

## MANUAL DE MANEJO



# RCMS460 y RCMS490

Aparatos de evaluación de corriente diferencial

Versión de Software:

RCMS...-D/-D4: D233 V2.4 / D256 V2.2

RCMS...-L/-L4: D233 V2.4 / D216 V2.2



**Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Strasse 65 \* 35305 Grünberg- Alemania

Apartado de Correos 1161 \* 35301 Grünberg - Alemania

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

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

Web-Server: <http://www.bender-de.com>

## **BENDER Group**

© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Reservados todos los derechos

Reproducción sólo con

autorización expresa del editor

¡Reservado el derecho

de introducir modificaciones!

---

# Índice de materias

<b>1. Utilizar este manual de manera efectiva .....</b>	<b>7</b>
1.1 Instrucciones para la utilización .....	7
1.2 Aclaración de símbolos y advertencias .....	7
<b>2. Advertencias sobre seguridad .....</b>	<b>9</b>
2.1 Utilización según las normas .....	9
2.2 Personal cualificado .....	10
2.3 Advertencias sobre seguridad en general .....	10
2.4 Garantías y responsabilidades .....	11
<b>3. Descripción del sistema .....</b>	<b>13</b>
3.1 Campos de aplicación .....	13
3.2 Descripción del funcionamiento .....	14
3.3 Variantes de aparato .....	15
<b>4. Instalación y conexión .....</b>	<b>19</b>
4.1 Desembalaje .....	19
4.2 Fusibles previos, máxima tensión, longitud de cables .....	19
4.3 Advertencias para el montaje .....	20
4.3.1 Esquema de dimensiones del RCMS460-... ..	21
4.3.2 Esquema de dimensiones del RCMS490-... ..	21
4.4 Conexión .....	22
4.4.1 Esquema de conexión del RCMS460-... ..	22
4.4.2 Esquema de conexiones del RCMS490-... ..	24
4.4.3 Conexión de transformador de corriente de medida serie W..., WR..., WS... ..	26
4.4.4 Conexión del transformador de corriente de medida serie W...AB .....	27
4.4.5 Conexión del transformador de corriente de medida WF... ..	29

4.4.6	Ejemplo de conexión de un sistema standard RCMS con FTC470XET .....	30
4.4.7	Conexión de la entrada digital .....	32
<b>5.</b>	<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>33</b>
5.1	Antes de la conexión .....	33
5.2	Conexión .....	34
<b>6.</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>35</b>
6.1	Elementos de indicación y manejo del RCMS...-D... .....	35
6.2	Elementos de manejo e indicación del RCMS...-L... .....	36
6.3	Trabajar en la modalidad de manejo .....	38
6.3.1	Indicación standard .....	38
6.3.2	Alarma y sus efectos .....	38
6.3.3	Ejecutar el test .....	40
6.3.4	Cancelación de mensajes de alarma activados (RESET) .....	41
6.3.5	Visualizar informaciones standard .....	42
6.4	Ajustar el RCMS...-L... .....	43
6.5	Manejo y ajuste del RCMS...-D... .....	43
6.5.1	Abrir el menú principal .....	44
6.5.2	Diagrama de conjunto del menú .....	45
6.5.3	Funciones del menú principal .....	46
6.6	El menú principal .....	48
6.6.1	Menú 1: Alarm/meas. values (Alarma/Valores de medida) .....	48
6.6.2	Menú 2: % Bar graph (% de la indicación de barras) .....	49
6.6.3	Menú 3: History (Memoria de eventos) .....	49
6.6.4	Menú 4: Harmonics (Armónicos) .....	50
6.6.5	Menú 5: Data logger (Logger de datos) .....	52
6.6.6	Menú 6: Settings (Ajustes) .....	54
6.6.6.1	Menú de ajuste 1: General (Generalidades) .....	56
6.6.6.2	Menú de ajuste 2: PRESET .....	57
6.6.6.3	Menú de ajuste 3: Channel (Canal) .....	60
6.6.6.4	Menú de ajuste 4: Relay (Relés) .....	70

6.6.6.5	Menú de ajuste 5: Historia (History) .....	72
6.6.6.6	Menú de ajuste 6: Logger de datos (Data logger) .....	72
6.6.6.7	Menú de ajuste 7: Language (Idioma) .....	74
6.6.6.8	Menú de ajuste 8: Interface .....	74
6.6.6.9	Menú de ajuste 9: Alarm addresses (Direcciones de alarma) .....	74
6.6.6.10	Menú de ajuste 10: Clock (Reloj) .....	75
6.6.6.11	Menú de ajuste 11: Password (Palabra clave) .....	76
6.6.6.12	Menú de ajuste 12: Factory settings (Ajustes de fábrica) .....	76
6.6.6.13	Menú de ajuste 13: Service (Servicio Técnico) .....	76
6.6.7	Menü 7: Control .....	77
6.6.7.1	Menú de control 1: TEST .....	77
6.6.7.2	Menú de control 2: RESET .....	77
6.6.7.3	Menú de control 3: Test communication .....	77
6.6.8	Menú 8: External devices (Aparatos externos) .....	79
6.6.9	Menú 9: Info .....	82
<b>7.</b>	<b>Pruebas, Servicio Técnico, Ayudas en caso de fallos .....</b>	<b>83</b>
7.1	Pruebas repetidas .....	83
7.2	Mantenimiento y Servicio Técnico .....	83
7.3	Ayuda en caso de fallos .....	84
7.3.1	Indicación de fallo de aparatos .....	84
7.3.2	Indicación fallo de aparato (referido al canal) .....	85
7.3.3	Indicación de fallo de conexión del transformador (referido .....al canal) .....	86
7.3.4	Alarma externa .....	86
<b>8.</b>	<b>Datos .....</b>	<b>87</b>
8.1	Normas .....	87
8.2	Homologación .....	87
8.3	Datos técnicos .....	87
8.4	Datos para el pedido .....	92
<b>INDEX</b> .....		<b>101</b>



# 1. Utilizar este manual de manera efectiva

## 1.1 Instrucciones para la utilización

Este manual de manejo describe los aparatos de evaluación de corriente diferencial RCMS460 o respectivamente RCMS490. El manual está dirigido a personal técnico especializado de la Electrotecnia y la Electrónica, particularmente a proyectistas, constructores y usuarios de instalaciones eléctricas.

Rogamos que, antes de utilizar los aparatos se lea con atención este manual de manejo, la hoja suplementaria "Observaciones importantes sobre seguridad para productos Bender", el folleto adjunto "Bus BMS", así como las hojas informativas que se entregan con los distintos componentes del sistema. La documentación debe conservarse cerca de los aparatos, para su rápida consulta en cualquier caso. Si surgieran cuestiones o preguntas, les asesoraremos con todo interés. Les rogamos se dirijan a nuestro Departamento Técnico de Distribución. Además también les ofrecemos, con sumo gusto, prestaciones de servicio in Situ. Les rogamos que se dirijan a nuestro Departamento de servicio técnico:

Service Hotline: 0700 BenderHelp (Teléfono y fax)

Carl Benz Strasse 8 \* 35305 Grünberg - Alemania

Tel.: +49 6401 807-760; Fax: +49 6401 807-629

E-Mail: [info@bender-service.com](mailto:info@bender-service.com) \* [www.bender-de.com](http://www.bender-de.com)

Este Manual de manejo ha sido realizado con el mayor cuidado posible, pero, sin embargo, no cabe descartar completamente eventuales fallos o errores. Las Sociedades Bender no asumen ninguna responsabilidad ni garantía por daños en personas o en cosas que pudieran derivarse de fallos o errores contenidos en este manual.

## 1.2 Aclaración de símbolos y advertencias

En la documentación Bender se utilizan los siguientes símbolos y denominaciones para riesgos y advertencias:



*Este símbolo indica la amenaza de un peligro inmediato grave para la vida y la salud de las personas. La inobservancia de esta advertencia significa que, se producirán, graves daños corporales, la muerte o considerables daños materiales si no se han adoptado las correspondientes medidas preventivas.*



*Este símbolo indica la posibilidad de una amenaza grave de peligro para la vida y la salud de las personas, La inobservancia de esta advertencia significa que se puede producir la muerte, graves daños corporales o considerables daños materiales si no se adoptan las correspondientes medidas preventivas.*



*Este símbolo indica una situación potencialmente peligrosa. La inobservancia de esta advertencia indica que se pueden producir leves daños corporales o materiales si no se adoptan las correspondientes medidas preventivas.*



*Bajo este símbolo se proporcionan importantes indicaciones sobre el correcto manejo de aparatos. La inobservancia de esta advertencia puede dar lugar a averías en los aparatos o a daños en su entorno.*



*Bajo este símbolo se exponen sugerencias de aplicación, e informaciones particularmente útiles, que permiten el aprovechamiento óptimo de los aparatos.*



## 2. Advertencias sobre seguridad

### 2.1 Utilización según las normas

El sistema de vigilancia de corriente diferencial RCMS460 o respectivamente RCMD490 está diseñado para la localización de corrientes diferenciales y de servicio en sistemas TT y TN-S (ver rango de medida "8.3 Datos técnicos" párrafo "Circuito de medida"). También pueden consultarse y evaluarse entradas digitales.

El sistema RCMS se compone de uno o varios monitores de corriente diferencial RCMS460-D/-L y RCMS490-D/-L, que pueden registrar y evaluar corrientes de error, corrientes diferenciales y corrientes de servicio a través de los correspondientes transformadores de corriente de medida, en alimentaciones de corriente puestas a tierra. La tensión máxima admisible para la red vigilada depende de la tensión nominal de aislamiento de los transformadores de corriente de medida utilizados, en el caso de los sistemas de barras de corriente, o respectivamente de los cables o conductores empleados.

Para el registro de valores de medida sensibles a todas las corrientes (según IEC/TR 60755: tipo B) se precisan los transformadores de corriente de medida cerrados de la serie de productos W...AB. Por cada 6 transformadores de corriente de medida de la serie W...AB se precisa un aparato de red AN420 o AN110. Para corrientes alternas y pulsantes (según IEC/TR 60755: Tipo A) se utilizan los transformadores de corriente de medida de las series W (cerrados), WR (rectangulares) y WS (divisibles). Los diferentes transformadores de corriente de medida pueden conectarse en cualquier combinación a los canales de medida de los aparatos de evaluación. Cada RCMS460-D/-L y casa RCMS490-D/-L dispone de 12 canales de medida. En total se pueden conectar a través del Bus BMS (interface RS485 con protocolo BMS) hasta un máximo de 90 aparatos de evaluación de corriente diferencial y de esta manera pueden vigilarse hasta 1080 canales de medida (salidas).

Para aplicación en la protección de personas, instalaciones o protección contra incendios, se puede ajustar correspondientemente el comportamiento de la frecuencia. Las corrientes medidas pueden ser analizadas para detectar armónicos superiores. Igualmente puede calcularse el factor THD (THD = Total Harmonic Distortion)

Mediante parametrado individualizado debe realizarse la adaptación a las condiciones de la instalación y del servicio in Situ, para cumplir las exigencias de las normas y los objetivos de protección.

Hay que prestar atención en los datos técnicos a los límites dados del campo de aplicación. Una utilización diferente o que va más allá de las normas dadas no se considera como conforme con los objetivos del aparato. Para una aplicación correcta hay que prestar asimismo atención a todas las advertencias que figuran en el manual de manejo.

## 2.2 Personal cualificado

Solamente puede trabajar con los aparatos Bender personal técnico debidamente cualificado. En este sentido cualificado quiere decir que está familiarizado con el montaje, puesta en servicio y funcionamiento de los aparatos y que cuenta con una formación técnica adecuada para estas actividades. El personal debe leer este manual y tiene que haber comprendido todas las advertencias y observaciones referidas a la seguridad.

## 2.3 Advertencias sobre seguridad en general

Los aparatos Bender están contruidos de acuerdo con el estado actual de la técnica y de las normas reconocidas sobre seguridad técnica. Sin embargo, al utilizar estos aparatos puede haber riesgos para el cuerpo y la vida del usuario o de terceros, o respectivamente pueden originarse deterioros en aparatos Bender o en otros valores.

- Utilizar aparatos Bender solamente:

- para la aplicación conforme con las normas
- en estado perfecto desde el punto de vista técnico de seguridad
- respetando siempre las reglas y disposiciones vigentes en el lugar de utilización para prevención de accidentes.
- Subsanan inmediatamente cualquier avería o perturbación que pueda afectar a la seguridad.
- No realizar modificaciones indebidas en el aparato y utilizar únicamente repuestos y piezas que hayan sido vendidos o recomendados por el fabricante, Si se incumplen estas indicaciones pueden producirse incendios, descargas eléctricas y ocasionarse lesiones.
- Los rótulos de advertencias tienen que estar siempre perfectamente legibles. Reemplazar inmediatamente rótulos dañados o ilegibles.

## 2.4 Garantías y responsabilidades

Se deben aplicar las condiciones de venta y envío especificadas por Bender. Se pueden obtener estas condiciones de venta y envío en formato físico o electrónico.



### 3. Descripción del sistema

En edificios e instalaciones industriales, las averías o fallos en el suministro de corriente van unidos a muy elevados costes. En las instalaciones en las que se exige máxima disponibilidad y seguridad, el suministro de corriente debería estar vigilado permanentemente con un sistema RCMS para detectar deterioros del aislamiento y para garantizar un sistema TN-S "limpio" y conforme con la compatibilidad electromagnética.

#### 3.1 Campos de aplicación

- Medir y evaluar corrientes nominales, diferenciales y de error de consumidores e instalaciones en el margen de frecuencias  
0...2000 Hz (Transformador de corriente de medida W...AB),  
42...2000 Hz (Transformador de corriente de medida W..., WR..., WS..., WF...), ver rango de medida en capítulo "8.3 Datos técnicos"
- Vigilancia de corrientes peligrosas para incendio en recintos expuestos al fuego
- Vigilancia de la compatibilidad electromagnética de sistemas TN-S para detección de corrientes "vagabundas" y puentes N-PE suplementarios
- Vigilancia de conductores N para detectar sobrecargas por armónicos superiores
- Vigilancia de conductores PE y PA para asegurar la no presencia de corriente
- Vigilancia de corrientes diferenciales de instalaciones eléctricas locales fijas y de aparatos de servicio para determinación de los plazos de prueba conformes con la práctica, de acuerdo con la Disposición para prevención de accidentes BGV A3 (Alemania).
- Protección de personas y contra incendios mediante rápida desconexión
- Vigilancia de entradas digitales

## 3.2 Descripción del funcionamiento

Las corrientes son registradas y evaluadas como valor efectivo real (True r.m.s.) en el margen de frecuencias de 0 (42)...2000 Hz. Todos los canales se comprueban al mismo tiempo, de modo que el tiempo máximo de comprobación para todos los canales, al sobrepasarse 1 vez el valor de respuesta es de  $\leq 180$  ms, y en caso de sobrepasarse cinco veces el valor de respuesta es de  $\leq 30$  ms.

Los valores actuales de corriente de todos los canales se visualizan por el Display LC como diagrama de barras. Si se sobrepasa o no se alcanza uno de los dos valores de respuesta ajustados, se arranca el retardo de respuesta ton. Una vez transcurrido el retardo de respuesta, se activan los relés de alarma "K1/K2" y se encienden los LEDs de alarma 1/2.

Mediante dos valores de respuesta/relés de alarma puede diferenciarse entre "alarma previa" y "alarma". El o los canales afectados de fallo, y los correspondientes valores de medida se visualizan por el Display LC. Si la corriente sobrepasa o no alcanza el valor de reposición (Valor de respuesta más histéresis) se arranca el retardo de reposición  $t_{off}$ . Una vez transcurrido este tiempo los relés de alarma retornan a su posición inicial.

Si está activada la memoria de errores, los relés de alarma permanecen en posición de alarma hasta que se pulse la tecla RESET, o hasta que se emita una orden de RESET a través del Bus BMS.

Con la tecla de TEST puede verificarse el funcionamiento de los aparatos. El parametrado de los aparatos se efectúa a través del Display LC y mediante las teclas de manejo frontales de uno de los aparatos -D conectados, o bien a través del panel de mandos conectado y del convertidor de protocolo (p. ej. FTC470XET).

Mediante la función PRESET ajustable pueden ajustarse al mismo tiempo todos los canales a la corriente anterior al fallo de cada canal.

## Entrada digital

Cada uno de los canales puede utilizarse para una de las siguientes funciones de vigilancia:

- con un contacto libre de potencial 1/0 como entrada digital
- o bien para medición de corriente o de corriente diferencial junto con un transformador de corriente de medida.

## Memoria de eventos en el RCMS460-D, RCMS490-D

El aparato dispone de una memoria de eventos en la que se pueden archivar, con seguridad hasta 300 registros de datos (fecha, hora, canal, código de eventos, valor de medida), de manera que, en cualquier momento realizarse el seguimiento de una salida o de un sector.

## Análisis de armónicos superiores

El análisis de los armónicos superiores de las corrientes medidas, se selecciona a través de un punto del menú en el RCMS460-D, RCMS490-D. Allí se visualiza numérica y gráficamente la parte de DC, el factor THD y el valor de la corriente de los armónicos superiores (1...40 con 50/60 Hz, 1...5 con 400 Hz).

## 3.3 Variantes de aparato

Los sistemas de vigilancia de corriente diferencial RCMS se diferencian por la distinta ejecución de aparato de los aparatos de evaluación de corriente diferencial utilizados RCMS460-... o respectivamente RCMS490-...

### RCMS460-D

La versión de aparato RCMS460-D contiene un display gráfico iluminado. Esta versión de aparato se utiliza cuando se deben visualizar por el cuadro de mandos in Situ, informaciones detalladas de todos los aparatos conectados al Bus. Con este aparato pueden parametrarse todos los aparatos RCMS460/490 conectados al Bus BMS, y se pueden visualizar todas las informaciones de medida. En un sistema pueden instalarse varios aparatos RCMS...-D.

### **RCMS460-L**

La versión de aparatos RCMS460-L contiene una indicación de siete segmentos, de dos cifras, por la que se visualiza la dirección de este aparato dentro del Bus BMS. Los LEDs de aviso indican en que canal de medida se ha sobrepasado el valor de respuesta. Es posible efectuar el parámetro por el RCMS...-D ó bien a través del convertidor de protocolo FTC470XET.

### **RCMS490-D / RCMS490-L**

La versión de aparato RCMS490-D/RCMS490-L se corresponde con la funcionalidad arriba descrita. Adicionalmente por cada canal e aviso se dispone de un contacto de alarma (contacto normalmente abierto) separado galvánicamente, para p. ej. hacer que se dispare un interruptor de potencia en caso de sobrepasarse el valor de respuesta en esta salida.

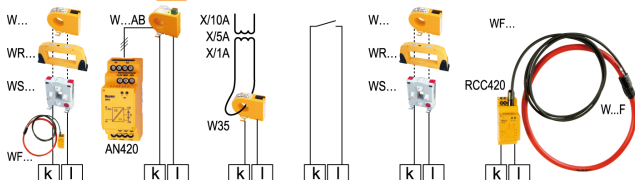
### **RCMS...-D4 / RCMS...-L4**

La versión de aparato RCMS4...-D/RCMS4...-L se corresponde con la funcionalidad arriba descrita. Los canales de medida k9...k12 tienen una función diferente. Están dimensionados exclusivamente para la medición de corriente con transformadores de corriente de medida tipo A (margen de medida 100 mA...125 A). Por eso los canales de medida k9...k12 no son utilizables con transformadores de corriente de medida W...AB, ni tampoco como entradas digitales.



## Esquema de selección de RCMS y canales de medida

	$I_{\Delta}$	$I_{\Delta}$	$I_L \cdot I_N \cdot I_{PEN-PE}$	I/O	$I_L \cdot I_N \cdot I_{PEN-PE}$	$I_L \cdot I_N \cdot I_{PEN-PE}$
f	42...2000 Hz	0...2000 Hz	50...60 Hz	$I = <100 \Omega$	42...2000 Hz	42...2000 Hz
$I_{\Delta}$	6 mA...20 A	10 mA...10 A	>20 A	$0 = >250 \Omega$	100 mA...125 A	100 mA...30 A
$t_{ao}$	<180 ms	<180 ms	<180 ms	<3,5 s	<180 ms	<180 ms



Canal 1...12, a elección

**RCMS460-D/-L**                      **RCMS490-D/-L**

Canal 1...8, a elección                      para canal 9...12

**RCMS460-D4**                      **RCMS490-D4**



## 4. Instalación y conexión

### 4.1 Desembalaje

- Desembalar todas las piezas del sistema suministrado. No utilizar al hacerlo herramientas afiladas que pueden dañar el contenido del embalaje.
- Comparar, con ayuda del pedido y de nuestro albarán de entrega si se han recibido completos los aparatos del pedido. Los números de artículo y las denominaciones de tipo que figuran en las placas de los aparatos facilitan la identificación correcta de los aparatos.
- Comprobar todas las piezas suministradas para detectar si han sufrido algún daño debido al transporte. Solamente deben ponerse en servicio aparatos no dañados. Si alguno de los aparatos presentase daños, les rogamos se pongan en contacto con Bender. El interlocutor correspondiente figura en los documentos de entrega.
- En caso de almacenaje de los aparatos en entorno frío invernal, prestar atención a lo siguiente:
- Dejar los aparatos de 3 a 4 horas a temperatura ambiente sin conexión a la red. Al pasar de un entorno frío a uno caliente se deposita humedad sobre todos los objetos. Si se ponen en servicio aparatos húmedos pueden producirse daños en componentes eléctricos y existe el riesgo de descarga eléctrica al tocar los aparatos.

### 4.2 Fusibles previos, máxima tensión, longitud de cables

- Poner fusibles previos en la tensión de alimentación de todos los componentes del sistema. La norma IEC 60364-4-43 exige la instalación de dispositivos de protección contra cortocircuitos. Recomendamos instalar fusibles de 6 A.
- Atención en caso de aplicación en sistemas de barras de corriente: La tensión máxima de la red vigilada no puede ser superior a la tensión

nominal de aislamiento de los transformadores de corriente de medida instalados en el sistema RCMS.

- Elegir los cables y las longitudes de cable de acuerdo con las indicaciones de los Datos Técnicos de la página 87 y siguientes. Si se utilizan cables más largos que los especificados. Bender no puede garantizar el funcionamiento seguro de la instalación.

### 4.3 Advertencias para el montaje



---

*Antes de efectuar el montaje del aparato y antes de realizar trabajos en las conexiones del aparato hay que asegurarse de que la instalación no tiene tensión. Si no tiene esto en cuenta existe el riesgo de descargas eléctricas para el personal. Además pueden producirse daños materiales en la instalación eléctrica e incluso destruirse el aparato.*

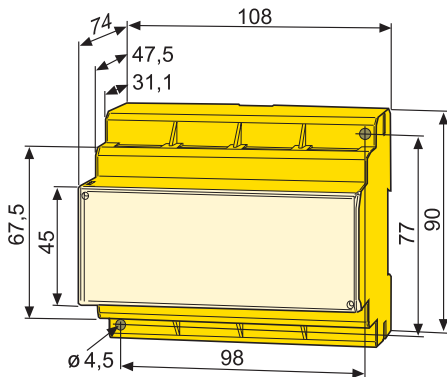
---

Los aparatos son apropiados para los siguientes tipos de instalación:

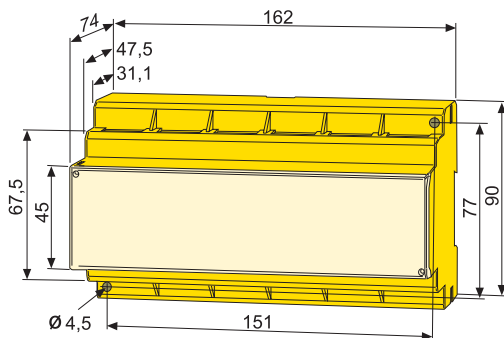
- Distribuidores de instalación según DIN 43 871, ó
- Montaje rápido sobre carril de fijación según IEC 60715
- Ó montaje roscado mediante tornillos 4M.

Los transformadores de corriente de medida deben montarse de acuerdo con las instrucciones de la información técnica "Instalación de transformadores". Al efectuar la conexión del transformador de corriente de medida hay que atender necesariamente a la máxima longitud del cable así como a la sección del cable y a la utilización de cables blindados.

### 4.3.1 Esquema de dimensiones del RCMS460...



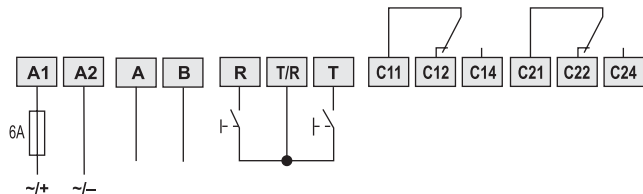
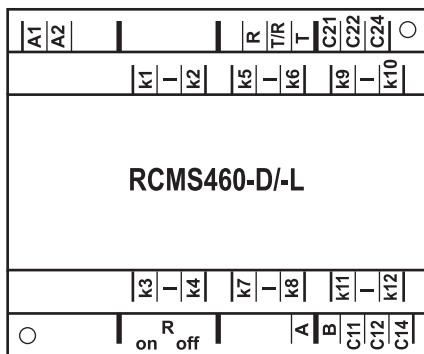
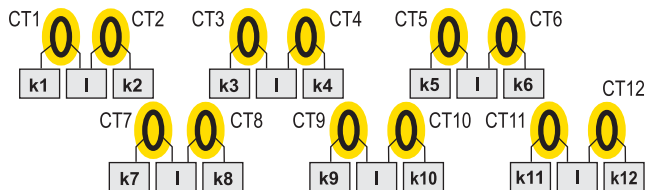
### 4.3.2 Esquema de dimensiones del RCMS490-...



*Datos de medidas en mm.*

## 4.4 Conexión

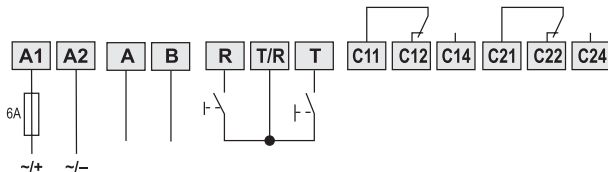
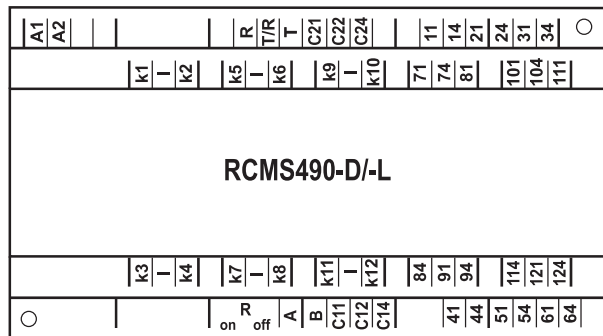
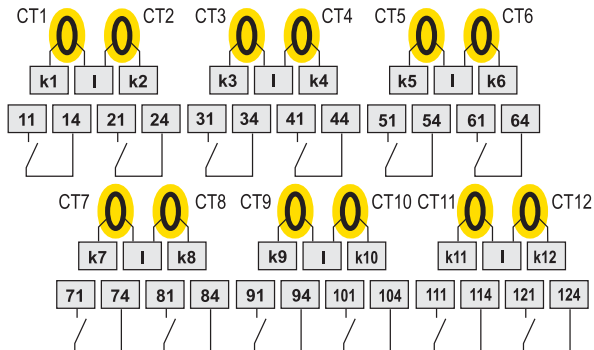
### 4.4.1 Esquema de conexión del RCMS460-...



## Rotulación del esquema de conexión del RCMS460-...

A1, A2	Conexión de la tensión de alimentación $U_5$ (Ver datos del pedido), fusibles: recomendación 6 A
k1, l ... k12, l	<p>Conexión del transformador de corriente de medida CT1...CT12.</p> <p>Se pueden elegir transformadores de corriente de medida tipo A (Serie W..., WR..., WS..., WF...) o bien tipo B (Serie W...AB) por cada canal de medida. Si se utilizan hasta seis transformadores de corriente de medida del tipo B se precisa una fuente de alimentación AN420-2 o AN110 (Conexión ver página 27).</p> <p>En las variantes de aparato RCMS460-D4/-L4 solamente pueden conectarse a los canales k9...k12 transformadores de corriente de medida del tipo A.</p>
A, B	Bus BMS (Interface RS-485 con protocolo BMS)
R, T/R	Tecla externa de RESET (Contacto normalmente abierto). Las teclas externas de RESET de varios aparatos no pueden conectarse entre si.
T, T/R	Tecla externa de TEST (Contacto normalmente abierto). Las teclas externas de TEST de varios aparatos no pueden conectarse entre si.
C11, C12, C14	Relé colectivo de alarma K1: ALARMA 1, mensaje colectivo para alarma, alarma previa, fallo de aparatos
C21, C22, C24	Relé colectivo de alarma K2: ALARMA 2, mensaje colectivo para alarma, alarma previa, fallo de aparatos
R <sub>on/off</sub>	Conectar o desconectar resistencia de cierre del Bus BMS (120 Ohmios)
CT	Transformador de corriente de medida (Serie W..., WR..., WS..., WF..., W...AB).

#### 4.4.2 Esquema de conexiones del RCMS490-...



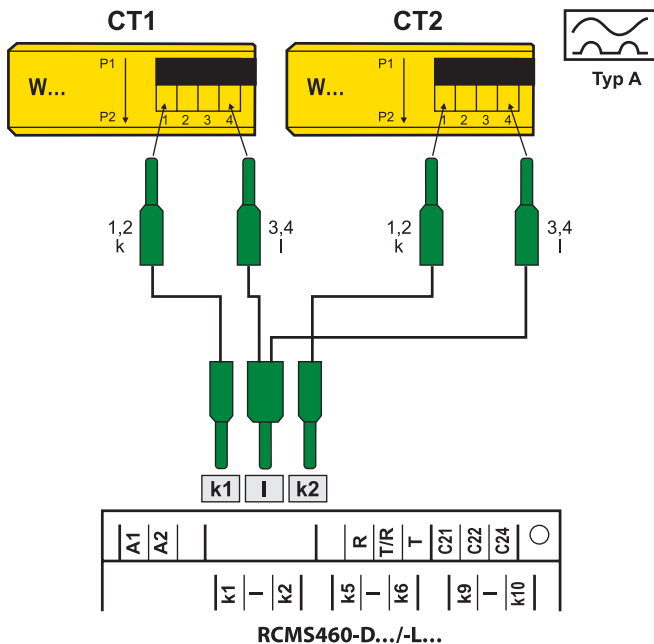


## Rotulación del esquema de conexión del RCMS490-...

A1, A2	Conexión de la tensión de alimentación $U_5$ (Ver datos del pedido), fusibles: recomendación 6 A
k1, l ... k12, l	Conexión del transformador de corriente de medida CT1...CT12. Se pueden elegir transformadores de corriente de medida tipo A (Serie W..., WR..., WS..., WF...) o del tipo B (Serie W...AB) por cada canal de medida. En caso de utilización de hasta seis transformadores de corriente de medida del tipo B se precisa una fuente de alimentación AN420-2 o AN110 (Conexión ver página 27). En las variantes de aparato RCMS490-D4/-L4 solamente pueden conectarse a los canales k9...k12 transformadores de corriente de medida del tipo A.
A, B	Bus BMS (Interface RS-485 con protocolo BMS)
R, T/R	Tecla externa de RESET (Contacto normalmente abierto). Las teclas externas de RESET de varios aparatos no pueden conectarse entre si.
T, T/R	Tecla externa de TEST (Contacto normalmente abierto). Las teclas externas de TEST de varios aparatos no pueden conectarse entre si.
C11, C12, C14	Relé colectivo de alarma K1: ALARMA 1, mensaje colectivo para alarma, alarma previa, fallo de aparatos
C21, C22, C24	Relé colectivo de alarma K2: ALARMA 2, mensaje colectivo para alarma, alarma previa, fallo de aparatos
R <sub>on/off</sub>	Conectar o desconectar resistencia de cierre del Bus BMS (120 Ohmios)
11, 14 ... 121, 124	Relé de alarma por canal: en cada caso un contacto normalmente abierto por canal de medida. (p. ej.: contactos normalmente abiertos 11, 14 para canal 1).
CT	Transformador de corriente de medida (Serie W..., WR..., WS..., WF..., W...AB).

### 4.4.3 Conexión de transformador de corriente de medida serie W..., WR..., WS...

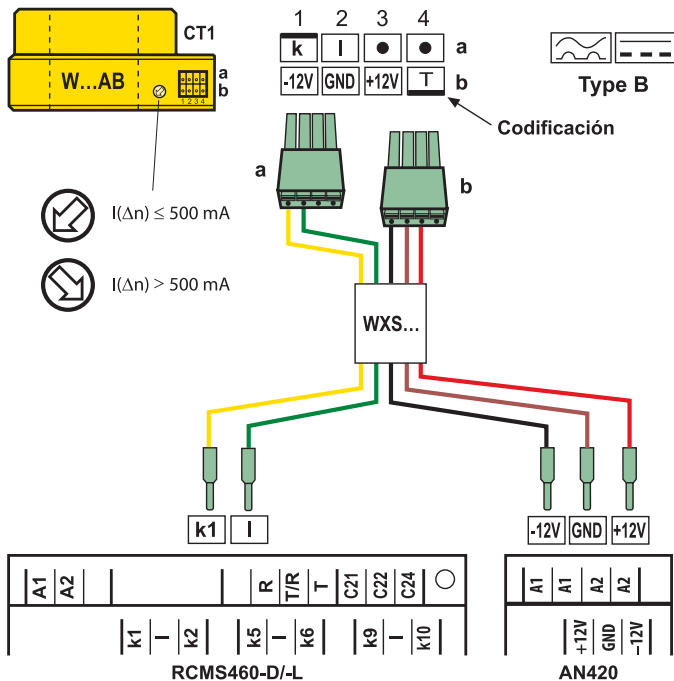
Ejemplo: Conexión del transformador de corriente de medida W...



Las bornas 1 y 2 así como las bornas 3 y 4 están puenteadas internamente.

Las conexiones k y I no pueden intercambiarse en el aparato de evaluación de corriente diferencial.

### 4.4.4 Conexión del transformador de corriente de medida serie W...AB



*Las conexiones k y I no pueden intercambiarse en el aparato de evaluación de corriente diferencial.*

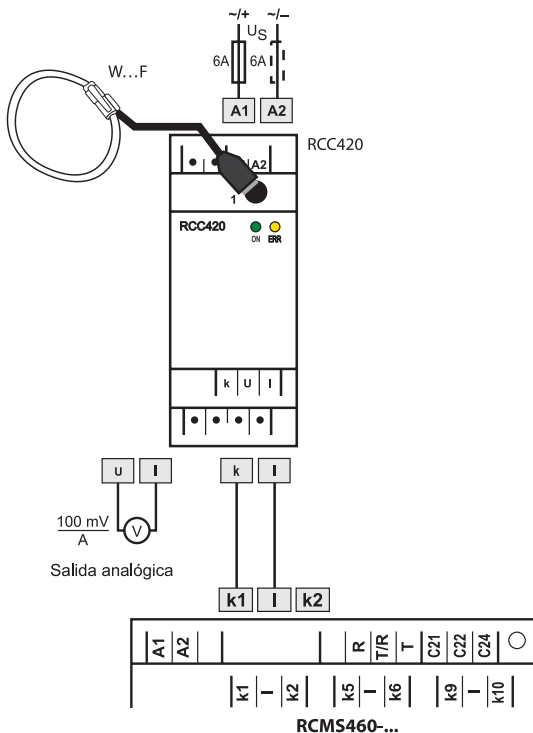
## Rotulación para la conexión del transformador de corriente de medida serie W...AB

W...AB	Transformador de corriente de medida de la serie W...AB sensible a todas las corrientes. Adaptar siempre al valor de respuesta (dn). (Ver esquema de conexión)
WXS...	Cable de conexión preconfeccionado. Código de colores: k            amarillo l            verde - 12 V      negro GND        marrón + 12 V      rojo
AN420	Aparato de red para suministro de corriente como máximo a seis transformadores de corriente de medida de la serie W...AB. También se puede usar la fuente de alimentación AN110.



*Hay que cuidar necesariamente que todos los cables conductores de corriente se lleven a través del transformador de corriente de medida. No utilizar cables blindados. Los cables de protección, eventualmente existentes, no deben ser llevados a través del transformador de corriente de medida. Los transformadores de corriente de medida convencionales no son apropiados para la conexión directa al sistema RCMS460- o respectivamente al RCMS490-, y no pueden utilizarse. Solamente si se respetan estas observaciones se podrá disponer de un resultado de medida correcto. Para más informaciones puede consultarse nuestra información técnica "Instalación de transformadores".*

### 4.4.5 Conexión del transformador de corriente de medida WF...



*Las conexiones K y I no pueden intercambiarse en el aparato de evaluación de corriente diferencial.*

## Rotulación para la conexión del transformador

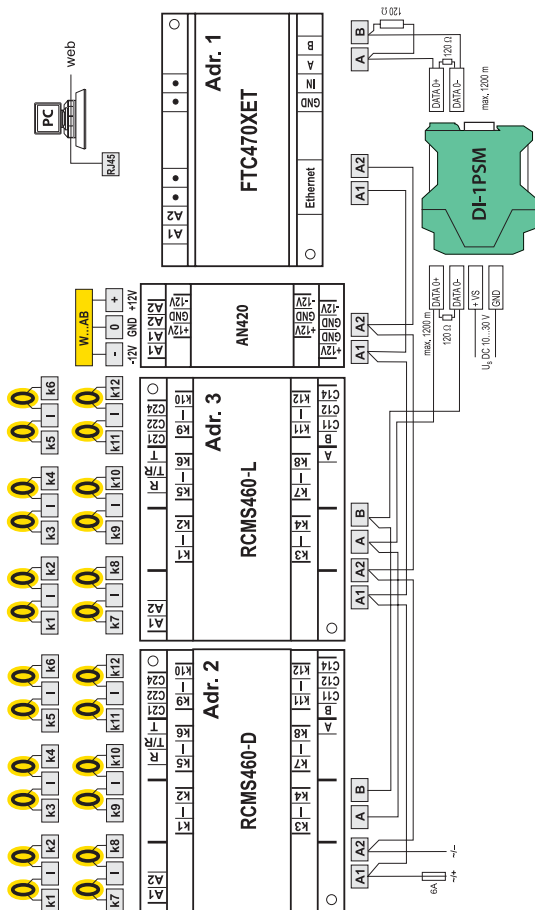
W...F	Transformador de corriente de medida flexible serie WF...
RCC420	Convertor de señal



*Los transformadores de corriente de medida convencionales no son apropiados para la conexión directa al sistema RCMS460- o al RCMS490-, y no pueden utilizarse. Solamente si se respetan estas observaciones se podrá disponer de un resultado de medida correcto. Para más informaciones pueda consultarse nuestra información técnica "Instalación de transformadores".*

### 4.4.6 Ejemplo de conexión de un sistema standard RCMS con FTC470XET

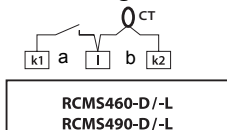
Este ejemplo puede verse en la página siguiente.



## Rotulación del esquema de conexión

RCMS...	Aparatos de evaluación de corriente diferencial
AN420	Cuando se utilizan transformadores de corriente de medida de la serie W...AB se requieren fuentes de alimentación AN420 o AN110 que pueden alimentar hasta seis transformadores de este tipo. Si la fuente AN110 es alimentada con menos de 30 V, la salida de tensión se ve reducida, esto hace que solo se puedan conectar cinco transformadores de medida.
FTC470XET	Convertidor de protocolo para la conexión del Bus BMS (BMS = Bender-Messgeräte-Schnittstelle = Interface de aparatos de medida Bender) con una red TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), vía Ethernet
DI-1	Ampificador intermedio DI-1 para amplificación de las señales del Bus BMS. Permite una prolongación del Bus BMS de 1200 m cada vez por detrás de un DI-1, o respectivamente un aumento del número de participantes conectados en el Bus en 32.
CT	Transformador de corriente de medida de la serie W..., WR..., WS..., WF..., W...AB.

### 4.4.7 Conexión de la entrada digital



a	Contacto libre de potencial Status                      Resistencia entre k y l 0:                                  > 250 Ohmios 1:                                  < 100 Ohmios
b	Transformador de corriente de medida



## 5. Puesta en servicio



*Indicaciones para la apertura de la tapa transparente de la placa frontal: Coger la tapa por el borde inferior y moverlo hacia arriba. La tapa puede quitarse también del todo. Una vez finalizados los trabajos de ajuste debe montarse de nuevo la tapa del panel frontal.*

### 5.1 Antes de la conexión

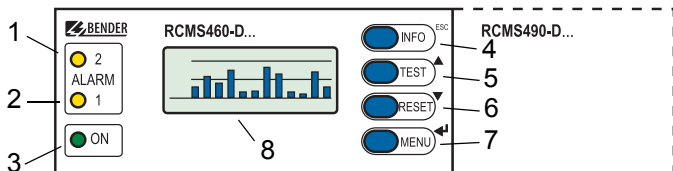
1. ¿Coincide la tensión de alimentación conectada  $U_S$  con los datos que figuran en las placas de características de los aparatos?
2. Sólo en sistemas de carriles de corriente: ¿No se sobrepasa la tensión nominal de aislamiento permitida del transformador de corriente de medida?
3. ¿No se ha llevado por ninguna parte el conductor PE a través del transformador de corriente de medida?
4. En el montaje del transformador de corriente de medida, ¿Se han tomado en consideración campos magnéticos de perturbación eventualmente existentes en las cercanías?
5. ¿Se ha respetado la longitud máxima permitida de los cables hacia el transformador de corriente de medida?
6. ¿Se han limitado el comienzo y el final del Bus BMS con resistencias de 120 Ohmios?
7. ¿No se ha sobrepasado la longitud máxima permitida de los cables de interface (1200 m) y el número de participantes en el Bus (32)?
8. ¿No se ha asignado ninguna dirección por duplicado al realizar el ajuste de las direcciones de los participantes en el Bus BMS?. ¿Esta asignada la dirección 001, y con ello está ocupada la función Master?

## 5.2 Conexión

1. Conectar la tensión de alimentación de todos los aparatos conectados en el Bus BMS. En el RCMS se enciende primero con luz intermitente el Led "ON" y por el display gráfico del RCMS...-D... se visualiza la imagen inicial (Bender). Después el Led "ON" permanece encendido permanentemente.
2. Ajustar las direcciones del Bus. No asignar ninguna dirección por duplicado. Comprobar si se ha asignado la dirección 001, y con ello la función Master.
3. Seleccionar el idioma del país, inglés, alemán o francés. (Ver página 74).
4. Ajustar el tipo de transformador de corriente de medida para cada canal. (Ver página 69).
5. Ejecutar la función PRESET (Ver página 57).
6. Desconectar los canales de medida no ocupados para evitar fallos de los aparatos (Ver página 65).
7. Fallos de aparatos pueden ser ocasionados por transformadores de corriente de medida no conectados. Comprobar la conexión de los transformadores de corriente de medida. Desconectar la vigilancia de transformadores de los canales de medida no utilizados. (Ver página 69).
8. Subsanan eventuales fallos de aislamiento de los aparatos. El sobrepaso de los valores de respuesta o respectivamente los mensajes de fallo de aparatos se visualizan en el RCMS por el encendido de los LEDs de alarma y por el correspondiente mensaje por el Display de gráficos (Sólo RCMS...-D...).
  - Informaciones sobre las alarmas están disponibles en el RCMS...-D... en el menú "Alarm/meas.values". Las informaciones del RCMS...-L... pueden visualizarse por el master BMS.
  - Subsanan los fallos de aislamiento detectados por el RCMS. Comprobar si los valores de respuesta ajustados son correctos y adecuados a la práctica para este sistema. Si se desea ajustar de nuevo todos los valores de respuesta, debe utilizarse la función PRESET del aparato.
  - Fallos de aparatos producidos los indica el RCMS...-D... por su Display. El RCMS...-L indica un código de error. Si el fallo continua después de realizar el RESET, el RCMS... debe ser reemplazado

## 6. Manejo

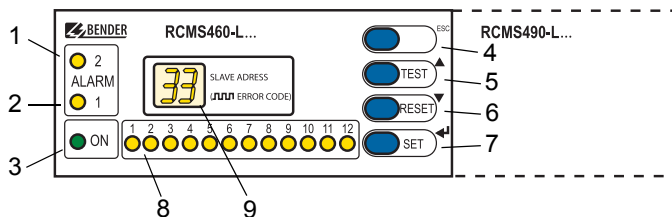
### 6.1 Elementos de indicación y manejo del RCMS...-D...



1	El LED "ALARMA 2" se enciende cuando en un canal de medida se sobrepasa o no se llega al valor de respuesta "Alarma", o si la entrada digital avisa de un fallo.
2	El LED "ALARMA 1" se enciende cuando en un canal de medida el valor de medida sobrepasa o no llega al valor de respuesta "Alarma previa". El LED se enciende en caso de fallo de aparato.
3	El LED "ON" se enciende cuando el aparato está conectado, ó respectivamente se enciende con luz intermitente al conectar el aparato hasta que éste se encuentre listo para el servicio.
4	Tecla INFO: Para consulta de informaciones standard. Tecla ESC: Salir de la función de menú sin modificación de parámetros.
5	Tecla TEST: Solicitar test automático. Tecla de flecha hacia arriba: Modificación de parámetros.

6	Tecla RESET: Cancelar mensajes de alarma y de fallo. Tecla de flecha hacia abajo: Modificación de parámetros.
7	Tecla de MENU: Conmutar entre indicación standard, menú e indicación de alarma. Tecla ENTER: Confirmar modificación de parámetros.
8	Display gráfico LC iluminado

## 6.2 Elementos de manejo e indicación del RCMS...-L...



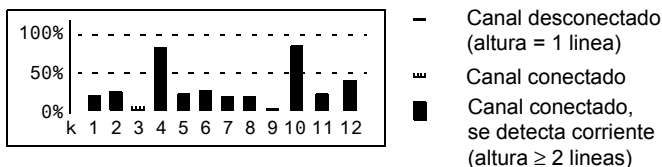
1	El LED "ALARMA 2" se enciende cuando en un canal de medida se sobrepasa o no se alcanza el valor de respuesta "Alarma", o si la entrada digital avisa de un fallo.
2	El LED "ALARMA 1" se enciende cuando en un canal de medida el valor de medida sobrepasa o no alcanza el valor de respuesta "Alarma previa". El LED se enciende en caso de fallo de aparatos.

3	El LED "ON" se enciende cuando el aparato está conectado, o respectivamente se enciende con luz intermitente cuando el aparato está listo para el servicio.
4	Tecla ESC: Salir de la función de menú sin modificación de parámetros.
5	Tecla TEST: Solicitar el test automático. Tecla de flecha hacia arriba: modificación de parámetros.
6	Tecla RESET: Cancelar mensajes de alarma y de fallo. Tecla de flecha hacia abajo: Modificación de parámetros.
7	Tecla SET: Ajuste de la dirección BMS. Tecla ENTER: Confirmación de la modificación de parámetros.
8	Los LEDs de alarma "1...12" se encienden cuando en el correspondiente canal de medida se ha detectado un fallo, o se enciende con luz intermitente en caso de fallo del transformador de corriente de medida.
9	Indicación digital para dirección de aparatos y código de error.

## 6.3 Trabajar en la modalidad de manejo

### 6.3.1 Indicación standard

En la modalidad de manejo aparece por el Display del RCMS...-D una indicación de barras, que muestra para cada uno de los doce canales de medida, el porcentaje del valor de respuesta ajustado  $I_{\Delta n2}$  (Alarma) y de  $I_{\Delta n1}$  (Alarma previa) que se alcanza por el valor de medida. En entradas digitales 100% es = 1, y 0% es = 0.



El RCMS...-L... muestra su dirección BMS (p. ej. 02). Solamente se enciende el Led verde de servicio "ON".

### 6.3.2 Alarma y sus efectos

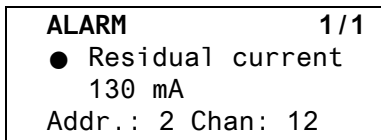
Las posibles causas de mensajes de alarma son:

- Sobrepasarse o no alcanzarse los valores de respuesta ajustados, alarma previa en caso de medición de corriente o respectivamente de corriente diferencial
- Entrada digital cerrada o resp. abierta
- Fallo del transformador de corriente de medida o de la conexión del transformador de corriente de medida
- Fallo de aparatos (Ver "Indicación de fallo de aparatos" en la página 84)

El RCMS... emite la alarma previa y/ó la alarma:

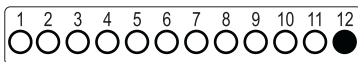
- El LED "ALARMA 1" (Alarma previa) y/ó el Led "ALARMA 2" (Alarma) se encienden dependiendo del tipo de alarma.
- Los relés de alarma colectiva subordinados (C...) se activan.  
Sólo RCMS490...: Los relés de alarma se activan por canal.

- Por el Bus BMS se emite un aviso de alarma.
- En la memoria de eventos se archiva el correspondiente registro.
- En el logger de datos se archiva un nuevo registro.
- RCMS...-D...: Por el Display se visualiza un mensaje de alarma.



- Línea 1: ALARMA, ALARMA PREVIA ó FALLO  
Alarma 1 de 1 alarma existente
- Línea 2: Status de alarma y texto de alarma (p. ej. corriente diferencial, entrada digital, no hay Master, conexión del transformador)
- No hay alarma
  - Alarma previa
  - Alarma, fallo
- Línea 3: Valor efectivo medido actualmente de la corriente diferencial
- Línea 4: Dirección del Bus BMS y canal de medida en el que se ha originado la alarma

- RCMS...-L...: El LED de alarma del canal de medida afectado se enciende.



*RCMS...-D4/-L4 (solo canales 9...12):*

*Solo solo esta disponible un preaviso de sobrecorriente para la medida de corriente de carga, no esta disponible para cuando el valor cae por debajo del limite*

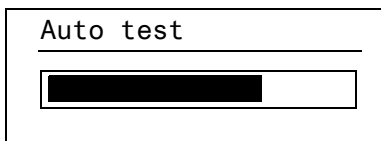
### 6.3.3 Ejecutar el test

Un test sirve para verificar la función de los aparatos (componentes de Hardware) del RCMS. Para solicitar un test, hay las posibilidades siguientes:

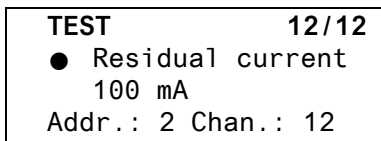
- Pulsar la tecla "TEST" en el panel frontal del RCMS...
- Pulsar la tecla externa de TEST de un aparato conectado al RCMS...
- Emitir la orden "TEST" a través del bus BMS,
- Sólo RCMS...-D...: Solicitar la función "TEST" en el menú de control.

El RCMS... reacciona como se indica a continuación:

- Se encienden los LEDs de "ALARMA 1" y "ALARMA 2"
- Se activan todos los relés de alarma (esta función puede ser desactivada, ver pagina 70)
- En la memoria de eventos se archiva un registro con la indicación "TEST"
- Sólo RCMS...-D: Por el Display se visualiza el desarrollo del test.

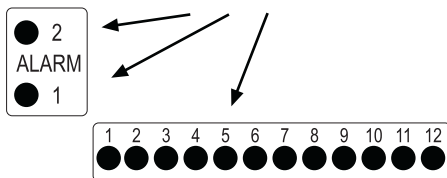


A continuación el RCMS...-D indica el valor de respuesta ajustado para el canal de medida superior capaz de funcionar. Pulsar repetidas veces la tecla de flechas "▼" para visualizar la disponibilidad de funcionamiento de los restantes canales de medida.





- RCMS...-L...: Todos los LEDs de alarma se encienden durante aproximadamente 10 segundos.



Una vez concluido con éxito el test, todos los LEDs,, excepto el LED "ON" tienen que volver a apagarse y los relés de alarma tienen que retornar a su posición inicial.

### 6.3.4 Cancelación de mensajes de alarma activados (RESET)

Si la memoria de errores está activada, el estado de alarma se mantiene activado hasta que se realice un "RESET".

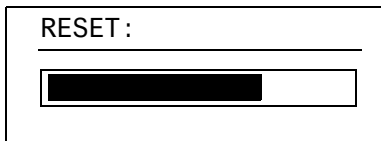
Sólo RCMS...-D: Hay que pulsar en primer lugar la tecla "ESC" para salir del aviso actual de alarma. La tecla "RESET" solamente puede pulsarse después de que se visualice por el display la indicación standard (Diagrama de barras).

Se ejecuta un RESET como se indica seguidamente:

- Pulsar la tecla "RESET" en el panel frontal del RCMS...
- Pulsar una tecla externa de RESET conectada al RCMS...
- Emitir una orden de RESET a través del Bus BMS
- Sólo RCMS...-D...: Solicitar la función "RESET" en el menú de control.

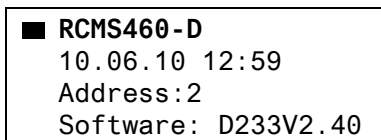
Los avisos de alarma archivados, pero que ya no existen, son borrados. El relé de alarma se desactiva, los LEDs de ALARMA se apagan y en el Bus BMS ya no aparece ningún aviso de alarma.

El RCMS...D... indica la evolución y desarrollo del RESET



### 6.3.5 Visualizar informaciones standard

Esta función solamente se encuentra en el RCMS...-D. ay que pulsar la tecla "INFO". Por el Display el RCMS...-D pueden verse informaciones sobre el aparato y sobre el Software. Para visualizar todas las informaciones hay que pulsar repetidas veces la tecla de flecha "▼". Les rogamos mantengan disponibles estas informaciones en l caso de eventuales consultas por teléfono.



- Línea 1: Tipo de aparato
- Línea 2: Fecha, hora
- Línea 3: Dirección Bus BMS del RCMS
- Línea 4: Versión de Software D233V... para procesos de técnica de medición
- Línea 5: Fecha de la versión de Software de la técnica de medición
- Línea 6: Versión de Software D256V... para procesos de comunicaciones
- Línea 7: Fecha de la versión de Software de comunicación
- Línea 8...10: Dirección Bender, Homepage
- Línea 11: Retorno. Salir de informaciones standard.

## 6.4 Ajustar el RCMS...-L...

El RCMS-L... dispone de una indicación LED de 7 segmentos. El manejo y los ajustes pueden efectuarse, o bien por un RCMS...D... o bien a través de los aparatos siguientes: PRC1470, MK2430, MK800 ó FTC470XET. El análisis de los armónicos superiores y la función PRESET sólo son posibles en unión de un RCMS...-D. Únicamente la dirección Bus BMS puede ajustarse directamente por el RCMS...-L.

Las funciones y ajustes siguientes **no** están incluidos en el RCMS...-L:

Language (Idioma)	Clock (Hora/Fecha)
Data logger (Logger de datos)	Menú interface
History (Memoria de eventos)	Password (Palabra clave)

### Ajuste de la dirección del Bus BMS en el RCMS...-L...

1. Para abrir el menú principal hay que pulsar la tecla "SET" durante dos segundos aproximadamente. La indicación de la dirección del Bus BMS se enciende con luz intermitente.
2. Con las teclas de flechas "▲", y "▼" se selecciona la dirección deseada.
3. Confirmar esta selección con la tecla ENTER „↵“.
4. Si se desea salir sin modificar los ajustes, debe pulsarse la tecla "ESC".

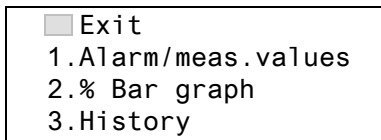
## 6.5 Manejo y ajuste del RCMS...-D...

Este capítulo describe la modalidad de menú del RCMS...-D.

El RCMS...-L... tiene solamente una parte de estas funciones (Ver "Ajustar el RCMS...-L..." en la página 43). Esto también tiene vigencia cuando se utiliza un RCMS...-D... para el manejo y ajuste de un RCMS...-L.

### 6.5.1 Abrir el menú principal

Para abrir el menú principal hay que pulsar la tecla "MENU".



En el menú principal se utilizan las teclas siguientes:

- ESC Salir de la función sin archivar ó respectivamente pasar a un nivel superior de menú.
- ▲, ▼ Seleccionar puntos del menú
- ↵ Confirmar puntos del menú seleccionados. (Tecla Enter)



---

*Se sale de la modalidad de menú cuando durante más de cinco minutos no se pulsa ninguna tecla.  
Excepciones: las funciones "Test" y "Test comunicación".*

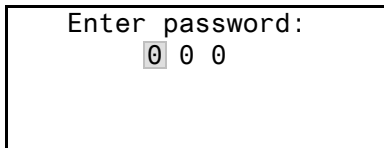
---



---

*Los ajustes efectuados pueden protegerse mediante una palabra clave. Si se intenta modificar los ajustes, se visualiza de forma automática la carátula para introducir la palabra clave:*

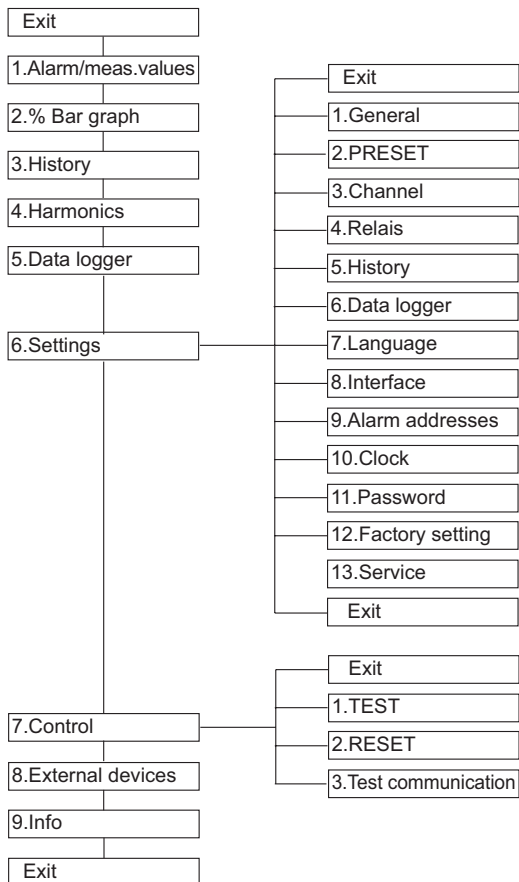
---



*Para detalles consultar "Menú de ajuste 11: Password (Palabra clave)" en la página 76. Si se ha olvidado la palabra clave les rogamos se dirijan al Servicio de Asistencia de Bender.*

---

## 6.5.2 Diagrama de conjunto del menú



### 6.5.3 Funciones del menú principal

Punto del menú	Función	Página
Exit	Salir de la modalidad de menú	-
1.Alarm/ meas.values	Indica para cada canal: Alarma previa, alarma, valor de medida, status de la entrada digital, valor de respuesta, canal desconectado, fallo de conexión del transformador de corriente de medida.	48
2.% Bar graph	Indica, por cada uno de los doce canales de medida, que porcentaje de valor de respuesta de alarma ajustado $I_{\Delta n2}$ (Alarma) y $I_{\Delta n1}$ (Alarma previa) ha sido alcanzado por el valor de medida. En caso de entradas digitales se visualiza el Status.	49
3.History	Visualización de la memoria de eventos (300 registros de datos) con informaciones sobre mensajes, cancelaciones y el momento en que tiene lugar. Indicación de corriente diferencial máxima y mínima tras producirse una alarma, con dirección y canal.	49
4.Harmonics	Indica por el canal de medida elegido: valor de medida, THD (Total Harmonic Distortion), parte de corriente continua, participación de oscilaciones mínimas y de oscilaciones superiores en mA.	50

<b>Punto del menú</b>	<b>Función</b>	<b>Página</b>
5.Data logger	Indica por cada canal de medida los valores de medida señalados (300 registros de datos/Canal).	52
6.Settings	Efectuar los ajustes de este RCMS.	54
7.Control	Este menú ofrece varias posibilidades de control como TEST, RESET, Test de comunicación	77
8. External devices	Ajustes de los aparatos conectados al Bus externo BMS (p. ej. RCMS460-D/-L, RCMS490-D/-L).	79
9.Info	Informaciones sobre el aparato. La misma indicación que a pulsar la tecla INFO en la modalidad de manejo (Ver "Visualizar informaciones standard" en la página 42.	82

## 6.6 El menú principal

### 6.6.1 Menú 1: Alarm/meas. values (Alarma/Valores de medida)

El RCMS...-D... indica, por cada canal de medida: Alarma, valor de medida, valor de respuesta.

	I (d)	I (dn)
1. <input checked="" type="radio"/>	4mA	10mA
2. <input checked="" type="radio"/>	120mA	20mA
3. <input type="radio"/>	Channel disabled	

Columna 1: Número de canal 1...12

Columna 2: Status de alarma:

- Ninguna alarma
- Alarma previa
- Alarma, fallo

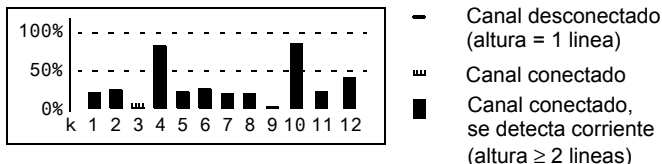
Columna 3: I(d): Valor efectivo de la corriente diferencial medido actualmente, de la corriente nominal o estado de la entrada digital

Columna 4: I(dn): Valor de respuesta ajustado (Corriente diferencial de disparo de dimensionado), entrada digital  
ó "Canal desconectado" o respect. "Conexión de transformador".



### 6.6.2 Menú 2: % Bar graph (% de la indicación de barras)

El RCMS...-D... indica, por cada uno de los doce canales de medida, que porcentaje del valor de respuesta ajustado ha sido alcanzado por el valor de medida, o respectivamente el estado de las entradas digitales.



100% Valor de respuesta (Alarma) o resp. entrada digital = 1  
 50% Alarma previa (Ajustada aquí al 50%)  
 0% Canal desconectado o resp. entrada digital = 0

### 6.6.3 Menú 3: History (Memoria de eventos)

La memoria de eventos, protegida contra fallos, archiva hasta 300 registros de datos (Alarmas previas, alarmas, tests). Si la memoria de eventos está llena, en caso de alarma se borra el registro más antiguo a fin de disponer de espacio para el nuevo registro. Para borrar toda la memoria de eventos ver "Menú de ajuste 5: Historia (History)" en la página 72.

```

History no. 297
Start: 01.11.05 / 15:57:00
Quit:
End: 01.11.05 / 16:07:03
  
```

Línea 1: Número del registro de datos  
 Línea 2: Inicio del evento: Fecha/Hora  
 Línea 3: Cancelación del evento (p. ej., mediante pulsación de la tecla en "Zumbador desconectado" en el PRC1470, TM..., MK2430, MK800): Fecha/Hora  
 Línea 4: Fin del evento: Fecha/Hora

1. Si se desea buscar un evento que se ha producido en una hora determinada, hay que utilizar las teclas de flechas hasta llegar al evento buscado.
2. Solicitar con ayuda de la tecla "┘" detalles sobre el registro actual de la memoria de eventos.

History no. 297  
● Residual current  
Min. 21mA/Max. 198mA  
Addr.:2 Chan.:1

- Línea 1: Número del registro de datos
- Línea 2: Estado de alarma y texto de alarma (p. ej.: corriente diferencial, entrada digital, sobrecorriente con k9...12 (sólo en el RCMS...-D4/-L4))
- Ninguna alarma
  - Alarma previa
  - Alarma, fallo
- Línea 3: Valor de medida máximo y mínimo tras producirse la alarma
- Línea 4: Dirección y canal de medida del aparato avisador




#### 6.6.4 Menú 4: Harmonics (Armónicos)

El análisis de los armónicos superiores de las corrientes medidas, se representa en forma de barras y como valor de la corriente. Los armónicos superiores son múltiplos de la frecuencia nominal.

Ej.: Frecuencia nominal = 50 Hz, 2. armónico superior = 100 Hz

El RCMS...-D solamente puede registrar correctamente los armónicos superiores si la frecuencia nominal en el menú "6.Settings-> General-> Rated freq" se ha seleccionado adecuado con la corriente vigilada.

En 50 o 60 Hz se visualiza el valor de la corriente de los armónicos superiores 1...40. En caso de 400 Hz el valor de la corriente de los armónicos superiores se visualiza 1...5.

	Chan. : 1	121mA
THD		3%
DC.		3mA
1.		85mA

**Factor THD:** El factor THD (THD = Total Harmonic Distortion) indica en que cuantía se encuentran los armónicos superiores que se originan al distorsionarse una señal sinusoidal, en comparación con toda la señal. Se trata de la relación existente entre el valor efectivo de los armónicos superiores respecto al valor efectivo total, incluida la parte de los armónicos básicos. Cuanto más pequeño sea el factor THD tanto mejor se corresponde la señal de corriente con una forma sinusoidal.



*Si en el menú "Cut-off frequency" (Frecuencia límite, ver página 59) se selecciona el ajuste "50 Hz" ó "60 Hz", entonces no puede calcularse el factor THD. Por el Display aparece "----".*



*Para canales desconectados o para canales con entradas digitales no es posible el análisis de los armónicos superiores. Por el Display aparece "---".*

- Columna 1: Identifica el factor THD, parte de DC y número de armónicos superiores.
- Columna 2: Indicación de barras del factor THD (% del valor efectivo). Indicación de barras del valor de la corriente.
- Columna 3: Valor efectivo actual, factor THD/Corriente diferencial de este canal de medida. Los valores de corriente de los armónicos superiores se actualizan sucesivamente. La actualización de todos los armónicos superiores dura hasta 15 segundos.
1. Seleccionar canal de medida para indicación de los armónicos superiores:
    - Con la tecla de flecha "▲" mover para efectuar el ajuste del canal de medida. Pulsar la tecla "↵".
    - Seleccionar con las teclas de flechas un canal de medida. Confirmar la lección con la tecla "↵".
  2. Los valores de corriente de los armónicos superiores de este canal de medida solamente pueden consultarse con las teclas de flechas.

### 6.6.5 Menú 5: Data logger (Logger de datos)

Para cada uno de los doce canales de medida pueden anotarse hasta 300 registros de datos. Se archiva un nuevo valor de medida cuando este valor se diferencie del valor de medida anterior en un valor porcentual prefijado. El valor porcentual se fija en el menú "6.Settings-> 5.Data logger -> Change". Aquí se realizan también los ajustes para sobrescribir y borrar valores de medida.

<input type="checkbox"/> Exit
1.Data logger
2.Data logger
3.Data logger

1. Seleccionar con las teclas de flechas el canal de medida deseado (Número de canal de medida k1...k12). Confirmar con la tecla "↵".

271	01.11.05	15:57:03	<b>35mA</b>
270	01.11.05	15:40:10	<b>51mA</b>
269	01.11.05	15:37:15	<b>36mA</b>
268	01.11.05	15:35:01	<b>70mA</b>

2. Los registros de datos señalados de este canal de medida (Número de registro de datos, fecha, hora, valor de medida o entrada digital) se pueden ver con ayuda de las teclas de flechas.

### 6.6.6 Menú 6: Settings (Ajustes)

Los siguientes puntos del menú están disponibles para el ajuste del RCMS:

Punto del menú	Función	Página
Exit	Salir de los ajustes	-
1.General	Ajustar memoria de errores, alarma previa, histéresis, frecuencia nominal y retardo de arranque	56
2.PRESET	Preajuste automático de todos los valores de respuesta a un factor seleccionable y a un valor Offset. En entradas digitales se cambia el status actual (0/1)	57
3.Channel	Factor, valor de respuesta, función de sobrecorriente, mínima corriente, entrada digital o canal desconectado, ajustar para cada canal de medida retardo de respuesta, retardo de reposición, frecuencia límite, tipo de transformador de corriente de medida, y vigilancia de transformador	60
4.Relay	Ajustar para relé de alarma colectiva el funcionamiento y el tipo de error que debe dar lugar a una activación	70
5.History	Borrar memoria de eventos	72
6.Data logger	Ajustar modificación en %, conectar ó desconectar la sobreescritura de datos, borrar datos	72

<b>Punto del menú</b>	<b>Función</b>	<b>Página</b>
7.Language	Elegir el idioma para el menú y los para los textos de alarma.	74
8.Interface	Ajustar la dirección propia del Bus BMS del RCMS...-D...	74
9.Alarm addresses	Ajustar la dirección Bus de los aparatos cuyos mensajes de alarma deben visualizarse por este RCMS...-D...	74
10.Clock	Ajustar formato de fecha, fecha, hora y horario de verano	75
11.Password	Modificar y activar palabra clave	76
12.Factory setting	Efectura la reposición de todos los ajustes a los ajustes de fábrica	76
13.Service	Sólo Servicio técnico de Bender	76

### 6.6.6.1 Menú de ajuste 1: General (Generalidades)

En este menú se efectúan los ajustes que deben tener vigencia para el propio aparato, y con ello para todos los canales de medida.

#### 1.Memory (Memoria de errores)

Los fallos o errores que sólo se producen ocasionalmente pueden archivar-se.

on Todos los mensajes de alarma permanecen archivados después de subsanarse la causa del fallo hasta que se ejecute un RESET.

off El RCMS... abandona la situación de alarma tan pronto como se haya corregido el fallo.

#### 2.Prewarning (Alarma previa)

Ajuste en porcentaje del valor de respuesta. Margen de ajuste; 10...100%, amplitud de pasos: 1%.

#### 3.Hysteresis (Histéresis)

Si el valor de medida está alrededor del valor de respuesta, el RCMS... estaría continuamente oscilando entre estado de alarma y estado normal. Si se ha ajustado una histéresis del 20%, esto indica que se saldrá de la situación de alarma cuando el valor de medida se encuentre 20% por debajo o resp. por encima del valor de respuesta.

Margen de ajuste: 2...40%, amplitud de pasos: 1%

#### 4.Frequency (Frecuencia)

Seleccionar la frecuencia nominal de la corriente vigilada. Solamente si está bien realizado el ajuste el RCMS... podrá determinar correctamente los armónicos superiores.

Posibilidades de ajuste: DC, 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz



## 5.Starting delay T(start) (Retardo de arranque)

Retardo de tiempo después de conectar el RCMS...

Durante este tiempo no se genera ningún mensaje de alarma. Se precisa este retardo de tiempo cuando se conecta el RCMS...-D... al mismo tiempo que el sistema vigilado. Son ignoradas las corrientes generadas por los procesos de conexión. Margen de ajuste: 0...99 s. Amplitud de pasos como se expone seguidamente:

Margen de ajuste	Amplitud de pasos
0...50 ms	5 ms
60...200 ms	10 ms
250...500 ms	50 ms
600 ms...2 s	100 ms
2,5...5 s	0,5 s
6...20 s	1 s
25...50 s	5 s
60...99 s	10 s

### 6.6.6.2 Menú de ajuste 2: PRESET

Ajuste previo de todos los valores de respuesta a un factor elegible y a un valor Offset. Este preajuste facilita la puesta en servicio de nuevas instalaciones. Se evitan mensajes de alarma por valores de respuesta aún no ajustados. El nuevo valor de respuesta ajustado tras un PRESET, se obtiene como sigue:

1. El valor de medida actual se multiplica por el factor
2. Se adiciona el valor Offset ajustad

O bien puede representa como una fórmula:

**Valor de respuesta = (Valor de medida actual x factor) + Offset**

<input type="checkbox"/>	Exit	
1.	Factor:	*3
2.	Offset:	30 mA
3.	PRESET	

### 1.Factor (para PRESET)

Ajustar el factor por el que debe multiplicarse el valor de medida actual.

Margen de ajuste: 1...99 %, amplitud de pasos:1 %

Ajuste recomendado (Ajuste de fábrica): Factor 3

### 2.Offset (para PRESET)

Ajusta el valor Offset que se añadirá al producto del "valor de medida actual x factor". Margen de ajuste: 0...20 A, amplitudes de paso:

Margen de ajuste	Amplitud de pasos
0...20 mA	1 mA
25...50 mA	5 mA
60...200 mA	10 mA
250...500 mA	50 mA
600 mA... 2 A	100 mA
2,5 A...5 A	0,5 A
6 A...20 A	1,0 A

Ajuste recomendado (Ajuste de fábrica): Offset 30 mA

### 3.PRESET



Alarma

---

*Si se quiere usar el RCMS para la protección a personas, la función PRESET no debe ser utilizada. Existe riesgo de configurar los valores de respuesta demasiado altos.*

---



Alarma

---

*Asegurese de que todos los fallos de aislamiento son reparados antes de utilizar la función PRESET. Existe riesgo de configurar los valores de respuesta demasiado alto.*

---

El ajuste previo se ejecuta para todos los canales de medida de este aparato.

Excepciones:

- Si un canal está desconectado, no se modifica el valor de respuesta.
- Si la corriente de error es de 0 mA, se ajusta entonces el valor de respuesta más pequeño posible:
  - Transformador de corriente de medida tipo A: 6 mA
  - Transformador de corriente de medida tipo B: 10 mA
- Si mediante la rutina PRESET se determina un valor de ajuste que sobrepase el valor de respuesta máximo (Tipo A: 20 A; tipo B: 10 A), entonces se ajustará el valor de respuesta más grande posible.
- En el caso de entradas digitales se cambia el estado actual (0/1).

Para impedir la ejecución indebida o imprevista de esta función, hay que volver a confirmar de nuevo los datos introducidos.

### 6.6.6.3 Menú de ajuste 3: Channel (Canal)

En este menú se efectúan ajustes para los canales de medida (individualmente o bien simultáneamente para todos los canales de medida (1...12)). Elegir canal de medida:

1. Con la tecla de flechas "▲" realizar el ajuste del canal de medida. Confirmar con la tecla "↵".
2. Elegir con las teclas de flechas un canal de medida (p. ej.: 1) o bien todos los canales de medida (1...12). Confirmar la elección con la tecla "↵".

Ajustar canal individualmente:

Chan.:1
<input type="checkbox"/> Exit
1.Factor:*1
2.Resp.value:100mA

Ajustar todos los canales:

Chan.:1...12
<input type="checkbox"/> Exit
1.Factor:--
2.Resp.value:--



*Si los ajustes de los canales de medida se diferencian muy poco, recomendamos entonces el siguiente procedimiento:*

- primero ajustar conjuntamente todos los canales de medida (1...12)
- a continuación modificar los ajustes para los diferentes canales de medida.

## 1. Factor (para transformadores de corriente de medida)

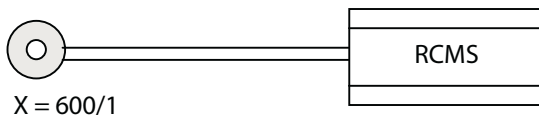
Ajustar un factor para adaptar el RCMS... a transformadores de corriente de medida conectados. Los siguientes márgenes de ajuste del factor están disponibles dependiendo del tipo de transformador de corriente de medida y de la aplicación. Este menú de ajuste está sin función (Indicación: --) cuando el canal está desconectado o si se utiliza como entrada digital. Seleccionar:

- \*1 Para transformador de corriente de medida Bender (W..., WR..., WS..., WF..., W...AB);
- \*1 ... \*250 Para transformador de corriente de medida con otra relación de adecuación (p. ej. cuando se conectan transformadores de corriente de medida ajenos a través de un transformador de corriente de medida Bender);
- /2 ... /10 Cuando el cable que se ha de medir. está pasado varias veces a través del transformador de corriente de medida para amplificar la señal.

### Ejemplos para la determinación del factor

$X$  = Relación de transformación,  $N$  = número de devanados a través del transformador de corriente de medida

#### Ejemplo 1: Transformador de corriente de medida Bender con relación de adecuación 600/1



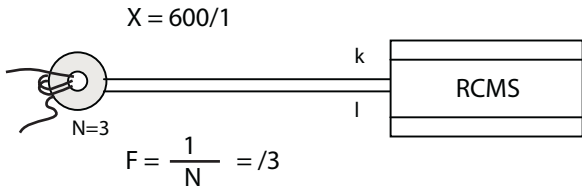
Ajuste de fábrica:

Factor: 1

Vigilancia del transformador de corriente de medida: Conectada.



**Ejemplo 3: El cable a medir está llevado varias veces a través del transformador de corriente de medida Bender a fin de amplificar la señal**



Ajuste:

Factor: /3

Vigilancia del transformador de corriente de medida: Conectada

## 2.Response value (Valor de respuesta)

El valor de respuesta es aquel valor de medida que cuando se alcanza debe producirse una alarma. En las entradas digitales se ajusta con que estado debe tener lugar una alarma (0 ó 1).



*En todas las mediciones deben ser tenidas en cuenta ciertas tolerancias (Transformador de corriente de medida, RCMS...-D). Como según la norma IEC 62020 no debe sobrepasarse nunca el valor de respuesta ajustado, el RCMS... se activa en un margen del 50...100 % del valor de respuesta ajustado.*

*Por eso la alarma previa se dispara también más pronto (x % del 50...100 % del valor de respuesta).*

*Los canales de medida de corriente k9...k12 de la versión RCMS...-D4/-L4 tienen tolerancias positivas con respecto a los valores de respuesta*

Dependiendo de los ajustes en los menus "Channel -> Mode" y "Channel -> CT" se pueden elegir los siguientes valores de respuesta:

Tipo AB	10 mA...10 A (DC...2000 Hz)
Tipo A	6 mA...20 A (42...2000 Hz)
Flexible	100mA...30A (42...2000Hz)
Entradas digitales	0/1

Amplitud de pasos del tipo AB (transformador de corriente de medida sensible a todas las corrientes):

Margen de ajuste	Amplitud de pasos
10...20 mA	1 mA
25...50 mA	5 mA
60...200 mA	10 mA
250...500 mA	50 mA
600 mA... 2 A	100 mA
2,5 A...5 A	0,5 A
6 A...10 A	1,0 A



Amplitud de pasos del tipo A (Transformador de corriente de medida sensible a corriente pulsante):

Margen de ajuste	Amplitud de pasos
6...20 mA	1 mA
25...50 mA	5 mA
60...200 mA	10 mA
250...500 mA	50 mA
600 mA... 2 A	100 mA
2,5 A...5 A	0,5 A
6 A...20 A	1,0 A

Amplitud de pasos Tipo A (RCMS...-D4/-L4 solo, canales k9...k12):

Margen de ajuste	Amplitud de pasos
100...200 mA	10 mA
250...500 mA	50 mA
600 mA... 2 A	100 mA
2,5 A...5 A	0,5 A
6 A...20 A	1,0 A
25 A...50 A	5,0 A
60 A...125 A	10,0 A

### 3.Function (Función)

Vigilar el canal de medida para detectar sobrecorriente o mínima corriente. Utilizar canal de medida como entrada digital. Desconectar canales de medida no conectados.

- > Alarma al sobrepasarse el valor de respuesta
- < Alarma al no alcanzarse el valor de respuesta
- 0/1 El canal de medida se utiliza como entrada digital\*
- off El canal de medida está desconectado

- \* Tiempo de consulta de las entradas digitales < 3,5 s
- Contacto libre de potencial >250 Ohmios, indicación Display LC "0"
- Contacto libre de potencial <100 Ohmios, indicación Display LC "1".

## Vista de conjunto de las funciones disponibles

Función de medida (elegible)	RCMS...-D/-L Canal 1...12	RCMS...-D4/-L4, Canal 1...8	RCMS...-D4/-L4, Canal 9...12
$I/I_{\Delta n}$ : 6 mA...20 mA (42...2000 Hz) Tipo A	</>/OFF	</>/OFF	---
I: 100mA...125 mA (42...2000 Hz)	---	---	</>/OFF
$I/I_{\Delta n}$ : 10 mA...10 A (0...2000 Hz) Tipo B	</>/OFF	</>/OFF	---
1/0	1/0/OFF	1/0/OFF	---

### 4.Response delay (Retado de respuesta) T(on)

El retardo de respuesta se arranca con cada nueva activación de la alarma. Margen de ajuste: 0...999 s. Amplitud de pasos: Igual que en el caso de retardo de reposición T(off).

### 5.Release delay (Retardo de reposición) T(off)

Si ya no se da la situación que había disparado la alarma, entonces el RCMS... da por finalizada su alarma una vez transcurrido el tiempo de reposición. Margen de ajuste: 0...999 s. Amplitud de pasos:

Margen de ajuste	Amplitud de pasos
0...50 ms	5 ms
60...200 ms	10 ms
250...500 ms	50 ms
600 ms...2 s	100 ms
2,5...5 s	0,5 s

6...20 s	1 s
25...50 s	5 s
60...200 s	10 s
250...500 s	50 s
600...999 s	100 (99) s

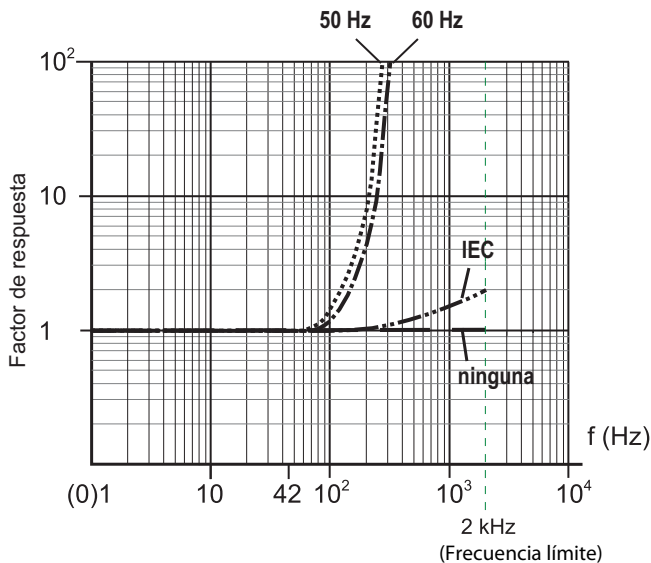
## 6. Cut-off frequency (Frecuencia límite)

Configuración de la frecuencia de la medición de corriente diferencial. Ajustar  $I_{\Delta n}$  y medición de corriente I.

Parámetro	Objetivo
50 Hz	Protección de la instalación: Evaluar sólo oscilaciones básicas de la medición de corriente.
60 Hz	Protección de la instalación: Evaluar sólo oscilaciones básicas de la medición de corriente.
IEC	Protección de personas según IEC 60990 (Corriente de contacto para el soltado). El valor de respuesta ajustado se eleva, a partir de 200 Hz de acuerdo con la curva de riesgo según IEC 60990.
None	Protección contra incendios: El factor de respuesta permanece igual en todo el margen de frecuencia.

El comportamiento de frecuencia de los aparatos puede ajustarse tanto para un paso de frecuencia lineal (hasta frecuencia límite de 2000 Hz) para las aplicaciones en la protección contra incendios, como también para un paso de frecuencia según IEC 60990 para protección de personas. Para la protección de instalaciones, puede medirse la corriente diferencial hasta la frecuencia nominal de red. La figura siguiente muestra el comportamiento correspondiente de la frecuencia.

## Comportamiento de frecuencia






$$\text{Factor de respuesta} = \frac{I(d)}{I(dn)}$$

**I(d)** Corriente diferencial de disparo: Valor de medida con el que se activa el RCMS.

**I(dn)** Corriente diferencial de disparo de dimensionado: Valor de respuesta ajustado.

## 7.Transformador (CT)

Ajustar tipo de transformador de corriente de medida.

Tipo A		Transformador de corriente de medida sensible a corriente pulsante, W..., WR..., WS...
Flex.		Transformadores de corriente de medida serie WF... Flexibles
Tipo AB		Transformador de corriente de medida sensible a todas las corrientes, W...AB

## 8.CT monitor (Vigilancia del transformador)

Conectar o desconectar la vigilancia del transformador de corriente de medida.

on	Se vigila la conexión del transformador de corriente de medida. Interrupción de la conexión: Un cortocircuito o el fallo del aparato de red generan en el W...AB un mensaje de alarma después de transcurridos 20 segundos como máximo. (Fallo: Conexión del transformador). Se enciende el LED "ALARMA 1".
off	No es vigilada la conexión del transformador de corriente de medida.




---

*Para la serie de transformadores flexibles WF... esta opción debe configurarse en "off", de otra manera aparecerá el mensaje de error ("Fault: CT connection").*

---

## 9.Op-mode (Funcionamiento, sólo RCMS490-D.../-L...)

Estos aparatos tienen un relé de alarma por cada canal de medida (Contacto normalmente abierto). Hay que ajustar la forma de funcionamiento por cada relé:

N/O	Corriente de trabajo. El relé sólo se activa en caso de alarma.
N/C	Corriente de reposo. El relé sólo se activa en caso de alarma.
N/O-T	Corriente de trabajo. El relé se activa en caso de alarma y en el test.
N/C-T	Corriente de reposo. El relé se activa en caso de alarma y en el test.
off*	Los contactos del relé están siempre abiertos
on*	Los contactos del relé están siempre cerrados
*	Esta función puede accionarse también a través de un Bus BMS. Mediante la emisión de la orden "off" o "on" a través del Bus BMS puede activarse el disparo del relé. Este relé no reacciona a alarmas. Sirve únicamente como convertidor de señal Bus BMS/mensaje contacto de relé.



---

*Si los ajustes del relé se diferencian muy poco entre sí, recomendamos el procedimiento siguiente para el RCMS490:*

- En primer lugar ajustar conjuntamente todos los relés (1...12)*
  - A continuación modificar por separado los ajustes de los distintos relés.*
- 

#### 6.6.6.4 Menú de ajuste 4: Relay (Relés)

En este menú se efectúan los ajustes para los dos relés de alarma colectiva K1 (C11, C12, C14) y K2 (C21, C22, C24), bien individualmente o conjuntamente. Seleccionar el relé:

1. Con la tecla de flechas "▲" se procederá al ajuste de los relés. Confirmar con la tecla "↵".
2. Seleccionar con las teclas de flechas un relé (1, 2) o los dos relés (1...2). Confirmar la elección con la tecla "↵".

Ajustar un relé individualmente:

Relay:1
<input type="checkbox"/> Exit 1. Relay mode: N/O 2. Alarm: on

Ajusta los dos relés:

Relay:1...2
<input type="checkbox"/> Exit 1. Relay mode: -- 2. Alarm: --

## 1. Relay mode (Funcionamiento)

Ajustar el modo de funcionamiento de los relés:

N/O	Corriente de trabajo. El relé sólo se activa en caso de alarma.
N/C	Corriente de reposo. El relé sólo se activa en caso de alarma.
N/O-T	Corriente de trabajo. El relé se activa en caso de alarma y en el test.
N/C-T	Corriente de reposo. El relé se activa en caso de alarma y en el test.
off	Los contactos del relé está siempre abiertos*
on	Los contactos del relé están siempre cerrados*

\* Esta función puede activarse también a través del Bus BMS. Mediante la emisión de la orden "on" ó "off" a través del Bus BMS puede activarse el disparo del relé. Este relé no reacciona frente a alarmas. Sirve únicamente como convertidor de señal Bus BMS/ Mensaje contacto de relé.

## 2. Alarm (Alarma)

on	El relé se activa en caso de alarma
off	El relé no se activa en caso de alarma

### 3.Prewarning (Alarma previa)

on	El relé se activa en caso de alarma previa
off	El relé no se activa en caso de alarma

### 4.Device error (Fallo de aparatos)

on	El relé se activa en caso de fallo de aparatos
off	El relé no se activa en caso de fallo de aparatos

### 5.Ext. Alarm (Alarma externa)

on	El relé se activa en caso de alarma externa*
off	El relé no se activa en caso de alarma externa*

\* Alarma en un aparato externo, cuya dirección en el menú de "Alarm addresses" está ajustada a conectada (on). (Ver "Menú de ajuste 9: Alarm addresses (Direcciones de alarma)" en la página 74).

#### 6.6.6.5 Menú de ajuste 5: Historia (History)

Aquí se puede borrar toda la memoria de eventos. Con la tecla "↵" se confirma que la memoria debe ser borrada.

#### 6.6.6.6 Menú de ajuste 6: Logger de datos (Data logger)

En este menú se efectúan los ajustes para el registro del logger de datos de los valores de medida para cada canal de medida. Elegir canal de medida:

1. Con la tecla de flechas "▲" proceder al ajuste del canal de medida. Pulsar la tecla "↵".
2. Seleccionar con las teclas de flechas un canal de medida o todos los canales de medida. (1...2). Confirmar la elección con la tecla "↵".



Chan.:1
<input type="checkbox"/> Exit
1.Modific.: 10%
2.Overwrite:yes



---

*Si los ajustes de los canales de medida se diferencian muy poco, recomendamos el siguiente procedimiento:*

- En primer lugar ajustar todos los canales de medida (1...12) conjuntamente
  - A continuación modificar los ajustes de cada uno de los canales.
- 

### **1.Modific. (Modificación)**

Se archiva un nuevo valor de medida cuando éste se diferencia del anterior valor de medida en la cuantía de los parámetros aquí fijados.

Margen de ajuste: 0...100%, amplitud de pasos: 1%

### **2.Overwrite (Sobrescribir)**

Yes Si la memoria para este canal de medida está llena (300 valores de medida), entonces se borra el valor de medida más antiguo archivado para obtener espacio para un nuevo valor de medida.

No El logger de datos registra 300 valores de medida y no sobrescribe ningún dato.

### **3.Delete (Borrar)**

Se borran los valores de medida registrados de este canal de medida. Para impedir una ejecución errónea de esta función, hay que volver a confirmar la orden.

### 6.6.6.7 Menú de ajuste 7: Language (Idioma)

Elegir el idioma para el menú y los textos de alarma. Posibilidades de ajuste: Inglés, alemán o francés.

### 6.6.6.8 Menú de ajuste 8: Interface

Ajustar la dirección propia del RCMS en el Bus BMS. En el Bus BMS el aparato con la dirección 1 tiene la función de Master. En cada sistema RCMS tiene que haber un aparato con la dirección 1.

Margen de ajuste: Dirección 1...90.

### 6.6.6.9 Menú de ajuste 9: Alarm addresses (Direcciones de alarma)

Ajuste de las direcciones de Bus (1...150) de los aparatos conectados externamente al Bus BMS, cuyos mensajes de alarma deben ser visualizados en este RCMS...-D... como mensajes standard.

Hay que poner las direcciones de los aparatos cuyos mensajes deben ser visualizados en posición "on" (conectado). Las direcciones puestas en posición de "on" son vigiladas para detectar su existencia dentro del Bus BMS. Si no se ha encontrado un aparato dentro del Bus, esto se visualiza e indica. La dirección propia está siempre puesta a "on" (conectado).

<input type="checkbox"/>	Exit
1.Address:	on
2.Address:	off
3.Address:	off

on Los mensajes de este aparato son visualizados.

off Los mensajes de este aparato no son visualizados.

### 6.6.6.10 Menú de ajuste 10: Clock (Reloj)

Ajustar formato de fecha, fecha, hora y horario de verano.



---

*Ajustar la hora y la fecha en el Master (Dirección 1) del Bus BMS. Todos los esclavos asumen este ajuste. El ajuste es sincronizado cada hora. Tras un fallo de la tensión de alimentación el ajuste del menú "Clock" se mantiene aproximadamente durante dos horas.*

---

#### 1.Format

Seleccionar representación alemana o americana.

d.m.y Representación alemana (Día-Mes-Año)

m-d-y Representación americana (Mes-Día-Año)

#### 2.Date (Fecha)

Ajustar la fecha (p. ej.: 29.07.2007)

#### 3.Time (Hora)

Ajustar la hora (p. ej.: 16:44)

#### 4.Summer time (Horario de verano)

Ajuste para conmutación automática a horario centroeuropeo de verano.

auto Conmutación automática

off No hay conmutación (se mantiene el horario de invierno)

### 6.6.6.11 Menú de ajuste 11: Password (Palabra clave)

Modificar palabra clave. Conectar/desconectar palabra clave.

#### 1.Password

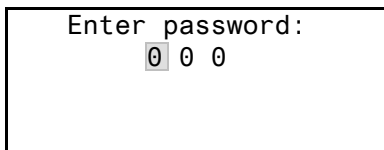
Modificar palabra clave. El ajuste de fábrica es: 000

#### 2.Status

Conectar o desconectar protección de palabra clave.



*Los ajustes efectuados pueden protegerse mediante una palabra clave. Si la palabra clave está activada (conectada) pueden además visualizarse todos los ajustes. Si se intenta modificar los ajustes, se visualiza de forma automática la carátula para introducir la palabra clave:*



*Una vez proporcionada la palabra clave correcta, es posible efectuar ajustes en todos los menús (con excepción del menú de servicio técnico) hasta que se salga de la modalidad de menú. Si se ha olvidado la palabra clave les rogamos se dirijan al Servicio de Asistencia de Bender.*

### 6.6.6.12 Menú de ajuste 12: Factory settings (Ajustes de fábrica)

Este menú repone todos los ajustes a los ajustes de fábrica. Los ajustes de fábrica se indican en las páginas de Datos Técnicos entre paréntesis "( )".

### 6.6.6.13 Menú de ajuste 13: Service (Servicio Técnico)

Este menú está dirigido únicamente a los colaboradores del Servicio de Asistencia de Bender.

### 6.6.7 Menü 7: Control

Este menú ofrece diversas posibilidades para el control del RCMS:

Exit	Salir de los ajustes
1.TEST	Ejecuta el test
2.RESET	Ejecuta el Reset (Ver "Cancelación de mensajes de alarma activados (RESET)" en la página 41)
3.Test communication	Comprobar la comunicación del RCMS... con otros aparatos BMS.

#### 6.6.7.1 Menú de control 1: TEST

Ejecuta el test (Ver también "Ejecutar el test" en la página 40). Para evitar una ejecución indebida de esta función, hay que volver a confirmar la solicitud.

#### 6.6.7.2 Menú de control 2: RESET

Ejecuta el RESET (Ver también "Cancelación de mensajes de alarma activados (RESET)" en la página 41). Para evitar una ejecución indebida de esta función hay que volver a confirmar la solicitud.

#### 6.6.7.3 Menú de control 3: Test communication

Esta función permite comprobar la comunicación del RCMS con otros aparatos BMS. Para ello el RCMS emite, a través del Bus BMS, un mensaje de alarma hasta que se vuelva a salir de la función "Test comunicación". Un aparato de evaluación conectado (FTC..., PRC1470, MK2430, MK800, TM...) tiene que indicar y visualizar esta alarma.

<input type="radio"/> Channel disabled
<input type="checkbox"/> Exit 1.Chan.: --

1. Con la tecla de flechas "▼" efectuar el ajuste del canal de medida. Pulsar luego la tecla "↵".
2. Seleccionar con las teclas de flechas un canal de medida. Confirmar la lección efectuada con la tecla "↵". La alarma es emitida al Bus BMS. Esto se representa por medio de la indicación de alarma ●. Dependiendo de la función ajustada del canal de medida se visualiza y emite una alarma de corriente diferencial, sobrecorriente, mínima corriente o entrada digital.

Ejemplo: Alarma "Corriente diferencial " en el canal de medida 1.

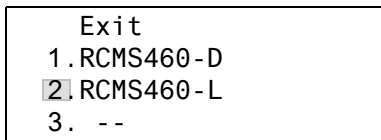
<input checked="" type="radio"/> Residual current
Exit <input type="checkbox"/> 1.Chan.: 1

3. Pulsar la tecla "ESC" para salir de la función.

### 6.6.8 Menú 8: External devices (Aparatos externos)

Este menú sirve para el ajuste y manejo de aparatos externos, que están conectados con este RCMS...-D... a través del Bus BMS. De este modo pueden ajustarse p. ej. RCMS...-L... y otros RCMS...-D. Los puntos del menú disponibles del aparato externo a través de esta función se visualizan por la indicación del RCMS...-D. Las modificaciones efectuadas en los ajustes del aparato externo se archivan directamente en el aparato externo.

Una vez que se accede al menú se visualizan la dirección y el tipo de aparatos ya conocidos. La indicación se actualiza cada 5 minutos.

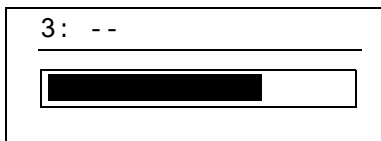


Seleccionar la dirección del aparato externo deseado con las teclas de flechas y confirmar la selección efectuada con la tecla "↵".



*Aparatos externos conectados nuevos al Bus BMS, o respectivamente aparatos externos recientemente conectados, se visualizan transcurridos algunos minutos por el RCMS...-D..., en la lista de los aparatos externos. No es necesario esperar a esta indicación. El aparato externo se puede seleccionar ajustar inmediatamente a través de la dirección pertinente.*

Se busca el aparato:



Si se visualiza "No access" (ningún acceso al menú) hay que pulsar la tecla "ESC" para salir de esta indicación. Las causas posibles de ello son:

- No hay ningún aparato con esta dirección
- El aparato conectado no apoya la función de programación
- Momentáneamente no es posible el acceso.

El menú "External devices" no está previsto para la programación del aparato propia. Si pese a ello se intenta realizarlo se visualiza un mensaje de error "Own address". Hay que pulsar ahora la tecla "ESC" para salir de esta indicación.

Si se ha reconocido el aparato, entonces el RCMS...-D... lee los ajustes actuales del aparato conectado. En la primera línea de la indicación figura la dirección y el tipo de aparato.

2:RCMS460-L
<input type="checkbox"/> Exit
1.Alarm/meas.values
2.% Bar graph

Para el RCMS...-L... se visualizan los siguientes puntos del menú:

Punto del menú	Función	Página
Exit	Salir de la modalidad de menú.	-
1.Alarm/ meas.values	Indica por cada canal, siempre que corresponda: Alarma previa, alarma, valor de medida, estado de la entrada digital, valor de respuesta, canal desconectado, fallo de conexión, transformador de corriente de medida.	48



Punto del menú	Función	Página
2.% Bar graph	Indica, por cada uno de los doce canales de medida, el porcentaje del valor de alarma ajustado $I_{\Delta n2}$ (Alarma) y $I_{\Delta n1}$ (Alarma previa) que ha sido alcanzado por el valor de medida. En entradas digitales se visualiza el estado.	49
3.Harmonics	Por el canal de medida seleccionado indica: Valor de medida, THD (Total Harmonic Distortion), parte de corriente continua, participación de armónicos básicos y armónicos superiores en mA.	50
4.Settings	Efectuar los ajustes para el RCMS...	54
5.Control	Este menú ofrece diversas posibilidades de control como son TEST, RESET, Test de comunicación.	77
6.Info	Informaciones sobre el aparato. La misma indicación que al pulsar la tecla INFO en la modalidad de manejo (Ver "Visualizar informaciones standard" en la página 42).	82

Seleccionar con las teclas de flechas la función deseada o el ajuste de aparatos y confirmar luego con la tecla "↵".

En el menú "Settings" se visualizan las indicaciones y ajustes siguientes:

Punto del menú	Función	Página
Exit	Salir de los ajustes	-
1.General	Ajustar memoria de errores, alarma previa, histéresis, frecuencia nominal y retardo de arranque.	56
2.PRESET	Preajuste automático de todos los valores de respuesta a un factor elegible y valor Offset. En las entradas digitales se cambia el estado actual (0/1).	57
3.Channel	Factor, valor de respuesta, función de sobrecorriente o de mínima corriente, entrada digital o canal desconectada, ajustar para cada canal de medida retardo de respuesta, retardo de reposición, frecuencia límite, tipo de transformador de corriente de medida y vigilancia del transformador.	60
4.Relay	Ajustar el funcionamiento y el tipo de fallo que debe dar lugar a una activación para el relé de alarma colectiva.	70
5.Factory setting	Repone todos los ajustes a los ajustes de fábrica	76
6.Service	Sólo para Servicio Técnico de Bender	76

### 6.6.9 Menú 9: Info

Este menú muestra informaciones standard sobre el RCMS...-D... (Para más detalles ver "Visualizar informaciones standard" en la página 42).

## 7. Pruebas, Servicio Técnico, Ayudas en caso de fallos

### 7.1 Pruebas repetidas

El sistema RCMS se vigila automáticamente durante el servicio. Recomendamos efectuar periódicamente, a intervalos regulares, la función de Test en cada uno de los RCMS460 o respectivamente RCMS490 conectados. Un test puede solicitarse como sigue:

- Pulsando la tecla "TEST" en el panel frontal del RCMS...
- Pulsando una tecla externa de Test
- Solicitando la función "TEST" en el menú Control.

Hay que prestar atención a las normas nacionales e internacionales vigentes que exigen pruebas periódicas regulares en instalaciones eléctricas.

### 7.2 Mantenimiento y Servicio Técnico

El sistema RCMS no contiene ninguna pieza que tenga que someterse a trabajos de mantenimiento.

Para la puesta en servicio y para la formación del personal de servicio de asistencia técnica Bender ofrece un servicio in Situ.

Les rogamos se pongan en contacto con nuestro departamento de Servicio. La dirección figura en la página 7 de este Manual.

## 7.3 Ayuda en caso de fallos

### 7.3.1 Indicación de fallo de aparatos

Al producirse un fallo se visualiza un "Error code". Les rogamos mantengan a mano estas informaciones sobre el aparato en caso de realizar eventuales consultas por teléfono.

Código de error	Descripción
1	Técnica de medida: Fallo de la memoria de parámetros (EEPROM/FLASH)
2	Técnica de medida: Fallo de la memoria de datos (RAM)
4	Técnica de medida: No hay ningún "boot loader" disponible
11	Técnica de medida: Aparato no calibrado
12	Técnica de medida: Placa de conductor de medida falsa, fallo de equipamiento
13	Técnica de medida: Fallo de Hardware tras el autotest
71	Interface BMS: No hay ningún Master disponible, o no ha sido consultado por el Master desde hace 5 minutos)
72	Interface BMS: Avería o fallo en el interface RS485

### Indicación en caso de avería (fallo)

RCMS...-D...	RCMS...-L...
Device error: xx	Er xx (Representación alternativa)

xx = Código de error

### 7.3.2 Indicación fallo de aparato (referido al canal)

El LED "Alarma 1" se enciende. El relé de alarma colectiva se activa. Por el Display del RCMS...-D... se visualiza:

Fault	1/1
● Device error	
11	
Addr.: 2	Chan.: 4

- Línea 1: Fallo  
ALARMA 1 de las alarmas existentes
- Línea 2: Status de Alarma y test de alarma
- No hay ninguna alarma
  - Alarma previa
  - Alarma, avería (fallo)
- Línea 3: Código de error (Ver "Indicación de fallo de aparatos" en la página 84)
- Línea 4: Dirección del Bus BMS del RCMS y canal de medida en el que se ha producido la alarma

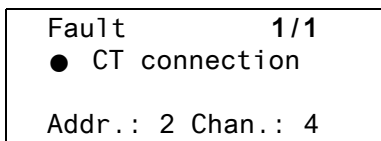
#### Causas posibles:

- Los transformadores de corriente de medida de la serie W...AB no están calibrados
- Programación básica defectuosa del RCMS
- Equipamiento erróneo de las placas de conductores en 4 canales sucesivos
- Fallo interno de la memoria
- Canales defectuosos tras el test

Los fallos de aparatos se mantienen archivados hasta que se pulse la tecla "RESET". En la memoria de eventos se archiva un registro con la indicación "device error" (Fallo de aparatos). Si el fallo persiste una vez realizado el reset el RCMS... debe ser reemplazado.

### 7.3.3 Indicación de fallo de conexión del transformador (referido al canal)

El LED "Alarma 1" se enciende. El relé de alarma colectiva programado se activa. Por el Display del RCMS...-D... se visualiza:



La representación tiene lugar igual que en "Indicación fallo de aparato (referido al canal)" en la página 85.

Causas posibles:

- Transformador de corriente de medida defectuoso
- Cable de conexión interrumpido
- Cable de conexión cortocircuitado
- Fallo del aparato de red AN420 o AN110 en el transformador de corriente de medida W...AB

### 7.3.4 Alarma externa

El LED "ALARMA 2" se enciende. El relé de alarma colectiva programado se activa.

Causas posibles:

- Aviso de alarma de aparato externo
- Fallo de aparatos

## 8. Datos

### 8.1 Normas

- Prestar atención a las normas nacionales e internacionales vigentes
- La serie RCMS... cumple las normas de aparatos IEC 62020 y DIN EN 62020 (VDE 0663).

Las instrucciones de manejo de cada uno de los componentes del sistema proporcionan información sobre las normas aplicadas para el correspondiente aparato.

### 8.2 Homologación



### 8.3 Datos técnicos

#### Coordinación del aislamiento según IEC 60664-1/IEC 60664-3 para versiones con alimentación AC/DC 70...276 V AC 42...460 Hz

Tensión de dimensionado .....	AC 250 V
Tensión de choque de dimensionado/grado de suciedad .....	6 kV / III
Separación segura (aislamiento reforzado) entre .....	(A1, A2) - (k1, l...k12, R, T/R, T, A, B), (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94), (101,104), (111,114), (121,124)
Separación segura (aislamiento reforzado) entre .....	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Prueba de tensión según IEC 61010-1 .....	3.536 kV

Tensión de dimensionado.....	AC 250 V
Tensión de choque de dimensionado/grado de suciedad.....	4 kV / III
Aislamiento básico entre: .....	k1, I . . k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)
Aislamiento básico entre: .....	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Prueba de tensión según 61010-1 .....	2.21 kV

### **Coordinación del aislamiento según IEC 60664-1/IEC 60664-3 para versiones con alimentación DC 16...94 V, AC 42...460 Hz 16...72 V**

Tensión de dimensionado.....	AC 100 V
Tensión de choque de dimensionado/grado de suciedad.....	2,5 kV / III
Separación segura (aislamiento reforzado) entre.....	(A1, A2) - (k1, I . . k12, R, T/R, T, A, B)
Prueba de tensión según 61010-1 .....	1.344 kV

Tensión de dimensionado.....	AC 250 V
Tensión de choque de dimensionado/grado de suciedad.....	4 kV / III
Aislamiento básico entre: .....	(A1, A2), (k1, I . . k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94),(101,104), (111,114), (121,124)
Aislamiento básico entre: .....	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Prueba de tensión según 61010-1 .....	2.21 kV

Tensión de dimensionado.....	AC 250 V
Tensión de choque de dimensionado/grado de suciedad.....	6 kV / III
Separación segura (aislamiento reforzado) entre.....	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Prueba de tensión según 61010-1 .....	3.536 kV

### **Tensión de alimentación**

Tensión de alimentación $U_5$ .....	Ver datos del pedido
Margen de frecuencia $U_5$ .....	Ver datos del pedido
Consumo propio .....	≤ 10 VA (RCMS460)
.....	≤ 12 VA (RCMS490)



## Circuito de medida

Transformador de corriente de medida externo .....	Serie W . . . , WR . . . , WS . . . , WF . . . (Tipo A)
.....	Serie W . . . AB (Tipo B)
Vigilancia del transformador de corriente de medida .....	on / off (on)*
Carga del RCMS . . . -D/-L .....	68 Ohmios
Carga del RCMS . . . -D4/-L4 (Sólo canales 9 . . . 12) .....	1 Ohmio
Tensión de dimensionado (Transformador de corriente de medida) .....	800 V
Característica de respuesta según IEC 60755 .....	Tipo A y tipo B
.....	según serie del transformador de corriente de medida(Tipo A)*
Frecuencia de dimensionado .....	0 . . . 2000 Hz (Tipo B) / 42 . . . 2000 Hz (Tipo A)
Frecuencia límite .....	Ninguna, IEC, 50 Hz, 60 Hz (ninguna)*
Margen de medida del RCMS . . . -D/-L .....	0 . . . 30 A (Transformador corriente de medida tipo A)
.....	0 . . . 20 A (transformador corriente de medida tipo B)
.....	factor residual hasta 10 A=4, hasta 20 A=2
Margen de medida RCMS . . . -D4/-L4 (sólo canales 9 . . . 12) .....	100 mA . . . 125 A
Corriente diferencial de disparo de dimensionado $I_{\Delta n2}$ (Alarma) .....	10 mA . . . 10 A (Tipo B)
.....	6 mA . . . 20 A (Tipo A)
.....	(100 mA -Sobrecorriente)*
Corriente diferencial de disparo de dimensionado $I_{\Delta n2}$ (Alarma en RCMS . . . -D4/-L4 (sólo canales 9 . . . 12)	
.....	100 mA . . . 125 A (16 A-Sobrecorriente)*
Corriente diferencial de disparo de dimensionado $I_{\Delta n1}$ (Alarma previa) .....	10 . . . 100 x $I_{\Delta n2}$
.....	mín. 5 mA (50%)
Entrada digital .....	$1 \cong < 100$ Ohmios, $0 \cong > 250$ Ohmios
PRESET para alarma .....	$I_{\Delta}$ x factor 1 . . . 99 (3)*
.....	Offset 0 . . . 20 A (30 mA)*
PRESET para entrada digital .....	0/1 (1)*
Desviación de respuesta RCMS . . . -D/-L .....	0 . . . -20 %**
Desviación de respuesta RCMS . . . -D4/-L4 (canales 9 . . . 12) .....	+10 . . . -20 %**
Histéresis .....	2 . . . 40 % (20 %)*
Factor para transformadores de corriente adicionales .....	/1 . . . 10; x 1 . . . 250 (x 1)*
Número de canales de medida (por aparato/por sistema) .....	12/1080

## Comportamiento de tiempo

Retardo de arranque $t_{(Anlauf)}$ por aparato .....	0 . . . 99 s (0 ms)*
Retardo de respuesta $t_{on}$ por canal .....	0 . . . 999 s (200 ms)*

Retardo de reposición $t_{off}$ por canal .....	0 . . . 999 s (200 ms)*
Tiempo propio de respuesta $t_{ae}$ con $I_{\Delta n} = 1 \times I_{\Delta n1/2}$ .....	$\leq 180$ ms
Tiempo propio de respuesta $t_{ae}$ con $I_{\Delta n} = 5 \times I_{\Delta n1/2}$ .....	$\leq 30$ ms
Tiempo de respuesta $t_{an}$ para medición de corrientes diferenciales .....	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Tiempo propio de respuesta $t_{ae}$ entradas digitales .....	$\leq 3,5$ s
Tiempo de consulta de todos los canales de medida (medición de corriente diferencial) .....	$\leq 180$ ms
Tiempo de nueva disponibilidad $t_b$ .....	500 . . . 600 ms

## Indicaciones, memoria

Margen de indicación valor de medida RCMS4x0-D / -L . . . 30 A (transformador de corriente de medida tipo A) .....	0 . . . 20 A (transformador de corriente de medida tipo B)
Margen de indicación valor de medida RCMS4x0-D4 / -L4 (sólo canales 9 . . . 12) .....	0 . . . 125 A (transformador de corriente de medida tipo A)
Desviación de indicación .....	+10%
LEDs .....	ON/Alarma (RCMS . . . -D . . .)
.....	ON/Alarma/Canal de medida 1 . . . 12 (RCMS . . . -L . . .)
Display .....	Display gráfico iluminado (RCMS . . . -D . . .)
Indicación de 7 segmentos .....	2 x 7,62 mm (RCMS . . . -L . . .)
Memoria de eventos .....	300 registros de datos (RCMS . . . -D . . .)
Logger de datos .....	300 registros de datos por canal de medida (RCMS . . . -D . . .)
Palabra clave .....	off/0 . . . 999 (off)*
Idioma .....	D, GB, F (GB)*
Memoria de errores relé de alarma .....	on/off (off)*

## Entradas/Salidas

Tecla TEST/RESET .....	interna/externa
Longitud de cable para tecla externa Test, Reset .....	0 . . . 10 m

## Interface

Interface/Protocolo .....	RS-485/BMS
Tasa de baudios .....	9,6 kBit/s
Longitud de cable .....	0 . . . 1200 m
Cable recomendado (blindado, blindaje puesto en un lado al PE) .....	J-Y(ST)Y min. 2x0,8
Resistencia de cierre .....	120 Ohmios (0,25 W) conectable a través de Switch DIP
Dirección de aparatos, Bus BMS .....	1 . . . 90 (2)*

### Longitudes de cable para transformador de corriente de medida W..., WR..., WS..., WF...

Hilo único $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ .....	0...1 m
Hilo único trenzado $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ .....	0...10 m
Cable blindado $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ .....	0...40 m
Cable recomendado (blindado, blindaje puesto en un solo lado a la borna I, no poner a tierra ...J-Y(ST)Y min. 2 x 0,8	

### Longitudes de cable para transformador de corriente de medida W...AB

Hilo único $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ .....	0...10 m
Conexión .....	Conector enchufable, recomendado WXS...

### Elementos de conmutación

Número .....	2 x 1 contacto conmutado (RCMS460)
.....	2 x 1 contacto conmutado, 12 x 1 contactos normalmente abiertos (RCMS490)
Funcionamiento .....	corriente de reposo/corriente de trabajo (Corriente de trabajo)*
Duración eléctrica de vida con condiciones de dimensionado .....	10.000 conmutaciones

### Datos de los contactos según IEC 60947-5-1

Categoría de uso .....	AC-13 .....	AC-14 .....	DC-12 .....	DC-12 .....	DC-12 .....
Tensión de servicio de dimensionado .....	230V .....	230V .....	24V .....	110V .....	220 V
Corriente de servicio de dimensionado (relé de alarma común)					
.....	5A .....	3A .....	1A .....	0,2A .....	0,1 A
Corriente de servicio de dimensionado (relé de alarma)					
.....	2A .....	0,5A .....	5A .....	0,2A .....	0,1 A
Carga mínima de los contactos .....	1 mA con AC / DC $\geq 10 \text{ V}$				

### Entorno medioambiental/Compatibilidad electromagnética

Compatibilidad electromagnética .....	IEC 62020:2003-11
Temperatura de trabajo .....	-25 °C... + 55 °C
Clases de clima según IEC 60721:	
Uso fijo local (IEC 60721-3-3) .....	3K5 (sin descongelación ni formación de hielo)
Transporte (IEC 60721-3-2) .....	2K3 (sin descongelación ni formación de hielo)
Almacenamiento de larga duración (IEC 60721-3-1) .....	1K4 (sin descongelación ni formación de hielo)
Esfuerzos mecánicos según IEC 60721:	
Uso local fijo (IEC 60721-3-3) .....	3M4
Transporte (IEC 60721-3-2) .....	2M2
Almacenamiento de larga duración (IEC 60721-3-1) .....	1M3

## Conexión Bornas roscadas

Capacidad de conexión:

rígido/flexible/tamaño de cable ..... 0,2...4 / 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> / AWG 24...12

Conexión de varios cables (2 cables de la misma sección):

rígido/flexible ..... 0,2...1,5 mm<sup>2</sup> / 0,2...1,5 mm<sup>2</sup>

Longitud de desaislamiento ..... 8...9 mm

Par de apriete ..... 0,5...0,6 Nm

## Varios

Modalidad de servicio ..... Servicio permanente

Posición de montaje ..... Según orientación del display

Clase de protección estructuras internas (IEC 60529) ..... IP 30

Clase de protección bornas (IEC 60529) ..... IP 20

Material de la carcasa ..... Policarbonato

Clase de inflamabilidad ..... UL94V-0

Fijación por tornillos ..... 2 x M4

Fijación rápida sobre carril de sujeción ..... IEC 60715

Peso ..... ≤360 g (RCMS460), ≤510 g (RCMS490)

( ) \* Ajustes de fábrica

\*\* En el rango de frecuencia <15Hz la desviación de respuesta es -35% y 100%.

## 8.4 Datos para el pedido

### Aparatos de evaluación de corriente diferencial

Tipo	Tensión de alimentación U <sub>S</sub> *	Nr. artículo
RCMS460-D-1	DC 16...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 9405 3001
RCMS460-D4-1	DC 16...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 9405 3009

Tipo	Tensión de alimentación $U_S^*$	Nr. artículo
RCMS460-D-2	DC 70...276 V / AC 42...460 Hz 70...276 V	B 9405 3002
RCMS460-D4-2	DC 70...276 V / AC 42...460 Hz 70...276 V	B 9405 3010
RCMS460-L-1	DC 16...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 9405 3003
RCMS460-L-2	DC 70...276 V / AC 42...460 Hz 70...276 V	B 9405 3004
RCMS490-D-1	DC 16...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 9405 3005
RCMS490-D4-1	DC 16...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 9405 3011
RCMS490-D-2	DC 70...276 V / AC 42...460 Hz 70...276 V	B 9405 3006
RCMS490-D4-2	DC 70...276 V / AC 42...460 Hz 70...276 V	B 9405 3012
RCMS490-L-1	DC 16...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 9405 3007
RCMS490-L-2	DC 70...276 V / AC 42...460 Hz 70...276 V	B 9405 3008

\* *Valores absolutos*

*RCMS460-L4 y RCMS490-L4 previa consulta.*

**Accesorios**

<b>Tipo</b>	<b>Tensión de alimentación <math>U_S</math></b>	<b>Nr. artículo</b>
AN420-2 (Aparato de red para alimentación de máximo 6 transformadores de corriente de medida W...AB)	DC 70...276 V* AC 42...460 Hz 70...276 V*	B 9405 3100
AN110-1 (Aparato de red para alimentación de máximo 6 transformadores de corriente de medida W...AB)	AC 20...60 V DC 18...72 V	B94053101
AN110-2 (Aparato de red para alimentación de máximo 6 transformadores de corriente de medida W...AB)	AC 100...240 V DC 100...353 V	B94053102
DI-1 (RS-485 Amplificador intermedio)	DC 10...30V*	B 9501 2015
AN471 (Aparato de red para DI-1)	AC 50...60 Hz 230 V/ AC, DC 20 V	B 924 189
XM460-Marco de montaje, 144 x 72 mm		B 990 995

\* Valores absolutos

**Convertidor de protocolo**

<b>Tipo</b>	<b>Tensión de alimentación <math>U_S^*</math></b>	<b>Nr. artículo</b>
FTC470XDP	DC 85...276 V / AC 50...400 Hz 85...276 V	B 9506 1000
FTC470XMB	DC 85...276 V / AC 50...400 Hz 85...276 V	B 9506 1002
FTC470XET	DC 85...276 V / AC 50...400 Hz 85...276 V	B 9506 1001

\*Valores absolutos

## Transformadores de corriente de medida sensibles a corrientes pulsantes para RCMS460/490

Transformadores de corriente de medida Bender

Tipo	Diámetro interior/mm	Forma de construcción	Nr. artículo
W20	20	redondo	B 9808 0003
W35	35	redondo	B 9808 0010
W60	60	redondo	B 9808 0018
W120	120	redondo	B 9808 0028
W210	210	redondo	B 9808 0034
WR70x175	70 x 175	rectangular	B 9808 0609
WR115x305	115 x 305	rectangular	B 9808 0610
WS20x30	20 x 30	divisible	B 9808 0601
WS50x80	50 x 80	divisible	B 9808 0603
WS80x120	80 x 120	divisible	B 9808 0606

Otros tipos de transformadores de corriente de medida previa consulta.



## Transformadores de corriente de medida sensibles a todas las corrientes para RCMS460/490

Tipo	Diámetro interior/mm	Forma de construcción	Nr. artículo
W20AB	20	redondo	B 9808 0008
W35AB	35	redondo	B 9808 0016
W60AB	60	redondo	B 9808 0026
W120AB	120	redondo	B 9808 0041
W210AB	210	redondo	B 9808 0040

## Transformadores de corriente de medida flexibles (sensibles a corrientes DC) para RCMS460/490

La serie de transformadores de medida flexibles WF... se compone de un transformador de corriente de medida flexible W...F y un conversor de señal RCC470

Tipo	Diámetro interior/mm	Tensión de alimentación $U_S$	Nr. artículo
WF170-1	170	DC 9,6...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 7808 0201
WF170-2	170	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz 70...300 V	B 7808 0202

Tipo	Diámetro interior/mm	Tensión de alimentación U <sub>S</sub>	Nr. artículo
WF250-1	250	DC 9,6...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 7808 0203
WF250-2	250	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz 70...300 V	B 7808 0204
WF500-1	500	DC 9,6...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 7808 0205
WF500-2	500	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz 70...300 V	B 7808 0206
WF800-1	800	DC 9,6...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 7808 0207
WF800-2	800	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz 70...300 V	B 7808 0208
WF1200-1	1200	DC 9,6...94 V / AC 42...460 Hz 16...72 V	B 7808 0209
WF1200-2	1200	DC 70...300 V / AC 42...460 Hz 70...300 V	B 7808 0210

## Accesorios transformador corriente de medida

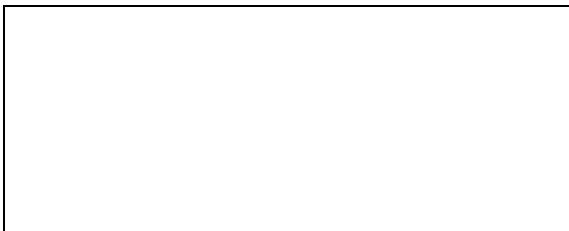
Tipo	Nr. artículo
Clip de montaje para carcasa XM420 (p. ej. AN420, RCC420) (por cada aparato necesaria una unidad)	B 9806 0008
Fijación por enclave para W20.../W35...	B 9808 0501
Fijación por enclave para W60...	B 9808 0502

## Cable de conexión para transformador de corriente de medida W...AB – RCMS y AN420 o AN110

Tipo	Longitud/m	Nr. artículo
WXS-100	1	B 9808 0506
WXS-250	2,5	B 9808 0507
WXS-500	5	B 9808 0508
WXS-1000	10	B 9808 0509

### **Pegatina indicadora de modificaciones**

En este campo únicamente debe adherirse la pegatina si se han efectuado modificaciones en el RCMS respecto a la versión standard..



# INDEX

## A

- ajuste previo 57
- ajustes de fábrica 76
- alarma 38, 48
- alarma previa 38, 56
- armónicos superiores 10, 50

## C

- cables blindados 28
- compatibilidad electromagnética  
13
- componentes del sistema 7
- comportamiento de frecuencia 10
- conexión 33, 34
- control del RCMS 77
- corrientes alternas 9
- corrientes pulsantes 9

## D

- daño debido al transporte 19
- datos para el pedido 92
- desembalaje 19
- diagrama de conjunto del menú 45
- dirección en el Bus BMS 74

## E

- ejemplo de conexión 30
- entorno frío invernal 19

- esquema de conexión 23, 25

## F

- factor 61
  - determinación del 61
- factor THD 51
- fecha 75
- frecuencia de la medición 67
- frecuencia límite 67
- frecuencia nominal 50, 56
- función de Test 83
- fusibles previos 19

## H

- histéresis 56
- homologación 87
- hora 75
- horario de verano 75

## I

- idioma 74
- indicación de barras 38, 49
- informaciones standard 42, 82

## L

- logger de datos 72

## M

mantenimiento 83  
manual de manejo 7  
máxima disponibilidad 13  
memoria de errores 56  
memoria de eventos 49  
menú principal 43, 44  
mínima corriente 65  
modalidad de manejo 38  
modalidad de menú 43  
modo de funcionamiento de los re-  
lés 71

## N

normas 83

## O

offset 57, 58

## P

palabra clave 76  
parte de DC 52  
personal 10  
procesos e conexión 57  
protección contra incendios 67  
protección de la instalación 67  
protección de personas 67  
puesta en servicio 33, 83

## R

relación de adecuación 61  
RESET 41

retardo de reposición 66  
retardo de respuesta 66

## S

sensibles a todas las corrientes 9  
servicio de Asistencia 76  
sobrecorriente 65  
status de alarma 39, 48, 85

## T

tensión nominal de aislamiento de  
los transformadores 19  
test comunicación 77  
tipo de transformador 69  
tolerancias 64  
transformadores de corriente de  
medida ajenos 62

## U

utilización según las normas 9

## V

valor efectivo 48  
valor efectivo medido 39  
verificar la función de los aparatos  
40  
vigilancia del transformador 69





**Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Alemania

Apartado de Correos 1161 • 35301 Grünberg • Alemania

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

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

Internet: <http://www.bender-de.com>

---