

## Manual



# ISOMETER® isoRW425

Vigilante de aislamiento  
para sistemas aislados IT AC, AC/DC y DC  
para aplicaciones en ferrocarriles  
de hasta AC/DC 400 V  
Versión de software: D418 V1.0x



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Alemania

Apartado de Correos 1161 • 35301 Gruenberg • Alemania

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de)

Web: <http://www.bender.de>

© Bender GmbH & Co. KG

Reservados todos los derechos.

Reproducción sólo con autorización expresa del editor

¡Reservado el derecho de introducir modificaciones!

---

# Contenidos

<b>1. Uso efectivo del manual</b> .....	<b>5</b>
1.1 Instrucciones de uso del manual .....	5
1.2 Información sobre configuración de fábrica .....	5
<b>2. Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>7</b>
2.1 Instrucciones generales de seguridad .....	7
2.2 Actividades en instalaciones eléctricas .....	7
2.3 Aplicación .....	8
<b>3. Función</b> .....	<b>9</b>
3.1 Características del aparato .....	9
3.2 Descripción de funcionamiento .....	10
3.2.1 Control de tensión baja/alta .....	11
3.2.2 Control de conexión .....	11
3.2.3 Auto test automático .....	11
3.2.4 Auto test manual .....	12
3.2.5 Fallo de función .....	12
3.2.6 Asignación categorías de alarma a los relés de alarma K1/K2 .....	12
3.2.7 Temporizaciones t, ton y toff .....	12
3.2.8 Protección de contraseña (on, OFF) .....	13
3.2.9 Adaptación automática de la duración del pulso .....	13
3.2.10 Tiempo de respuesta .....	14
3.2.11 Configuración de fábrica FAC .....	14
3.2.12 Test combinado y tecla de reset T/R, externo .....	14
3.2.13 Memoria de fallo .....	14
3.2.14 Memoria de historial HiS .....	14
<b>4. Instalación, conexión y puesta en marcha</b> .....	<b>15</b>

4.1	Instalación .....	15
4.2	Conexión .....	17
4.3	Puesta en marcha .....	20
<b>5.</b>	<b>Operación y configuración .....</b>	<b>21</b>
5.1	Configuración de fábrica .....	21
5.2	La interfaz de usuario .....	22
5.3	Significado de los elementos en pantalla .....	23
5.3.1	Consulta de valores medidos .....	24
5.3.2	Indicación de alarma en caso de fallo de aislamiento .....	26
5.4	Pantalla de modo menú .....	27
5.4.1	Parámetros de búsqueda y configuración: Visión general .....	27
5.4.2	Navegación dentro del menú .....	28
5.4.3	Selección de menús .....	31
5.4.4	Configuración del menú AL .....	33
5.4.5	Configuración en el menú out. ....	35
5.4.6	Configuración en el ítem de menú t .....	41
5.4.7	Configuración en el menú SEt .....	42
5.4.8	Consulta de número y versión de software con el menú INF .....	45
5.4.9	Consulta y borrado de la memoria de historial usando el menú HiS .....	46
<b>6.</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>49</b>
6.1	Presentación en tabla .....	49
6.2	Normativas, aprobaciones y certificaciones .....	52
6.3	Información de pedido .....	52
6.4	Códigos de error .....	53
<b>INDEX</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>

# 1. Uso efectivo del manual

## 1.1 Instrucciones de uso del manual

**Este manual está dirigido a personas capacitadas en electricidad que trabajan con ingeniería eléctrica y electrónica.**

Para hacerle más fácil la comprensión y la localización de algunas secciones o instrucciones en el manual, hemos utilizados símbolos para identificar información e instrucciones importantes. A continuación le explicamos el significado de estos símbolos:



---

*La señal de peligro se marca con este símbolo de advertencia.*

---



---

*Este símbolo proporciona información al usuario para un uso óptimo del producto.*

---

## 1.2 Información sobre configuración de fábrica

Si quiere resetear el ISOMETER® a su configuración de fábrica en algún caso concreto, vaya a la página 45; la página 21 proporciona un resumen de toda la configuración de fábrica.



## 2. Instrucciones de seguridad

### 2.1 Instrucciones generales de seguridad

Además de estas instrucciones operativas, las “Instrucciones de seguridad pertinentes para los productos Bender”, también incluidas en el suministro, son una parte integral de la documentación del aparato.

### 2.2 Actividades en instalaciones eléctricas



---

***¡Un trabajo poco profesional puede causar peligro!***  
*Un error al no realizar las instalaciones eléctricas correctamente puede poner en peligro las extremidades o incluso la vida. Siga las siguientes instrucciones de seguridad.*

---

- Solo se permite a personas capacitadas realizar el trabajo necesario de instalación, funcionamiento y puesta en marcha del aparato o sistema.
- Es obligatorio el cumplimiento de las normas y normas derivadas y asociadas a ellas sobre trabajos en instalaciones eléctricas. EN50110 es de especial importancia en este aspecto. En particular, solo se puede usar el equipo de testeo de categoría de sobre voltaje III o más para la detección de fallos.
- Si el aparato se está usando en una ubicación externa de la República Federal de Alemania, se deben cumplir los estándares y normas locales. La normativa europea EN 50110 se puede utilizar como guía.

## 2.3 Aplicación

El isoRW425 ISOMETER® controla la resistencia al aislamiento de circuitos principales AC/DC aislados (sistemas IT) con voltajes principales de AC, AC/DC ...V o DC 0...400 V.

Las componentes existentes de DC en los sistemas AC/DC no influyen en las características operativas. Una tensión de alimentación externa permite monitorizar los sistemas desactivados (Modo off-line). La capacidad máxima de fuga de sistema permisible es de 300  $\mu\text{F}$ .



## 3. Función

### 3.1 Características del aparato

- Control de aislamiento para sistemas AC y DC aislados con rectificadores o inversores unidos galvánicamente
- Dos alcances de respuesta ajustables separados de 1...990 k $\Omega$  (Alarma 1, Alarma 2)
- Adaptación automática a la capacidad a tierra de sistema hasta 300  $\mu$ F
- Menú de valor medido vía LCD multifuncional
- Medida del voltaje de sistema nominal (RMS) con detección de tensión baja y alta.
- Medida de sistema de voltajes DC a tierra (L+/PE y L-/PE)
- Señalización de alarma vía LEDs (AL1, AL2), menú y relés de alarma (K1, K2)
- Operación N/C (corriente de trabajo) o N/O (corriente de trabajo) seleccionable
- Auto test de aparato automático
- Interfaz BMS (interfaz de aparato de medida Bender) para el intercambio de datos con otros componentes Bender; RS-485 aislados electrónicamente
- Retardo de inicio, retardo de respuesta y retardo de reposición
- Protección de contraseña para evitar cambios no autorizados en la configuración del aparato
- Se puede activar la memoria de fallo
- Control de conexión

## 3.2 Descripción de funcionamiento

El isoRW425 ejecuta un test de aparato cuando se conecta la tensión de alimentación y el retardo de inicio ya ha transcurrido. Entonces, se determina la resistencia de aislamiento del sistema.

Cuando los valores están por debajo de los valores de respuesta del conjunto  $R_{an1}$  bzw.  $R_{an2}$ , comienza el retardo de respuesta ton. Cuando el retardo de respuesta  $t_{on}$  ha transcurrido, los relés de alarma "K1/K2" cambian y los LEDs de alarma "AL1/AL2" se iluminan.

En el menú se muestra un fallo en el conductor L+ ó L- o un fallo de aislamiento simétrico. En caso de fallos DC asimétricos, se desplegará un + o un - además del valor. Al pulsar la flecha hacia arriba o abajo se permite el desplazamiento en el menú a través de la división de la resistencia de aislamiento hasta el valor de porcentaje.

El alcance a visualizar cubre desde -100 %, pasando por 0 % hasta +100 %:

Pantalla	Significado
-100 %	fallo unilateral conductor L-
0 %	fallo simétrico
+100 %	fallo unilateral conductor L+

Se pueden determinar los valores de resistencia utilizando las siguientes fórmulas:

$$\text{Fallo en conductor L- } R_{F(-)} = (200 \% * R_F) / (100 \% - R \%)$$

$$\text{Fallo en conductor L+ } R_{F(+)} = (200 \% * R_F) / (100 \% + R \%)$$

Esto podría indicar la ubicación del fallo en relación con el conductor L+ ó L-, véase también el menú en la línea 11 de la tabla en la página 25.

Es posible clasificar el fallo detectado respectivamente al conductor defectuoso a una demora de alarma vía menú.

Si la resistencia de aislamiento sobrepasa el valor de liberación (valor de respuesta más histéresis) comienza el retardo de liberación  $t_{off}$ . Cuando ha transcurrido el relé de liberación, los relés de alarma vuelven a su estado inicial

y los LEDs de alarma AL1/AL2 se apagan. Si se activa la memoria de fallo, los relés de alarma no cambian y los LEDs no se apagan hasta que se pulsa la tecla de Reset o se interrumpe la tensión de alimentación. Se puede testear el funcionamiento del aparato usando la tecla T. Se asignan parámetros al aparato vía el LCD y las teclas de control en el panel frontal, esta función se puede proteger mediante contraseña. También es posible la parameterización vía bus BMS utilizando el puente Ethernet BMS, p.ej. COM460IP.

### 3.2.1 Control de tensión baja/alta

En el menú de valor de respuesta AL ambos parámetros se pueden activar o desactivar. El valor de tensión mínima nunca puede ser mayor que el valor de máxima tensión.

### 3.2.2 Control de conexión

Después de conectar al tensión de alimentación, las siguientes conexiones se comprueban periódicamente, cada 24 h (se puede ajustar) o presionando la tecla de test T:

- Conexión de suministro de energía L1(+)/L2(-)
- PE conexión E/KE

En caso de interrupción de un terminal de conexión, el relé de alarma K2 se cambia, los LEDs ON/AL1/AL2 se iluminan y aparece un mensaje de fallo en el menú LC:

E.01 = Fallo de conexión PE

E.02 = Conexión incorrecta al sistema

E.07 = Fallo de capacidad a tierra  $C_e > 300 \mu\text{F}$

E.xx = Error interno de aparato

Una vez eliminado el fallo, el relé de alarma cambia a su estado inicial de manera automática o al pulsar la tecla de reset. El control de conexión se puede desactivar en el menú nEt, en caso de ser necesario, consulte la página 44.

### 3.2.3 Auto test automático

El aparato ejecuta un auto test después de que se haya controlado la conexión al sistema y posteriormente cada 24 horas (seleccionable: apagado, 1h, 24h). Los fallos de función detectados durante este test se muestran en el monitor como códigos de error. Los relés de alarma no se han cambiado.

### 3.2.4 Auto test manual

El aparato ejecuta un auto test cuando se pulsa la tecla de test ( $> 1.5$  s). Los fallos de función detectados durante este test se muestran en el monitor como códigos de error.

Los relés de alarma no están comprobados (configuración de fábrica). Es posible cambiar esta configuración a "on" (conectado) en el menú out, ver línea 26 en la página 39. Entonces, los relés de alarma deberían cambiar durante el auto test manual.

Mientras se mantiene pulsada la tecla de test T, se muestran todos los elementos del menú disponibles en este aparato. Durante el test, el menú indica "tES".

### 3.2.5 Fallo de función

En caso de fallo interno de función, los tres LEDs se iluminarán. Aparecerá un código de error en el monitor, consulte la página 53.

### 3.2.6 Asignación categorías de alarma a los relés de alarma K1/K2

Las categorías de alarma: error de aparato, fallo de aislamiento, voltaje bajo/alto o alarma activada por test de aparato se pueden asignar a los relés de alarma mediante el menú "out".

### 3.2.7 Temporizaciones $t$ , $t_{on}$ y $t_{off}$

Las temporizaciones descritas a continuación,  $t$ ,  $t_{on}$  y  $t_{off}$ , retrasan las alarmas a través de los LEDs y relés.

#### Temporización de arranque $t$

Tras la conexión al tensión de alimentación  $U_S$ , la indicación de alarma se retrasa por el tiempo preestablecido  $t$  (0...10 s).

### Retardo de respuesta $t_{on1/2}$

Cuando el valor cae por debajo o excede el valor de respuesta, el aparato tiene un tiempo de respuesta  $t_{an}$  que debe transcurrir antes de que se active la alarma. El retardo establecido  $t_{on1/2}$  (0...99 s) se suma al tiempo de respuesta propio del aparato  $t_{ae}$  y retarda la señalización de la alarma (tiempo de retardo total  $t_{an} = t_{ae} + t_{on}$ ).

Si el fallo de aislamiento no persiste durante el tiempo de respuesta, no suena ninguna alarma.

### Retardo de reposición $t_{off}$

Si ya no hay alarma durante el retardo de respuesta y la memoria de fallo se desactiva, los LEDs de alarma se apagan y los relés de alarma vuelven a su estado inicial. Después de activar la demora de reposición (0...99 s), el estado de la alarma se mantiene durante el periodo seleccionado. Si la alarma salta otra vez durante el retardo de reposición, el aparato se queda en estado de alarma.

Si la alarma ya no existe durante el retardo de respuesta y la memoria de fallo.

### 3.2.8 Protección de contraseña (on, OFF)

Si se activa la protección de contraseña (on), la configuración solo se podrá realizar si se introduce la contraseña correcta (0...999).

### 3.2.9 Adaptación automática de la duración del pulso

Tras la conexión al tensión de alimentación, el aparato se ajusta automáticamente a la capacidad del sistema a tierra y la resistencia de aislamiento que se van a controlar. Por lo tanto determina la duración del pulso más corto. En caso de interferencias, los tiempos de medida necesarios aumentan, y la medida de la capacitación ya no es posible.

### 3.2.10 Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta  $t_{an}$  depende de la resistencia de aislamiento y la capacidad de fuga. Por ejemplo, si la capacidad a tierra máxima permisible es  $C_e = 300 \mu\text{F}$  y ocurre un fallo de aislamiento de  $R_F = 2,5 \text{ k}\Omega$  ( $R_{an} = 5 \text{ k}\Omega$ ) en un sistema 400- V-DC, el tiempo de respuesta sería  $t_{an} < 40 \text{ s}$ .

Una alta capacidad a tierra puede provocar pérdida e interferencias de sistema llevan a tiempos de respuesta más largos.

### 3.2.11 Configuración de fábrica FAC

Al activar la configuración de fábrica se resetean todos los ajustes modificados, a excepción de la dirección BMS, a los que tenía por defecto.

### 3.2.12 Test combinado y tecla de reset T/R, externo

Reset = Pulsar la tecla externa  $< 1,5 \text{ s}$

Test = Pulsar la tecla externa  $> 1,5 \text{ s}$

### 3.2.13 Memoria de fallo

Se puede activar o desactivar (menú: out/M). Las alarmas almacenadas se pueden resetear mediante la tecla de reset R.

### 3.2.14 Memoria de historial HiS

La memoria de historial proporciona espacio para exactamente un registro de datos que guarda todos los valores medidos actuales. Con el primer fallo, todos los valores medidos asociados de la memoria de fallo se importan a la memoria de historial. Estos datos se pueden leer utilizando el ítem de menú HiS. Para poder grabar un nuevo registro de datos para fallos posteriores, la memoria de historial se debe borrar primero vía menú usando la tecla Clr. Véase el ítem de menú, inicio en página 46.

## 4. Instalación, conexión y puesta en marcha



### **¡Riesgo de shock eléctrico!**

*Tocar conductores bajo tensión no aislados puede ocasionar la muerte o daños serios. Evite cualquier contacto físico con conductores activos y asegúrese de cumplir la normativa para el trabajo en instalaciones eléctricas.*



*isoRW425 cumple con los límites EMC para aparatos de Clase A destinados al uso en entornos industriales. En caso de interferencias, se puede exigir al operador que las medidas adecuadas para su neutralización.*

### 4.1 Instalación

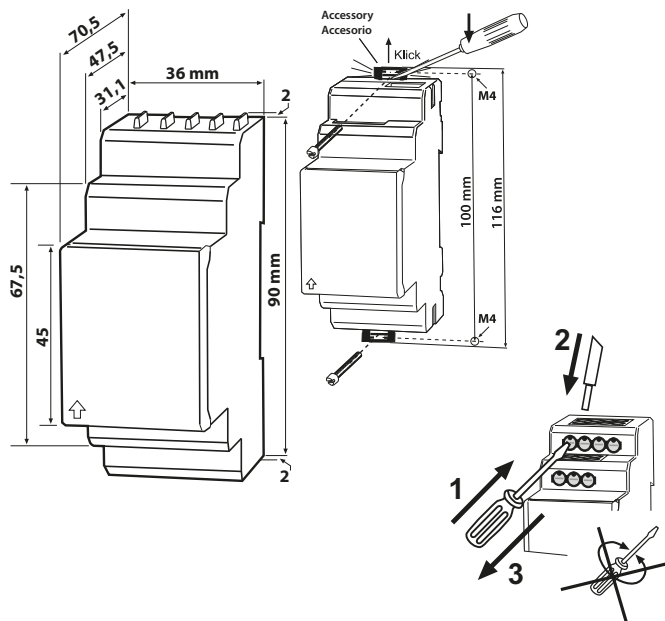
- **Montaje sobre carril:**

Encaje el clip de montaje posterior del equipo en el carril DIN de manera que se asiente de manera segura.

- **Montaje con tornillos:**

Utilice una herramienta para colocar los clips de montaje posteriores, de manera que sobrepasen la carcasa (se requieren dos clips, véase información de pedido). Fije el equipo con dos tornillos M4, véase el siguiente boceto.

Diagrama de dimensiones, esquema para el montaje con tornillos, terminal con conector de presión:



La cubierta de la placa frontal se puede abrir por la parte inferior marcada con una flecha



## 4.2 Conexión

Conecte los terminales A1 y A2 al suministro de tensión de acuerdo con IEC 60364-4-43, es decir, las conexiones han de estar protegidas contra cortocircuitos mediante un equipo de protección (se recomienda un fusible 6 A). Los sistemas de protección contra cortocircuitos en conformidad con IEC 60364-4-43 de unión de terminales L1+/L2- al sistema IT a controlar se pueden omitir si el cableado se realiza de tal manera que reduce el riesgo de un cortocircuito al mínimo.

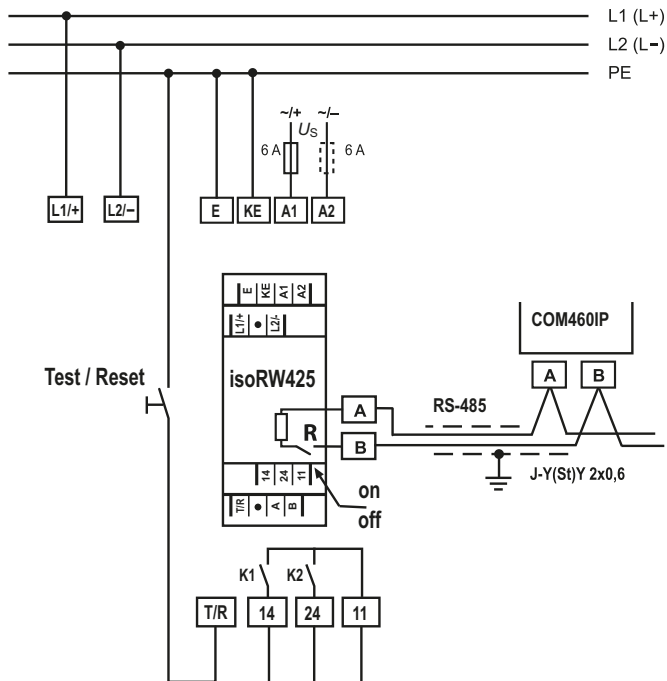
Solo se puede controlar un ISOMETER® mediante tecla de test/reset. No se permite usar una conexión paralela de varios testes o entradas de reset para testear varios ISOMETER®s.

### Aplicación UL:

Use solamente líneas de cobre a 60/70 °C.

Para las aplicaciones de UL y CSA, es obligatorio usar fusibles 5 A para la protección de la tensión del suministro.

Conectar el equipo según se ilustra en el esquema de conexión:



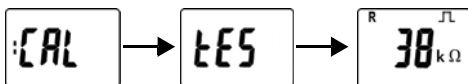
Véase la página 51 para especificaciones acerca de las secciones de los conductores necesarias para la conexión.

Terminal	Conexiones
<b>A1, A2</b>	Conexión a la tensión de suministro mediante fusible (protección de línea). Si está suministrado desde un sistema IT, se deben proteger ambas líneas con un fusible.
<b>E, KE</b>	Conecte cada terminal de manera separada al PE. Se debe usar la misma sección de cable para A1, A2.
<b>L1/+, L2/-</b>	Conexión al sistema de AC o DC a controlar.
<b>T/R</b>	Conexión para el test combinado externo y tecla de reset.
<b>11, 14</b>	Conexión al relé de alarma K1
<b>11, 24</b>	Conexión al relé de alarma K2
<b>A, B</b>	Conexión RS-485 (bus BMS) Con interruptor de terminación <b>R (on/off)</b> Ejemplo: Conexión de BMS-Ethernet-GatewayCOM460IP

### 4.3 Puesta en marcha

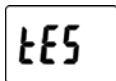
1. **Compruebe que el ISOMETER® está correctamente conectado** al sistema que va a monitorizar.
2. **Conecte la tensión de suministro al ISOMETER®.**

El equipo realiza una calibración, un auto test y se ajusta solo al sistema IT a monitorizar. Cuando se detectan capacidades de fuga a tierra altas, este procedimiento puede llevar unos 4 minutos, después de esto el menú estándar aparece para mostrar la resistencia de aislamiento actual, p. ej.:



El símbolo de pulso indica una actualización libre de error de los valores de medida de capacidad y resistencia. Si el valor medido no se puede actualizar debido a perturbaciones, el símbolo de pulso saldrá en blanco.

3. **Inicie un auto test manual** al pulsar la tecla de test "T". Mientras se mantiene pulsada la tecla de test, se muestran todos los elementos disponibles para este equipo. Cuando se suelta la tecla, el símbolo "tES" aparece y el auto test manual comienza. En el menú se muestra cualquier fallo de función interno como códigos de error, véase la página 53. Los relés de alarma no se comprueban durante este test (configuración de fábrica). Es posible cambiar la configuración en el menú out, así que los relés cambian durante el auto test manual.



4. **Asegúrese de que la configuración es la correcta para su sistema.**  
¿Es la configuración adecuada para la instalación monitorizada?  
Lista de ajustes de fábrica, véase página 21.
5. **Compruebe la función usando un fallo de aislamiento real.**  
Compruebe el ISOMETER® en el sistema que se está monitorizando contra una resistencia adecuada., p.ej. tierra.

## 5. Operación y configuración

### 5.1 Configuración de fábrica

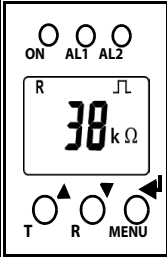




En el resumen inferior se muestran los ajustes más importantes. En la sección 5.4.2, que comienza en la página 27, se muestra una lista completa.



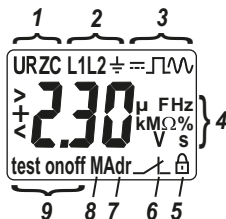
<i>Valor de respuesta <math>R_{an1}</math> (preaviso):</i>	<i>40 k<math>\Omega</math></i>
<i>Valor de respuesta <math>R_{an2}</math> (alarma):</i>	<i>10 k<math>\Omega</math></i>
<i>Valor de respuesta <math>Z_{an}</math> (alarma):</i>	<i>desactivado</i>
<i>Tensión baja:</i>	<i>desactivado</i>
<i>Tensión alta:</i>	<i>desactivado</i>
<i>Memoria de fallo M:</i>	<i>desactivado</i>
<i>Modo operativo K1/K2:</i>	<i>N/C o corriente de trabajo (n.c.)</i>
<i>Dirección BMS:</i>	<i>3</i>
<i>Retardo de inicio t:</i>	<i>0 s</i>
<i>Retardo de respuesta <math>t_{on}</math> (K1+K2):</i>	<i>0 s</i>
<i>Retardo de liberación <math>t_{off}</math> (K1+K2):</i>	<i>0 s</i>
<i>Auto test, tiempo de repetición:</i>	<i>24 h</i>
<i>Protección de contraseña / contraseña:</i>	<i>desactivado / (0)</i>

Si es necesario, es posible cambiar el modo de menú usando la tecla "MENU", en el que puede adaptar los parámetros a cambiar para su aplicación. Para más detalles acerca de la operación o señalización de alarma, véase la sección 5.4.1, página 27.

## 5.2 La interfaz de usuario

Interfaz de usuario	Elemento	Función
	<b>ON</b> verde	Se ilumina de manera continuada: LED encendido; parpadea: fallo de sistema o fallo en el control de conexión
	<b>AL1</b> amarillo  <b>AL2</b> amarillo	El LED de Alarma 1 se ilumina de manera continuada: alcanzado el valor 1 de respuesta, autotest manual; el LED de Alarma 1 parpadea: Tensión alta o fallo de sistema; El LED de Alarma 2 se ilumina de manera continuada: alcanzado el valor 2 de respuesta, auto test manual El LED de Alarma 2 se ilumina: Tensión baja o fallo de sistema
	<b>38 kΩ</b> 	Resistencia medida actual de aislamiento $R_F$ ; El símbolo de pulso marca actualización de valor de medida libre de error.
	<b>T</b>  	Tecla de test (pulse > 1,5 s): Muestra los elementos disponibles del equipo, inicio de auto test; Tecla de "Arriba" (< 1.5 s): El menú se desplaza hacia arriba/aumentar valores
	<b>R</b>  	Tecla de reset (pulse > 1,5 s): Borrar la memoria de fallo; Tecla "Abajo" (pulse < 1.5 s): Ítems de menú hacia abajo/disminuir valores
	<b>MENU</b>  	Tecla MENU (pulse > 1,5 s): Inicio de modo menú; Tecla Enter (pulse < 1.5 s): Confirma el ítem de menú, de submenú y el valor; Tecla Enter (pulse > 1.5 s): Vuelve al nivel superior de menú

### 5.3 Significado de los elementos en pantalla



1. Visualización de modos de medida:
  - U = tensión de red,
  - R = resistencia de aislamiento,
  - Z = impedancia de aislamiento,
  - C = capacidad de fuga
2. Visualización de los conductores que se están monitorizando
3. - Visualización del tipo de voltaje DC (=) en el sistema monitorizado
  - Visualización del símbolo de pulso para la actualización del valor de medida libre de error.
  - Visualización del tipo de voltaje AC (~) en el sistema monitorizado
4. Visualización de las unidades y valores medidos
5. Protección de contraseña activada
6. En el modo menú, se visualiza el modo operativo del relé de alarma respectivo, el ejemplo muestra corriente de trabajo N/C n.c.
7. Dirección BMS en el modo menú.
8. Memoria de fallos activa
9. Símbolos que aparecen en el modo menú, indicando condición


### 5.3.1 Consulta de valores medidos

El equipo por defecto muestra la medida actual de resistencia de aislamiento. Los valores medidos se pueden consultar mediante las teclas de desplazamiento UP o DOWN.











Si se va a mostrar de manera permanente otro valor aparte de la resistencia de aislamiento, la selección se ha de confirmar con Enter.



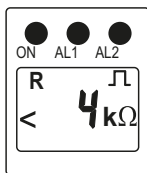
*Los elementos de monitor parpadeantes se destacan en gris en la tabla inferior*

Medida variable	Valor	Explicación/ información adicional
1. Resistencia de aislamiento R		
2. Cambio de pantalla		
3. Capacidad de fuga		
4. Cambio de pantalla		
5. Impedancia de aislamiento Z		
6. Cambio de pantalla		



Medida variable	Valor	Explicación/ información adicional
7. Tensión de red L1/+ contra L2/-		Ejemplo: Visualización del valor $V_{RMS}$ en el sistema AC
8. Cambio de pantalla		
9. Voltaje de sistema L1/+ contra PE		Pantalla del valor DC valor $V_{DC}$
10. Cambio de pantalla		
11. Voltaje de sistema L2/- contra PE		Pantalla del valor DC valor $V_{DC}$
12. Cambio de pantalla		
13. Porcentaje de ubicación de fallo de aislamiento en relación a L+ o L-		El valor solo aparecerá cuando la tensión de red DC medida sea $\geq 30$ V
14. Cambio de pantalla		
15. Resistencia de aislamiento asi- métrica aproximada en relación al cambio de voltaje		El valor solo aparecerá cuando la tensión de red DC sea $> 20$ V
16. Cambio de pantalla		Volver a la pantalla de resistencia de aislamiento

### 5.3.2 Indicación de alarma en caso de fallo de aislamiento



● = LED encendido

Cuando el valor cae por debajo del valor de respuesta  $R_{an1}$  el LED AL1 luce.

Cuando el valor de la resistencia de aislamiento medido también cae por debajo del valor de respuesta  $R_{an2}$ , el LED AL2 luce.

El monitor muestra la resistencia de aislamiento medida real. Además, el símbolo de pulso en la pantalla muestra que la actualización del valor medido se ha realizado correctamente.

## 5.4 Pantalla de modo menú



### 5.4.1 Parámetros de búsqueda y configuración: Visión general

Menú	Parámetro configurable
AL	Búsqueda y configuración de valores de respuesta: - Resistencia de aislamiento/impedancia de aislamiento: $R_{an1}, R_{an2}, Z_{an}$ - Tensión baja y tensión alta
out	Configuración de la memoria de fallo y el relé de alarma: - Activar/desactivar la memoria de fallo - Seleccionar N/O corriente de trabajo (n.o.) o N/C corriente de trabajo (n.c.) individualmente para K1 y K2 - Configurar la dirección BMS - Asignar las categorías de alarma $R_{an1}$ (AL1), $R_{an2}$ (AL2) o $Z_{an}$ o tensión baja/tensión alta o error de equipo individualmente a K1/K2
t	Configuración de tiempo de retardo y ciclo de auto test: - Retardo de inicio t - Retardo de respuesta $t_{on}$ (K1+K2) - Retardo de reposición $t_{off}$ (K1+K2) - Tiempo de repetición de auto test
SEt	Configuración de parámetros para control de equipo: - Activar o desactivar protección de contraseña, cambiar contraseña - Cambiar la conexión de control on ó off - Restaurar configuración de fábrica - Menú de mantenimiento SyS (solo para Bender Service)
InF	Consulta de versión de software
HiS	Búsqueda y borrado de la memoria del historial, véase también página 14
ESC	Volver al siguiente nivel de menú superior. (back)

## 5.4.2 Navegación dentro del menú



En las siguientes páginas se muestra brevemente la estructura del menú. Después de pulsar la tecla "MENU" durante aproximadamente 2 segundos, aparece el primer ítem de menú AL.


Las teclas de Arriba (Up) o Abajo (Down) y la tecla Enter sirven para navegar entre los menús para realizar las configuraciones.

	<p>Teclas de Arriba o Abajo: Para subir o bajar por las configuraciones del menú, o para aumentar o reducir valores.</p>
<p>MENU</p> 	<p>Si pulsa la tecla de MENU/Enter durante más de 1.5 s:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio de modo menú</li> <li>- O si el equipo ya está en modo menú: vuelve al siguiente nivel de menú superior.</li> </ul> <p>Los cambios recientes no se almacenan.</p> <p>Si pulsa la tecla de MENU/Enter durante menos de 1.5 s:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmación de selección de menú</li> <li>- O valor modificado</li> </ul>









*Las áreas de visualización configurables parpadean. Se indica con un óvalo en las siguientes ilustraciones. Mantenga pulsada la tecla de MENU > 1,5 s para entrar en el modo menú.*








Menú a seleccionar	Sub Menú	Menú	Conf. de fábrica		Parámetro configurable
			Activa-ción	Valor	
AL	-	< R1	-	40 kΩ	Valor de respuesta $R_{an1}$ (preaviso AL1)
		< R2	-	10 kΩ	Valor de respuesta $R_{an2}$ (Alarma AL2)
		< Z	OFF	10 kΩ	Valor de respuesta $Z_{an}$ (Alarma ON + AL1 + AL2)
		< U	OFF	30 V	Tensión baja
		> U	OFF	500 V	Tensión alta
out	-	M	OFF		Memoria de fallo
		 1	-	n.c.	Modo operativo K1
		 2	-	n.c.	Modo operativo K2
		Adr	-	3	Dirección de equipo BMS
	r1	Err 1	off		Para K1: error de equipo
		+R1	on		Para K1: Preaviso, Fallo de aislamiento en L1/+
		-R1	on		Para K1: Preaviso, Fallo de aislamiento en L2/-
		+R2	off		Para K1: Alarma, Fallo de aislamiento en L1/+
		-R2	off		Para K1: Alarma, Fallo de aislamiento en L2/-
		<U	off		Para K1: Alarma Tensión baja
		Z	off		Para K1: Alarma, impedancia de aislamiento
		>U	off		Para K1: Alarma Tensión alta
		test	off		Para K1: Alarma, por auto test

Menú a seleccionar	Sub Menú	Menú	Conf. de fábrica		Parámetro configurable
			Activación	Valor	
out	r2	Err 2	on		Para K2: Error de equipo
		+R1	off		Para K2: Preaviso, Fallo de aislamiento en L1/+
		-R1	off		Para K2: Preaviso, Fallo de aislamiento en L2/-
		+R2	on		Para K2: Alarma, Fallo de aislamiento en L1/+
		-R2	on		Para K2: Alarma, Fallo de aislamiento en L2/-
		<U	on		Para K2: Alarma Tensión baja
		Z	on		Para K2: Alarma, impedancia de aislamiento
		>U	on		Para K2: Alarma, Tensión alta
		test	off		Para K2: Alarma por auto test
t		t	-	0 s	Retardo de inicio
		t on	-	0 s	Retardo de respuesta K1+K2
		t off	-	0 s	Retado de reposición K1+K2
		test	-	24 h	Auto test de tiempo de repetición
Set	-		OFF	0	Desact. protect. de contraseña
		U	-	50 Hz	Frecuencia de sistema para cálculo de impedancia
		nEt	on		Sist. de control de conexión
		FAC	-		Restaurar config. fábrica
		SYS	-		Solo para Bender-Service
InF	-	-	-	-	Visualizar versión de software
HiS	-	Clr	-	-	Visualizar memoria de fallo para el primer valor de alarma, se puede borrar.

### 5.4.3 Selección de menús

Mantenga pulsada la tecla MENU durante más de 1,5 segundos para que aparezca el menú. Hay menús disponibles para todos los ajustes. El menú out proporciona un nivel de menú adicional para cada uno de los relés K1/K2.

Menú/Tecla	Descripción/Parámetros configurables
	<p>Búsqueda y configuración de valores de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preaviso de fallo de aislamiento: &lt; R1</li> <li>• Alarma de fallo de aislamiento: &lt; R2</li> <li>• Alarma de fallo de aislamiento: &lt; Z</li> <li>• Tensión baja: &lt; U</li> <li>• Tensión alta: &gt; U</li> </ul>
	<p>1. Pulse las teclas de Arriba/Abajo para ir al menú</p>
	<p>Configuración de la memoria de fallo y el relé de alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar/desactivar la memoria de fallo M</li> <li>• Seleccione corriente de trabajo N/O (n.o.)- o corriente de trabajo N/ C (n.c.) individualmente para cada K1/K2</li> <li>• Configure la dirección BMS: Adr</li> <li>• Asignar categorías de alarma, como fallo de aislamiento, fallo de tensión, error de equipo o fallo durante el auto test, individualmente a K1/K2 (r1/ r2)</li> </ul>
	<p>2. Pulse las teclas de Arriba/Abajo para ir al menú</p>
	<p>Configuración de retardos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retardo de inicio t</li> <li>• Retardo de respuesta <math>t_{on}</math> para K1/K2</li> <li>• Retardo de reposición <math>t_{off}</math> para K1/K2</li> <li>• Tiempo de repetición de Auto-test</li> </ul>
	<p>3. Pulse las teclas de Arriba/Abajo para ir al menú</p>


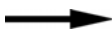
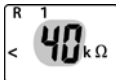


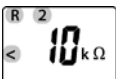

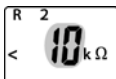






Menú/Tecla	Descripción/Parámetros configurables
	Asignar parámetros de control de equipo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar o desactivar protección de contraseña, cambiar contraseña</li> <li>• Seleccionar frecuencia de sistema para cálculo de impedancia</li> <li>• Cambio de la función de control de la conexión del sistema on u off</li> <li>• Restaurar configuración de fábrica</li> <li>• Menú de mantenimiento SyS solo para Bender Service</li> </ul>
	4. Pulse las teclas de Arriba/Abajo para ir al menú
	Consulta de la versión de software
	5. Pulse las teclas de Arriba/Abajo para ir al menú
	Consulte el valor de alarma guardada, borre memoria de historial
	6. Pulse las teclas de Arriba/Abajo para ir al menú
	Vuelva al siguiente nivel de menú superior (back).


























### 5.4.4 Configuración del menú AL

Cuando realice la configuración, tenga en cuenta que:  $R_{an2}$  siempre es menor que  $R_{an1}$ , el valor de respuesta para tensión baja siempre es menor que el valor de respuesta de tensión alta.

1. Seleccione ítem de menú AL.
2. Cambie los parámetros según se explica.
3. Para volver al nivel de menú, mantenga pulsada la tecla Enter durante más de 1,5 segundos una vez haya modificado el/los parámetro/s.









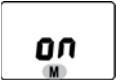
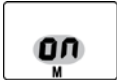







Menú AL	Selec. sub menú	Activar/desactivar parámetro	Cambiar parámetro valor de monitor	Cambiar/aplicar parámetros
1. Configurar valor de respuesta $R_{an1}$				
2. Cambiar sub menú				
3. Configurar valor de respuesta $R_{an2}$				
4. Cambiar sub menú				
5. Configurar valor de respuesta $Z_{an}$				














Menú AL	Selec. sub menú	Activar/desactivar parámetro	Cambiar parámetro valor de monitor	Cambiar/aplicar parámetros
6. Cambiar sub menú				
7. Configurar valor de respuesta para mínima tensión		  		
				
			   	
8. Cambiar sub menú				
9. Configurar valor de respuesta para máxima tensión		  		
				
			   	
10. Cambiar sub menú				
11. Volver al menú AL		 		











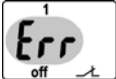
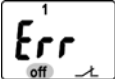


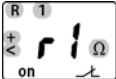
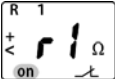


### 5.4.5 Configuración en el menú out.


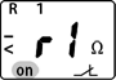


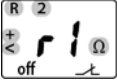
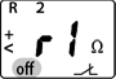



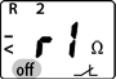


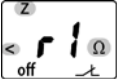
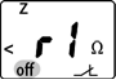

1. Seleccione el menú out.
2. Cambie los parámetros según se explica.


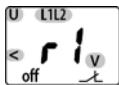
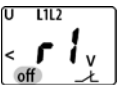


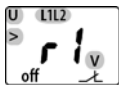
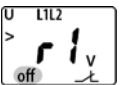








Para volver al nivel de menú después del cambio de parámetros, mantenga pulsada la tecla de MENU durante más de 1,5 segundos una vez haya modificado el/los parámetro/s.

Menú out	Selec. sub menú	Cambiar/Activar/ desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
1. Activar la memoria de fallo				
				
				
<hr/>				
2. Desactivar la memoria de fallo				
				
				
<hr/>				
3. Cambiar sub menú				

Menú out	Selec. sub menú	Cambiar/Activar/ desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
4. Configurar el relé de alarma K1 a corriente de trabajo N/O (n.o.)				
5. Configurar el relé de alarma K1 a corriente de trabajo N/C (n.c.)				
6. Cambiar a sub menú				
7. Configurar el relé de alarma K2 a corriente de trabajo N/O (n.o.)				

Menú out	Selec. sub menú	Cambiar/Activar/ desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
8. Configurar relé de alarma K2 a corriente de trabajo N/C (n.c.)				
9. Cambiar sub menú				
10. Configurar dirección BMS				
11. Cambiar sub menú				
12. Asignar error de equipo de categoría a relé de alarma K1				
13. Cambiar categoría				
14. Asignar preaviso de fallo de aislamiento R a L1/+ a relé de alarma K1				
15. Cambiar categoría				

Menú out	Selec. sub menú	Cambiar/Activar/ desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
16. Asignar preaviso de fallo de aislamiento R a L2/- a relé de alarma				
17. Cambiar categoría				
18. Asignar alarma de fallo de aislamiento R a L1/+ a relé de alarma K1				
19. Cambiar categoría				
20. Asignar alarma de fallo de aislamiento R a L2/- a relé de alarma K1				
21. Cambiar categoría				
22. Asignar alarma de fallo de aislamiento R a L2/- a relé de alarma K1 aislamiento Z a relé de alarma K				

Menú out	Selec. sub menú	Cambiar/Activar/ desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
23. Cambiar categoría				
24. Asignar fallo de mínima tensión a relé de alarma K1				
25. Cambiar categoría				
26. Asignar fallo de máxima tensión a relé de alarma K1				
27. Cambiar categoría				
28. Asignar auto test a relé de alarma K1				
29. Cambiar categoría				
30. Volver a sub menú r1				
31. Cambiar sub menú				

**Menú out**

Selec. sub menú

 Cambiar/Activar/ desacti-  
var parámetro

 Cambiar valor del  
monitor

 Cambiar/aplicar  
parámetros

32. Asignar cate-  
goría de fallo al  
relé de alarma K2

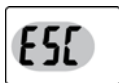


La asignación se realiza exactamente igual que para el relé de alarma K1

33. Cambiar  
sub menú



34. Volver  
a menú out




---

**No hay alarma activada debido al relé de alarma desactivado.**





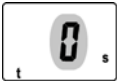




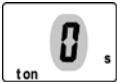


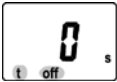

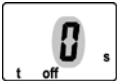






Al desactivar un relé de alarma (K1/K2) mediante el menú se evita que la alarma suene por su respectivo contacto. La alarma solo se señalará mediante la respectiva alarma LED (AL1/AL2). Compruebe la configuración en el menú out.

---



### 5.4.6 Configuración en el ítem de menú t

1. Seleccione menú t.
2. Cambie los parámetros según se explica.
3. Para volver al nivel de menú después de cambiar los parámetros, mantenga pulsada la tecla de MENU durante más de 1,5 segundos.

Menú t	Selec. sub menú	Activar/desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
1. Configurar retardo de arranque del equipo				
2. Cambiar sub menú				
3. Configurar el retardo de respuesta para K1 (configurar $t_{on2}$ como $t_{on1}$ )				
4. Cambiar sub menú				
5. Configurar retardo de reposición K1/K2				
6. Cambiar sub menú				
7. Configurar tiempo de repetición de auto test				

Menú t	Selec. sub menú	Activar/desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
--------	-----------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

8. Cambiar sub menú



9. Volver a menú t

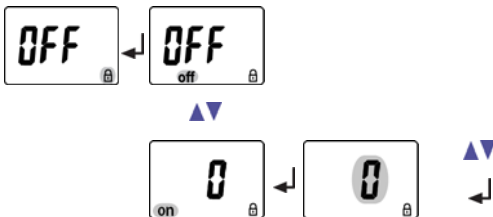


### 5.4.7 Configuración en el menú SET

1. Seleccione el menú SET.
2. Cambie los parámetros según se explica.
3. Para volver al nivel de menú después del cambio de parámetros, mantenga pulsada la tecla de MENU durante más de 1,5 segundos una vez haya modificado el/los parámetro/s.

Menú SET	Selec. sub menú	Cambiar/Activar/ desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
----------	-----------------	---------------------------------------	---------------------------	----------------------------

1. Activar protección por contraseña y asignar contraseña (código numérico de 3 dígitos)



## Menú SET

Selec. sub menú

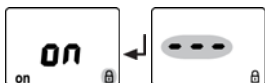
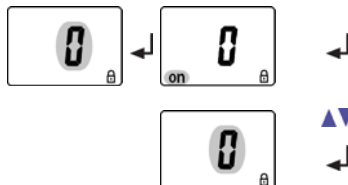
Cambiar/Activar/ desactivar parámetro

Cambiar valor del monitor

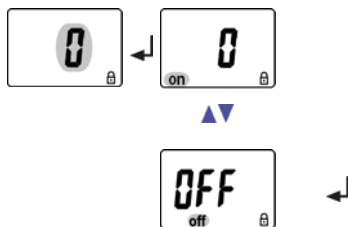
Cambiar/aplicar parámetros



2. Cambiar contraseña



3. Desactivar protección por contraseña



4. Cambiar sub menú



**Menú SET**

Selec. sub menú

Cambiar/Activar/ desactivar parámetro

Cambiar valor del monitor

Cambiar/aplicar parámetros

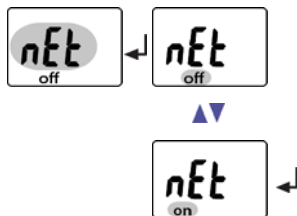
5. Seleccionar frecuencia de sistema para medida de impedancia



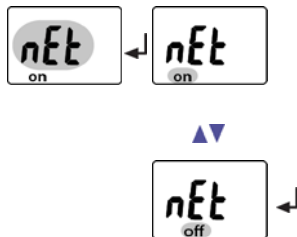
6. Cambiar sub menú



7. Cambiar al control de conexión de sistema





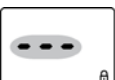



8. Cambiar la función de monitorización para conexión de sistema



9. Cambiar sub menú



Menú SET	Selec. sub menú	Cambiar/Activar/ desactivar parámetro	Cambiar valor del monitor	Cambiar/aplicar parámetros
10. Restaurar configuración de fábrica		←		
			▲▼	
				← "run" aparece en el monitor y el equipo se resetea automáticamente a la configuración de fábrica
11. Cambiar sub menú			▲▼	
12. Menú de Sistema bloqueado		← →		▲▼ ←
13. Cambiar sub menú			▲▼	
14. Volver a menú SET		←		

## 5.4.8 Consulta de número y versión de software con el menú INF





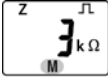

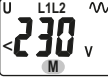

1. Seleccione el menú INF.








El número y versión de software se despliega como un texto continuo.

Una vez toda la información se muestra en la pantalla, puede usar la tecla de Arriba/Abajo para seleccionar secciones de datos individuales.

## 5.4.9 Consulta y borrado de la memoria de historial usando el menú HiS

1. Seleccione el menú HIS.
2. Seleccione los parámetros de acuerdo a la tabla.
3. Para volver al nivel de menú, mantenga pulsada la tecla MENU durante más de 1,5 segundos.

Menú HiS	Visualizar error/Submenú	Explicación/ información adicional
1. Consulte la resistencia de aislamiento R		Un + ó – adicional señala que el fallo se ha detectado principalmente en L+ ó L–
2. Cambie la visualización de error		
3. Consulte la capacidad de fuga		
4. Cambie la visualización de error		
5. Consulte la impedancia de aislamiento Z		
6. Cambie visualización de error		
7. Consulte el voltaje de sistema L1/+ contra L2/–		Ejemplo: Visualización del valor r.m.s., $V_{RMS}$ en el sistema AC
8. Cambie visualización de error		

Menú HiS	Visualizar error/Submenú	Explicación/ información adicional
9. Consulte voltaje de sistema L1/+ contra PE		Visualización de valor DC, $V_{DC}$
10. Cambie visualización de error		
11. Consulte voltaje de sistema L2/-contra PE		Visualización de valor DC, $V_{DC}$
12. Cambie visualización de error		
13. Borre la memoria de historial		
14. Cambie visualización de error		
15. Vuelva al menú HiS		





## 6. Datos técnicos

### 6.1 Presentación en tabla

(\*) = configuración de fábrica

#### Coordinación del aislamiento según IEC 60664-1/IEC 60664-3

Tensión nominal (A1, A2) - (11, 14, 24) .....	300 V
Tensión nominal (L1/+, L2/-, E, KE, T/R, A, B) .....	400 V
Resistencia al impulso de sobretensión .....	6 kV
Categoría de tensión alta .....	III
Grado de contaminación .....	3
Separación protectora (aislamiento reforzado) entre ..... (A1, A2) - (L1/+, L2/-, E, KE, T/R, A, B) - (11, 14, 24)	
Tests de voltaje según IEC 61010-1 .....	2,2 kV

#### Tensión de alimentación de alimentación

Tensión de alimentación $U_s$ .....	AC 100...240 V / DC 24...240 V
Tolerancia de $U_s$ .....	-30...+15 %
Alcance de frecuencia $U_s$ .....	47...63 Hz
Consumo de energía .....	$\leq 3 \text{ W}, \leq 8 \text{ VA}$

#### Sistema IT vigilado

Tensión de sistema nominal $U_n$ .....	AC/DC 0...400 V
Tolerancia de $U_n$ .....	+25 %
Alcance de frecuencia de $U_n$ .....	DC, 15...460 Hz

#### Circuito de medida

Circuito de medida $U_m$ .....	$\pm 12 \text{ V}$
Medida actual $I_m$ (at $R_f = 0 \Omega$ ) .....	$\leq 110 \mu\text{A}$
Resistencia $R_i$ DC interna .....	$\geq 115 \text{ k}\Omega$
Impedancia $Z_i$ a 50 Hz .....	$\geq 115 \text{ k}\Omega$
Capacidad a tierra de sistema permisible $C_g$ .....	$\leq 300 \mu\text{F}$

#### Valores de respuesta

Valor de respuesta $R_{an1}$ (Alarma 1) .....	2...990 k $\Omega$ (40 k $\Omega$ )*
Valor de respuesta $R_{an2}$ (Alarma 2) .....	1...980 k $\Omega$ (10 k $\Omega$ )*

Valor de respuesta $Z_{an}$ .....	1...990 k $\Omega$ (off)*
Incertidumbre operativa .....	$\pm 15\%$ , al menos $\pm 1$ k $\Omega$
Histéresis .....	25 %, al menos 1 k $\Omega$
Detección de tensión baja .....	10...499 V (off)*
Detección de tensión alta.....	11...500 V (off)*
Incerteza operativa .....	$\pm 5\%$ , al menos $\pm 5$ V
Histéresis .....	5 %, al menos 5 V

## Respuesta de tiempo

Tiempo de respuesta $t_{an}$ bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ y $C_e = 1 \mu F$ según IEC 61557-8 .....	$\leq 10$ s
Retardo de inicio $t$ .....	0...10 s (0 s)*
Retardo de respuesta $t_{on}$ .....	0...99 s (0 s)*
Retardo de reposición $t_{off}$ .....	0...99 s (0 s)*

## Pantallas, memoria

Pantallas .....	pantalla LC, multifuncional, no iluminada
Visualiza resistencia de aislamiento de valor de medida de alcance .....	1 k $\Omega$ ...4 M $\Omega$
Incerteza operativa.....	$\pm 15\%$ , al menos $\pm 1$ k $\Omega$
Visualizar alcance de voltaje nominal de valor medido .....	0...500 V RMS
Incertidumbre operativa .....	$\pm 5\%$ , al menos $\pm 5$ V
Visualizar alcance de capacidad a tierra de sistema de valor medido en $R_F > 10$ k $\Omega$ .....	0...300 $\mu F$
Incerteza operativa.....	$\pm 10\%$ , al menos $\pm 2 \mu F$
Contraseña .....	off / 0...999 (0, off)*
Relé de alarma de memoria de fallo .....	on / (off)*

## Interfaz

Interfaz/protocolo .....	RS-485 / BMS
Tasa de baudio .....	9,6 kbit/s
Longitud de cable .....	0...1200 m
Cable recomendado (protegido, protección conectada a PE) .....	min. J-Y(St)Y 2x0.6
Resistencia de terminación.....	120 $\Omega$ (0,25 W), interna, se puede conectar
Dirección de equipo, bus BMS .....	3...90 (3)*

## Elementos de conmutación

Elementos de conmutación .....	2 x 1 contactos de trabajo (NO contactos), terminal común 11
Funcionamiento .....	corriente de reposo/ corriente de trabajo/corriente de trabajo (corriente de trabajo)*
Contacto 11-14 .....	Alarma 1

Contacto 11-24 .....	Alarma 2
Resistencia eléctrica, número de ciclo.....	10 000
Datos de contacto según IEC 60947-5-1:	
Categoría de uso .....	AC-12.....AC-14.....DC-12.....DC-12.....DC-12
Tensión de trabajo tasada.....	230 V.....230V.....24V.....110V.....220 V
Tensión de trabajo actual .....	5 A.....2 A.....1 A.....0,2A.....0,1 A
Tasa de contacto mínima .....	1 mA at AC/DC ≥ 10 V

## Medio ambiente/Compatibilidad electromagnética

Compatibilidad electromagnética.....	IEC 61326-2-4, DIN EN50121-3-2
Temperatura de ambientes:	
Trabajo .....	-40...+70 °C
Transporte .....	-50...+80 °C
Almacenamiento .....	-55...+80 °C
Clases de clima según IEC 60721	
Uso en emplazamiento fijo (IEC 60721-3-3) .....	3K7
Transporte (IEC 60721-3-2) .....	2K4
Almacenamiento de larga duración (IEC 60721-3-1) .....	1K6
Esfuerzos mecánicos según IEC 60721	
Uso en emplazamiento fijo (IEC 60721-3-3) .....	3M7
Transporte (IEC 60721-3-2) .....	2M2
Almacenamiento de larga duración (IEC 60721-3-1) .....	1M3

## Conexión

Tipo de conexión .....	terminales con tornillos
Propiedades de conexión:	
rígido / flexible / tamaño del conductor AWG .....	0,2...4 / 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
Capacidad de conexión (2 conductores de igual sección):	
flexible sin terminación .....	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
rígido/flexible.....	0,2...1,5 / 0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Longitud de desaislamiento .....	8 mm
Par de apriete .....	0,5...0,6 Nm
Tipo de conexión .....	terminal de presión
Propiedades de conexión:	
rígido .....	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexible sin terminación .....	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)

flexible con casquillos .....	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Longitud de desaislado .....	10 mm
Fuerza de apertura .....	50 N
Apertura de test, diámetro .....	2,1 mm

### Otros

Modo de trabajo .....	trabajo continuado
Montaje .....	las aperturas de enfriamiento se deben ventilar verticalmente
Grado de protección, componentes integrados (DIN EN 60529) .....	IP30
Grado de protección, terminales (DIN EN 60529) .....	IP20
Material de cierre .....	policarbonato
Montaje de raíl DIN según .....	IEC 60715
Fijación por tornillos .....	2 x M4 con clip de montaje
Peso .....	≤ 150 g

( )\* = configuración de fábrica

## 6.2 Normativas, aprobaciones y certificaciones



## 6.3 Información de pedido

Tipo	Versión	Art.-Nr.
isoRW425-D4W-4	Terminales de presión	B71037000W
isoRW425-D4W-4	Terminales con tornillos	B91037000W

### Zubehör

Clip de montaje para fijación con tornillos (1 pieza por equipo) .....	B 9806 0008
--	-------------

## 6.4 Códigos de error

Si, contrariamente a todas las expectativas, ocurriera un error de equipo, aparecerán en el monitor los códigos de error. Algunos se describen en el siguiente cuadro:

Código de error	Significado
E.01	<p><b>Error de conexión PE</b> Medidas: Compruebe la conexión, elimine el error. El código de error se borra de manera automática en cuanto el error se ha eliminado.</p>
E.02	<p><b>Sistema de error de conexión, Polaridad de error de conexión en sistemas DC</b> (solo se indicará error cuando <math>U_n \geq 100</math> V). Medidas: Compruebe la conexión, elimine el error. El código de error se borra de manera automática en cuanto el error se ha eliminado.</p>
E.07	<p><b>Capacidad a tierra de sistema permisible de 300 <math>\mu</math>F excedida</b> Medidas: El equipo no es adecuado para la capacidad a tierra existente: desinstale el equipo.</p>
E.xx	<p><b>Error de equipo</b> Medidas: Si es necesario, elimine el error de conexión, si no recurra al reset. Restaure la configuración de fábrica en el equipo. El código de error se borra automáticamente en cuanto el error se ha eliminado. Si el error persiste, póngase en contacto con Bender Service.</p>



# INDEX

## A

- Actividades en instalaciones eléctricas 7
- Auto test automático 11
- Auto test manual 12

## B

- BMS, configurar dirección 37

## C

- Características del aparato 9
- Códigos de error 53
- Conexión 15
- Conexión de sistema 44
- Conexión, control 11
- Configuración 21
- Configuración de fábrica 14, 21
- Configuración de fábrica, restaurar 45

## D

- Datos técnicos 49
- Duración del pulso, adaptación automática 13

## E

- Elementos en pantalla 23

## F

- Fallo de aislamiento, indicación de alarma 26

- Fallo de función 12

- Funcionamiento, descripción 10

## I

- Impedancia de aislamiento 24
- Instalación 15
- Instrucciones de seguridad 7

## K

- K1/K2, asignar error de equipo de categoría a relé de alarma K1 37

## L

- LED de Alarma 1 se ilumina 22

## M

- Memoria de fallo 14
- Memoria de fallo, borrar 22
- Memoria de historial 14
- Memoria de historial, borrar 47
- Memoria de historial, consultar y borrar 46
- Menú
  - AL (valores de respuesta) 29
  - HIS (memoria historial) 30
  - InF (version de software) 30
  - out (configurar) 35
  - out (memoria de fallo, relés de alarma) 29
  - Set (control de dispositivos) 30

- t (control de tiempo) 30

## Menús

- navegar 28

- seleccionar 31

## N

Navegación dentro del menú 28

## O

Operación 21

## P

Pedido, información de pedido 52

Protección de contraseña 13

Puesta en marcha 15, 20

## R

Resistencia de aislamiento 24

Retardo de respuesta, configurar 41

## T

Tecla de reset 22

Tecla de test 22

Tecla Enter 22

Tensión baja/alta, control 11

Tiempo de respuesta 14

## V

Valores de respuesta, buscar y configurar  
27

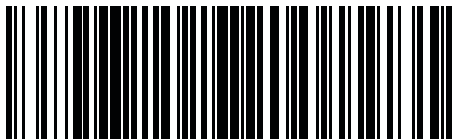
Valores medidos, consultar 24











D0005200MXES



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Alemania

Apartado de Correos 1161 • 35301 Gruenberg • Alemania

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de)

Web: <http://www.bender.de>

**BENDER Group**

---