm)		
Peso	188 g		
Envolvente	Plástico V0 autoextinguible		

Normas	
Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos	IEC 60947-2-M
General safety requirements for residual current operated protective devices	IEC 60755(5)
Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frío. (IEC 60068-2-1:2007).	UNE-EN 60068-2-1
Ensayos ambientales. Parte 2-2: Ensayos. Ensayo B: Calor seco. (IEC 60068-2-2:2007)	UNE-EN 60068-2-2
Ensayos ambientales. Parte 2-78: Ensayos. Ensayo Cab: Calor húmedo, ensayo continuo.	UNE-EN 60068-2-78

(5) Condiciones de medida para formas de onda Tipo B de la norma IEC 60755.

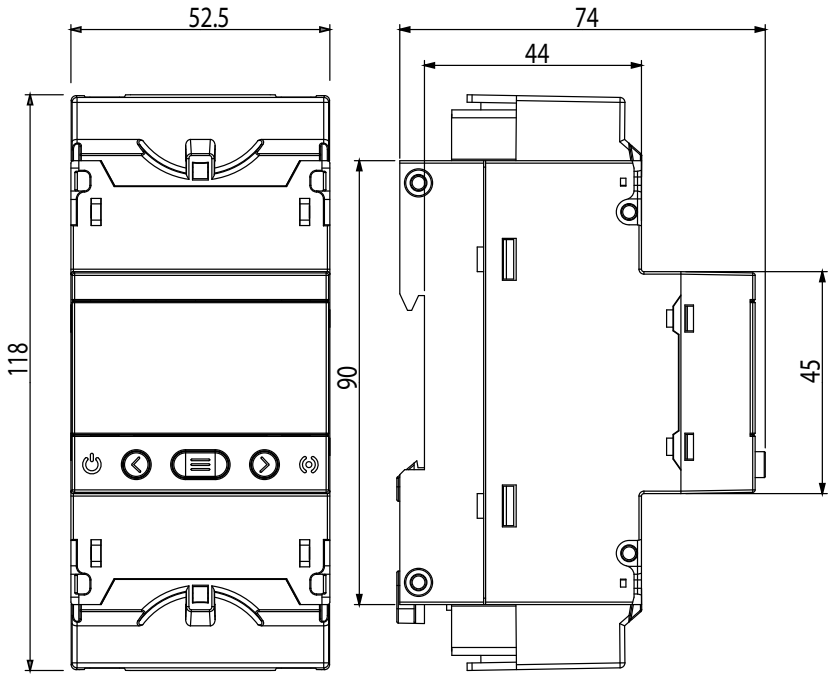


Figura 35: Dimensiones RDB+ (v2).

9.2.- TDB (v2)

Características eléctricas				
Modelos	TDB 35 (v2)	TDB 55 (v2)	TDB 80 (v2)	TDB 110 (v2)
Tipo	Barra pasante			
Corriente máxima asignada del circuito monitorizado (In)	80 A	160 A	250 A	400 A
Frecuencia	50 ... 1 kHz			
Tensión máxima de trabajo	≤ 720 V ~			
Precisión	Corriente de disparo			
	30 mA			± 2 mA
	100 mA			± 5 mA
	300 mA			± 20 mA
	500 mA			
	1.0 A			± 200 mA
	3.0 A			

Interface con usuario	
LED	6 LEDs

Características ambientales	
Temperatura de trabajo	- 10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	- 20 °C ... +70 °C
Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95%
Altitud máxima	2000 m
Clase térmica	150 °C

Características mecánicas				
	TDB 35 (v2)	TDB 55 (v2)	TDB 80 (v2)	TDB 110 (v2)
Dimensión de la ventana	Ø 35.5 mm	Ø 55.5 mm	Ø 80.5 mm	Ø 110.5 mm
Peso	235 g	355 g	555 g	710 g
Envolvente	Plástico V0 autoextinguible			
Cable del TDB (v2) al RDB+ (v2)				
Conector	RJ45 standard			
Sección del cable	4 x 2 x AWG24/7			
Rango de temperatura	- 20 °C ... +70 °C			
Longitud [6]	1.5 m			

[6] Longitud del cable incluido con el **TDB** (v2).

Normas	
Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.	IEC 60947-2-M

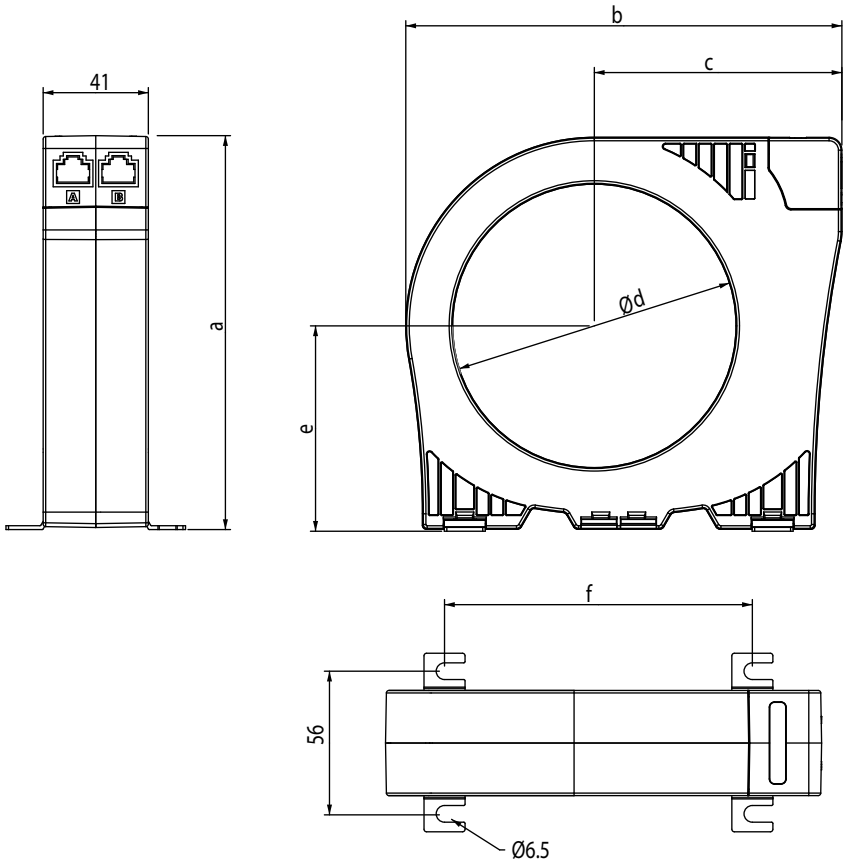


Figura 36: Dimensiones TDB (v2).

Figura 37: Dimensiones TDB (v2).

Dimensiones TDB (v2)						
	a	b	c	d	e	f
TDB 35 (v2)	80	97	61.5	35.5	44.5	54
TDB 55 (v2)	98.5	118	72	55.5	52.5	81.5
TDB 80 (v2)	123.5	140	81.5	80.5	65	101.5
TDB 110 (v2)	153.5	170	96.5	110.5	80	120

10.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **Vector**

Servicio de Asistencia Técnica
C/ Montcada 7, Pol. Ind. Les Pereres
08130 - Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Tel: (+34) 935 748 206
email: info@vectorenergy.com

11.- GARANTÍA

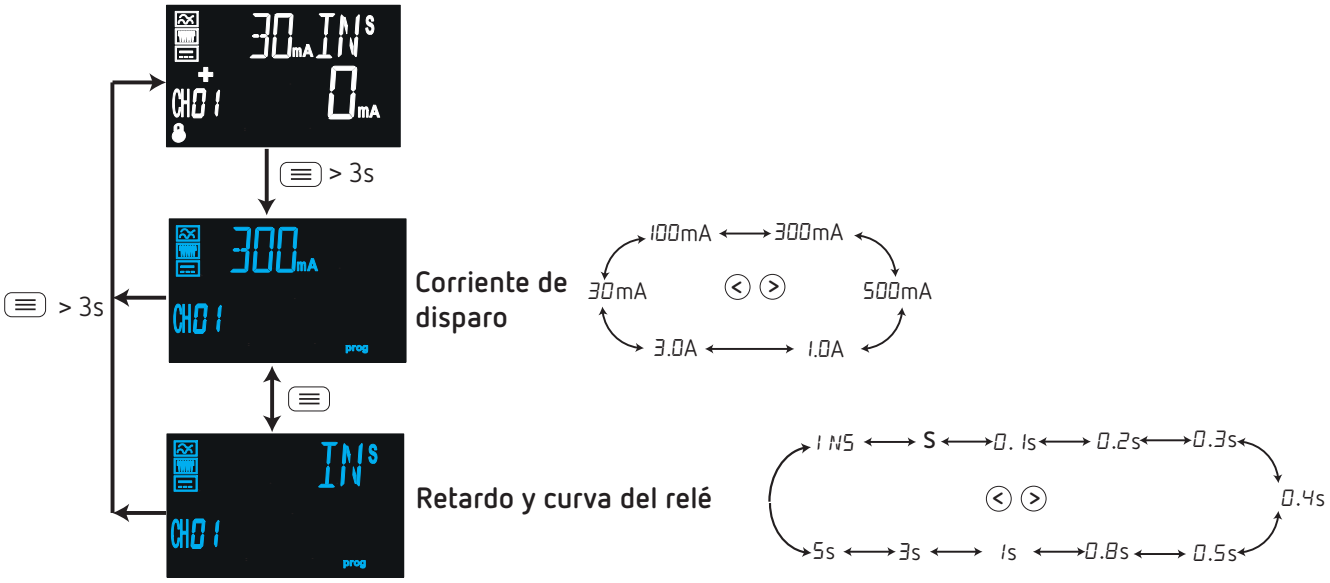
Vector garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

Vector reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.

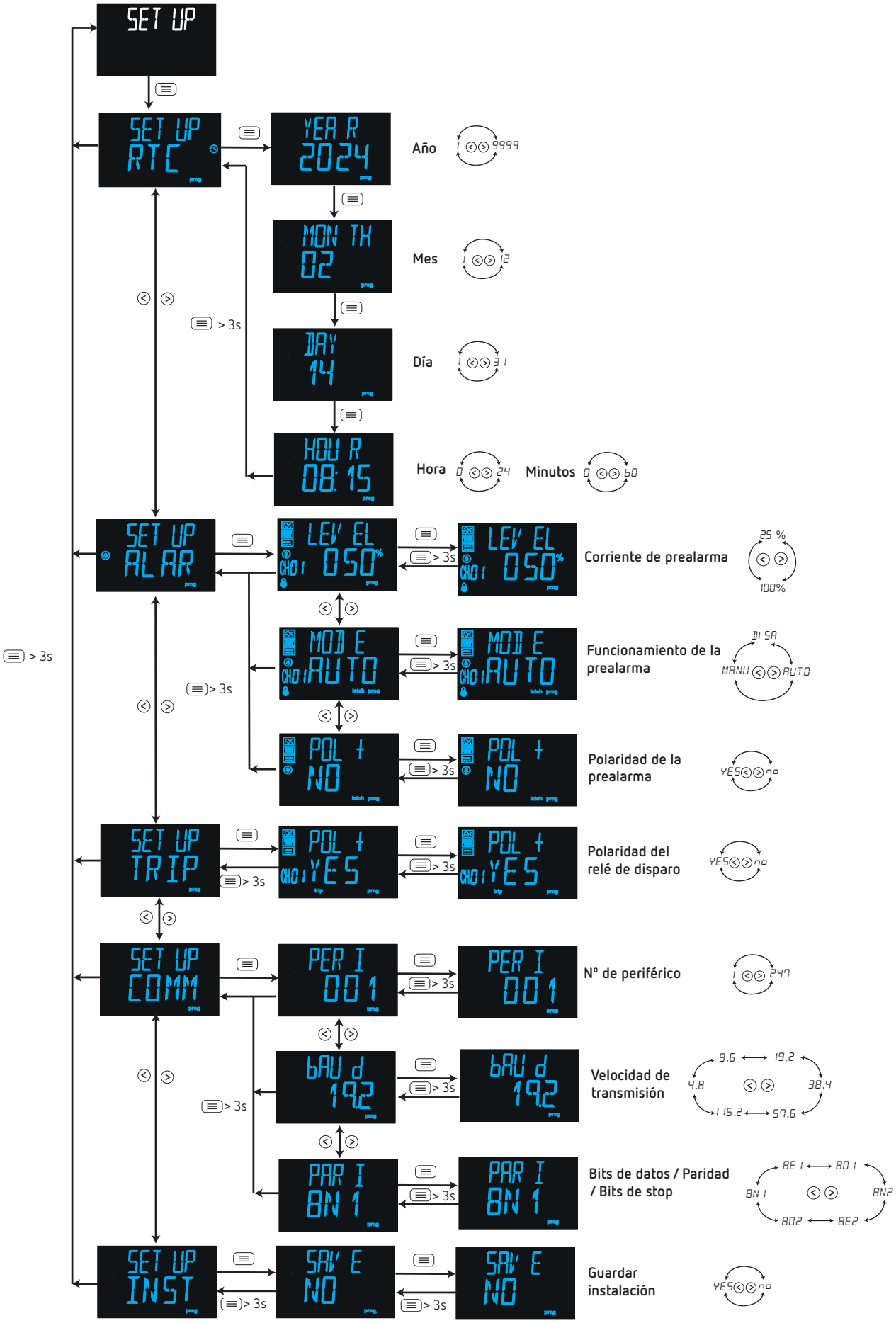


- No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
- La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido "mal uso" o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define "mal uso" como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
- **Vector** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o "mal uso" del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
  - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
  - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
  - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
  - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
  - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

ANEXO A.- AJUSTES DIRECTOS



ANEXO B.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN



Vector Energy Global SLU
C/ Montcada, 7 - Pol. Ind. Les Pereres
08130 - Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Tel: (+34) 935 748 206
www.vectorenergy.com info@vectorenergy.com