

MANUAL DE MANEJO



VMD420

Relé de frecuencia y tensión para vigilancia de sistemas 3(N)AC con 0....500 V, para detección de sobretensión y mínima tensión, así como sobrefrecuencia y mínima frecuencia
Versión de Software: D238 V2.0x



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

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

1. Utilizar el libro de manejo de manera efectiva	5
1.1 Instrucciones para la utilización	5
2. Seguridad	7
2.1 Generalidades	7
2.2 Utilización según las disposiciones	7
2.3 Técnicos electricistas especializados	7
2.4 Instrucciones sobre seguridad para el trabajo en instalaciones eléctricas	8
3. Función	9
3.1 Descripción del funcionamiento	9
3.1.1 Función Preset	9
3.1.2 Autotest, automático	11
3.1.3 Autotest, manual	11
3.1.4 Fallos de funcionamiento	11
3.1.5 Memoria de errores	11
3.1.6 Subordinar las alarmas a los relés de alarma K1/K2	11
3.1.7 Tiempos de retardo t, ton y toff	12
3.1.8 Retardo de arranque t	12
3.1.9 Retardo de respuesta ton	12
3.1.10 Retardo de reposición toff	12
3.1.11 Protección de palabra clave (on, OFF)	12
3.1.12 Ajuste de fábrica FAC	13
3.1.13 Memoria de eventos borrable	13
4. Montaje, conexión y puesta en servicio	15
4.1 Puesta rápida en servicio para $U_n = 400\text{ V}, 50\text{ Hz}$	15
4.2 Montar el aparato	17
4.2.1 Montaje sobre carril de montaje	17

4.2.2	Fijación por tornillos	17
4.3	Cableado del aparato	18
4.4	Función Preset puesta en servicio/Ajuste de fábrica	19
5.	Manejo y ajustes	21
5.1	Familiarizarse con la superficie de manejo	21
5.2	Comprender las indicaciones standard del Display	22
5.3	Familiarizarse con las teclas y las funciones de las teclas	23
5.4	Consultar valores	24
5.5	Arrancar autotest manualmente	25
5.6	Borrar memoria de errores	25
5.7	Solicitar el menú y salir del menú	26
5.8	Efectuar ajustes en el menú	26
5.8.1	Seleccionar el punto del menú	26
5.8.2	Realizar ajustes en el punto del menú AL	29
5.8.3	Realizar ajustes en el punto del menú out	32
5.8.4	Efectuar ajustes en el punto del menú t	38
5.8.5	Efectuar ajustes en el punto del menú SEt	39
5.8.6	Consultar informaciones en el punto del menú INF	42
5.8.7	Consultar y borrar memoria de errores en el punto del menú HIS ...	43
6.	Datos técnicos	45
6.1	Tabla de datos	45
6.2	Normas, homologaciones y certificaciones	49
6.3	Datos para el pedido	49
6.4	Diagrama de tensión – tiempo	50
6.5	Diagrama de tiempo: Asimetría, fallo de fases, sucesión de fases	51

1. Utilizar el libro de manejo de manera efectiva

1.1 Instrucciones para la utilización

!Este manual está dirigido solamente a personal técnico especializado de la Electrotecnia y la Electrónica, y debe guardarse siempre cerca del aparato;

Para facilitar la comprensión y la búsqueda de determinados puntos del texto en el manual, hemos identificado con símbolos las informaciones e indicaciones más importantes. Los ejemplos siguientes aclaran el significado de estos símbolos:



Informaciones que hacen referencia a eventuales riesgos, se destacan mediante el signo de atención.



Informaciones que puedan ser de ayuda para el usuario en la utilización óptima del producto, se destacan mediante el signo Info.

2. Seguridad

2.1 Generalidades

Parte esencial integrante de la documentación del aparato la constituye, además de este manual de manejo las siguientes "Importantes instrucciones de seguridad para productos Bender", que se adjuntan.

2.2 Utilización según las disposiciones

El relé de tensión VMD420 vigila redes 3(N)AC en el margen de frecuencia de 15...460 Hz para detectar mínima tensión y sobretensión, así como mínima frecuencia y sobrefrecuencia. Los aparatos son apropiados para el margen de tensión nominal $U_n = 0...500$ V. El aparato precisa una tensión de alimentación U_s separada.

2.3 Técnicos electricistas especializados

El aparato solamente puede ser instalado y puesto en servicio por técnicos electricistas especializados. Un técnico electricista, debido a su formación técnica, a sus conocimientos, y experiencia, así como a sus conocimientos de la normativa correspondiente está capacitado para realizar trabajos en instalaciones eléctricas y para detectar eventuales riesgos existentes. El técnico electricista está formado especialmente para el entorno en el que trabaja y conoce la normativa y las disposiciones más relevantes.

En Alemania, el técnico electricista tiene que cumplir las normas y disposiciones de la Normativa para Prevención de Accidentes BGV A3 (p. ej. maestro de instalaciones eléctricas). En otros países tienen vigencia normas similares.

2.4 Instrucciones sobre seguridad para el trabajo en instalaciones eléctricas



!Al tocar piezas o partes conductoras de tensión hay un riesgo inmediato para la vida a causa de la corriente eléctrica; Todos los trabajos que se realicen en instalaciones eléctricas, así como los trabajos para el montaje, puesta en servicio y funciones durante el servicio del aparato, solamente pueden ser realizadas por personal técnico electricista especializado;



!Peligro para la vida por la corriente eléctrica; Trabajos no realizados de manera técnicamente correcta en instalaciones eléctricas pueden suponer un riesgo para la salud y la vida de las personas;

3. Función

3.1 Descripción del funcionamiento

Tras aplicar la tensión de alimentación se pone en marcha el retardo de arranque “t”. Durante este tiempo las variaciones de la tensión medida no tienen ninguna influencia sobre la situación de conmutación de los relés de alarma.

Los aparatos tienen dos canales de medida ajustables por separado (Sobretensión/ Mínima tensión). Cuando la magnitud de medida sobrepasa el valor de respuesta (Alarma 1), o respectivamente si no llega al valor de respuesta ajustado (Alarma 2) se arrancan los retardos de respuesta preajustados “ $t_{on1/2}$ ”. Una vez transcurrido el retardo de respuesta se activan los relés de alarma y se encienden los LED’s de alarma.

Si la magnitud de medida, sobrepasa el valor de reposición o si no lo alcanza tras la activación de los relés de alarma (Valor de respuesta más histéresis) se arranca el retardo de reposición ajustado “ t_{off} ”. Una vez transcurrido “ t_{off} ” 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 “R”.

3.1.1 Función Preset

Tras conectarse por primera vez el sistema a vigilar, los valores de respuesta para sobretensión y mínima tensión (Alarma 1 / 2 se ponen por una vez y automáticamente a los valores siguientes:

Valor de respuesta de sobretensión (>U): 1,1 Un

Valor de respuesta mínima tensión (<U): 0,85 Un

Valor de respuesta de sobrefrecuencia (>f) a 16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz: $f_n + 1$ Hz

Valor de respuesta de sobrefrecuencia (>f) a 400 Hz: $f_n + 1$ Hz

Valor de respuesta mínima frecuencia (<f) a 16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz: $f_n - 1$ Hz

Valor de respuesta mínima frecuencia (<f) a 400 Hz: $f_n - 1$ Hz

Preset VMD420				
Procedimiento de medida	U_n	Margen de trabajo Preset	Valor de respuesta < U	Valor de respuesta > U
Medición de 3 fases: 3Ph	400 V (L1, L2, L3)	340...440 V	340 V	440 V
	208 V (L1, L2, L3)	177...229 V	177 V	229 V
Los siguientes valores de respuesta solamente se aplican tras arrancarse manualmente la función Preset (Menú/SEt/PrE)				
Medición de 3 fases N: 3n	230 V (L1, L2, L3, N)	196...253 V	196 V	253 V
	120 V (L1, L2, L3, N)	102...132 V	102 V	132 V

Para el caso de que la tensión medida se encuentre fuera del margen de trabajo de Preset definido en la tabla, aparece por el Display el mensaje "AL not Set". Con ello es necesario ajustar manualmente los valores de respuesta para Alarma 1 (AL1) y para Alarma 2 (AL2). El proceso a seguir se describe con detalle en el apartado "Ajustar los parámetros". La función Preset, vuelve a realizarse de nuevo tras la reposición a los valores de fábrica.

Durante el servicio se puede arrancar manualmente la función Preset a través del menú SEt.

3.1.2 Autotest, automático

Tras la conexión del sistema a vigilar, y luego cada hora, el aparato realiza un autotest, durante el cual se comprueban eventuales fallos internos del funcionamiento que se visualizan por el Display como códigos de error. En este caso no se verifican los relés de alarma.

3.1.3 Autotest, manual

Pulsando la tecla de Test >1,5 s, el aparato realiza un autotest, durante el cual se determinan fallos internos de funcionamiento, que se visualizan por el Display como códigos de error. En este caso no se comprueban los relés de alarma.

Pulsando la tecla de Test T, se visualizan todos los elementos de Display disponibles para este aparato.

3.1.4 Fallos de funcionamiento

Si hay un fallo interno de funcionamiento, se encienden con luz intermitente los 3 LED's. Por el Display se visualiza un código de error (E01...E32).

A título de ejemplo: E08 significa: Calibración interna defectuosa, es decir, la exactitud de indicación se ha reducido del 3% al 5%. En este caso, les rogamos se pongan en contacto con la empresa Bender.

3.1.5 Memoria de errores

La memoria de errores puede activarse, desactivarse o conectarse a la modalidad "Continuous" (con). Si la memoria de errores se encuentra en la modalidad de servicio "con", se conserva una alarma archivada, incluso en el caso de fallo de la tensión de alimentación.

3.1.6 Subordinar las alarmas a los relés de alarma K1/K2

A los relés de alarma K1/K2 se les puede subordinar diversas categorías de alarma a través del menú "out".

3.1.7 Tiempos de retardo t , t_{on} y t_{off}

Los tiempos de retardo que se describen a continuación, t , t_{on} y t_{off} , retrasan la emisión de alarmas a través de LED's y relés.

3.1.8 Retardo de arranque t

Tras conectarse la tensión de alimentación U_s , se retrasa la emisión de alarmas por el tiempo ajustado t (0...99 s).

3.1.9 Retardo de respuesta t_{on}

En caso de sobrepasarse o no alcanzarse el valor de respuesta ajustado, el relé de tensión precisa el tiempo de respuesta t_{an} hasta la emisión de una alarma.

Un retardo de respuesta preajustado t_{on} (0...99 s) se suma al tiempo de respuesta propio del aparato t_{ae} y retrasa la señalización (Retardo total = $t_{an} = t_{ae} + t_{on}$).

Si durante el retardo de respuesta no se mantiene el fallo, no tendrá lugar la emisión de una alarma.

3.1.10 Retardo de reposición t_{off}

Una vez desaparecida la alarma y tras desactivarse la memoria de errores, se apagan los LED's de alarma y los relés de alarma retornan a su posición inicial. Con ayuda del retardo de reposición (0...99 s) se mantiene la señalización de la situación de alarma durante el tiempo preajustado.

3.1.11 Protección de palabra clave (on, OFF)

Si se ha activado la protección de palabra clave (on), solamente podrán realizarse ajustes después de haberse introducido la palabra clave correcta (0...999).

Si se hubiera olvidado la palabra clave, y por lo tanto no se pudiera manejar el aparato, les rogamos se dirijan a info@bender-service.com.

3.1.12 Ajuste de fábrica FAC

Tras activarse el ajuste de fábrica, todos los ajustes modificados retornan a la posición inicial de suministro. Además tiene lugar la adaptación automática de los valores de respuesta, mediante función Preset, en dependencia de la tensión nominal U_n .

3.1.13 Memoria de eventos borrable

En esta memoria se registra el primer valor de alarma que se produce. Otras alarma consecutivas no sobrescriben este "antiguo" valor. La memoria puede borrarse con Clr a través del menú HiS.

4. Montaje, conexión y puesta en servicio



Peligro para la vida por la corriente eléctrica.

La zona de montaje debe mantenerse siempre sin tensión, y prestar atención a los datos sobre la tensión nominal de conexión y sobre la tensión de alimentación.

4.1 Puesta rápida en servicio para $U_n = 400 \text{ V}$, 50 Hz

Si se está familiarizado con la función de los relés de tensión, mediante estas breves instrucciones de manejo se puede reducir considerablemente el tiempo requerido para la conexión y la puesta en servicio.

1. Comprobar si la red de corriente trifásica a vigilar, funciona con una tensión nominal de $U_n = 400 \text{ V}$, y 50 Hz. Esta es condición previa para una aplicación automática de los valores de respuesta (Preset) tras la primera conexión de la tensión nominal.
2. Hay que asegurarse de que el relé de tensión se encuentra en la situación de suministro. (No se ha modificado el ajuste de fábrica).
3. Si se cumplen las condiciones 1 y 2, se puede conectar el relé de tensión con la red de corriente trifásica a vigilar de acuerdo con el plan de conexión para el cableado. (página 18). Automáticamente se ajustan los siguientes valores de respuesta predefinidos:

VMD420			
U_n, f_n	Margen de trabajo Preset	Valor de respuesta < U, < f	Valor de respuesta > U, > f
400 V (L1, L2, L3)	340 V...440 V	340 V	440 V
50 Hz	47...53 Hz	49 Hz	51 Hz

4. Por el Display se visualiza la tensión del conductor exterior medida actualmente entre L1 y L2. Con las teclas "hacia arriba" y "hacia abajo" se pueden consultar otros parámetros:
 - Tensión de los conductores exteriores L2, L3
 - Tensión de los conductores exteriores L1, L3
 - Asimetría
 - Frecuencia de red
 - Sucesión de fases.

Otras informaciones sobre la función Preset, y sobre otros sectores de tensión, así como sobre los ajustes de fábrica pueden verse a partir de la página 9. Como reponer el relé de tensión, en su caso, al ajuste de fábrica, se describe en la página 13.

4.2 Montar el aparato

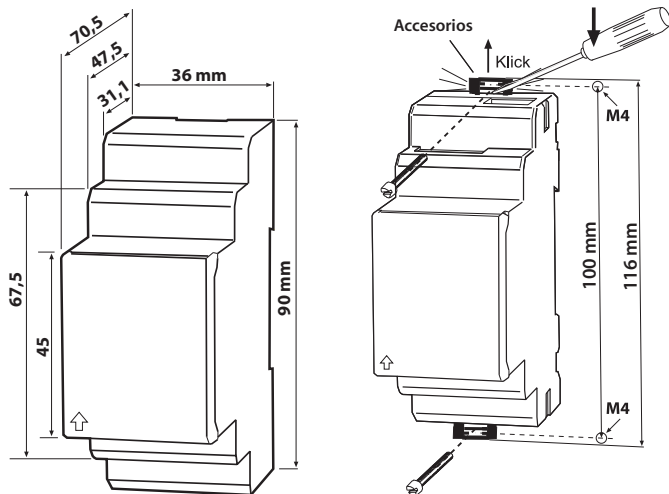


Figura 4.1: Esquema de dimensiones, esquema para fijación por tornillos

4.2.1 Montaje sobre carril de montaje

1. Enclavar la tapa frontal del aparato en la parte inferior identificada con una flecha.
2. Enclavar el clip situado en la parte posterior del aparato sobre el carril de montaje de tal manera que, se garantice un asiento seguro y fijo.

4.2.2 Fijación por tornillos

1. Montar los clips de montaje situados en la parte posterior del aparato (se precisa un segundo clip de montaje, ver información de pedido) con ayuda de una herramienta apropiada, en una posición que sobresalga de la carcasa.
2. El aparato se fija entonces con dos tornillos M4.

4.3 Cableado del aparato

Cablear el aparato según el esquema de conexión.

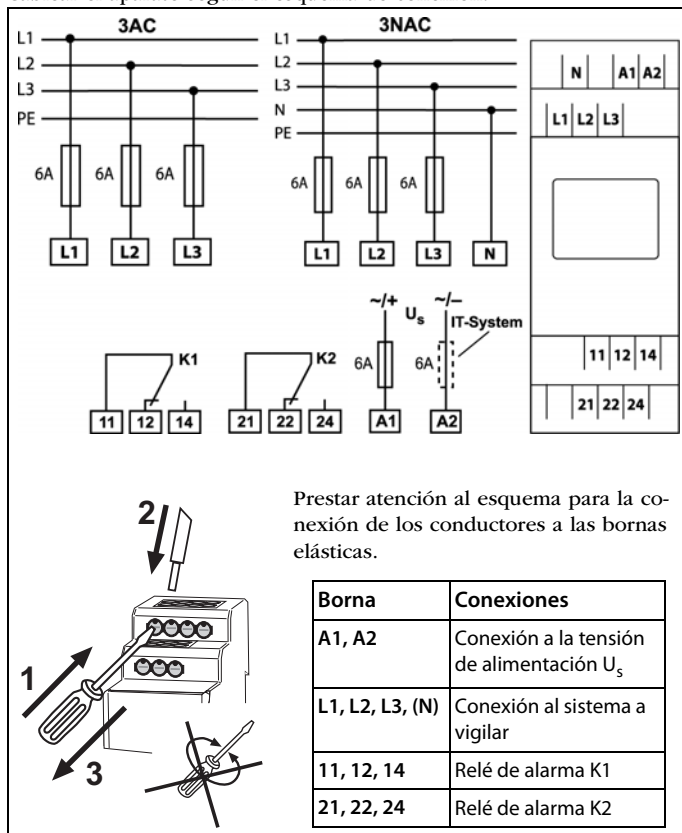


Figura 4.2: Esquema de conexión del cableado

4.4 Función Preset puesta en servicio/Ajuste de fábrica



Pueden producirse daños materiales a causa de una incorrecta conexión del aparato. Antes de la puesta en servicio hay que comprobar la correcta conexión del aparato.



Tras la conexión de un aparato VMD420 nuevo de fábrica a un sistema Standard con $U_n = 400 \text{ V}$, 50 Hz, la función Preset interna realiza un ajuste automático de los valores de respuesta:

Sobretensión = 440 V (400 V + 10 %) (50 Hz + 1 Hz)

Mínima tensión = 340 V (400 V - 15 %) (50 Hz - 1 Hz)

Otros sectores de trabajo de la función Preset pueden verse en los Datos Técnicos bajo valores de respuesta y asimismo en la descripción de funciones.



En la primera puesta en servicio y en dependencia de U_n se ajustan automáticamente valores de respuesta predefinidos:

Valor de respuesta de sobretensión ($> U$): $1,1 U_n$

Valor de respuesta mínima tensión ($< U$): $0,85 U_n$

<i>Histéresis U:</i>	5 %
<i>Mínima frecuencia < Hz:</i>	OFF
<i>Sobrefrecuencia > Hz:</i>	OFF
<i>Histéresis de frecuencia (Hys Hz):</i>	0,2 Hz
<i>Memoria de errores M:</i>	on
<i>Funcionamiento de K1</i> (> U, Asy):	<i>Servicio corriente de</i> <i>trabajo (n.o.)</i>
<i>Funcionamiento de K2</i> (< U, Asy):	<i>Servicio corriente de reposo</i> <i>(n.c.)</i>
<i>Asimetría:</i>	30 %
<i>Vigilancia de sucesión de fases:</i>	Off
<i>Retardo de arranque:</i>	$t = 0 \text{ s}$
<i>Retardo de respuesta:</i>	$t_{on1} = 0 \text{ s}$ $t_{on2} = 0 \text{ s}$
<i>Retardo de reposición:</i>	$t_{off} = 0,5 \text{ s}$
<i>Método de medida:</i>	3Ph (<i>medición del conduc-</i> <i>tor exterior</i>)
<i>Palabra clave:</i>	0, Off

5. Manejo y ajustes

5.1 Familiarizarse con la superficie de manejo

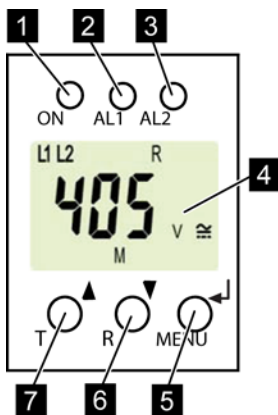


Figura 5.1: superficie de manejo

- 1 LED de servicio:
Se enciende al haber suministro de tensión y con servicio del aparato.
- 2 LED ALARMA 1:
Se enciende cuando se sobrepasa el valor de respuesta de sobretensión.
- 3 LED ALARMA 2:
Se enciende cuando se sobrepasa el valor de respuesta de la mínima tensión.
Los LEDs AL1 y AL2 se encienden:
Se han alcanzado los valores de respuesta de sobrefrecuencia ó de mínima frecuencia.
- 4 DISPLAY:
Visualiza informaciones sobre el servicio.
- 5 Tecla ENTER:
Con la tecla ENTER se recogen datos y modificaciones y se solicita el menú.
- 6 Tecla HACIA ABAJO:
Con la tecla HACIA ABAJO se reducen los valores introducidos, y se navega por el menú.
- 7 Tecla HACIA ARRIBA:
Con la tecla HACIA ARRIBA se elevan los valores introducidos y se navega por el menú.

5.2 Comprender las indicaciones standard del Display






Figura 5.2: Indicaciones standard

- | | |
|---|--|
| <p>1 INDICACIÓN CONDUCTOR EXTERIOR L1- L3
Indica los conductores externos activos.</p> <p>2 INDICACIÓN ASIMETRÍA:
Indica asimetría en %.</p> <p>3 INDICACIÓN CONDUCTOR NEUTRO: El conductor neutro está activado.</p> <p>4 INDICACIÓN SUCESIÓN DE FASES:
R = Giro a la derecha
L = Giro a la izquierda</p> <p>5 MARGEN DE INDICACIÓN UNIDAD: Indica las unidades de valores.
% = Porcentaje
(Asimetría e histéresis)
Hz = Frecuencia en Hercios</p> | <p>s = segundos
k = kilos
V = voltios</p> <p>6 INDICACIÓN TIPO DE TENSIÓN:
Indica el tipo de tensión.</p> <p>7 PROTECCIÓN DE PALABRA CLAVE ACTIVADA: Indica la activación de la protección por palabra clave.</p> <p>8 INDICACIÓN MODALIDAD DE SERVICIO: Indica la modalidad de servicio de K1/K2.</p> <p>9 MEMORIA DE ERRORES ACTIVADA: Indica que está activada la memoria de errores.</p> <p>10 INDICACIÓN HISTÉRESIS:
Indica la histéresis en %.</p> <p>11 INDICACIÓN VALOR:
Indica los valores.</p> |
|---|--|

5.3 Familiarizarse con las teclas y las funciones de las teclas

En la tabla siguiente pueden verse las funciones de las teclas en la navegación por el Display, en la navegación por el menú y al realizar ajustes. A partir del capítulo "5.4 Consultar valores", la activación de las teclas solamente se representa mediante el correspondiente símbolo de tecla.





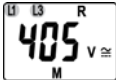

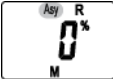
Tecla	Símbolo de tecla	Función
HACIA ARRIBA		<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar la indicación siguiente • Pasar al siguiente punto del menú/submenú/categoría • Activar parámetro • Modificar valor del parámetro (elevar) • Tecla pulsada más de 1,5 segundos: Realizar autotest manual
HACIA ABAJO		<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar la indicación siguiente • Pasar al siguiente punto del menú/sub-menú • Desactivar parámetro • Modificar valor del parámetro (bajar) • Tecla pulsada más de 1,5 segundos: Borrar memoria de errores
ENTER		<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar punto del menú/del sub-menú • Recoger valor de parámetros modificado • Tecla pulsada más de 1,5 segundos: Solicitar menú/salir del menú/ pasar al siguiente sub-punto superior del menú





5.4 Consultar valores

En el ajuste de fábrica se indica, de manera standard, la tensión del conductor exterior entre L1 y L2. Pulsando las teclas HACIA ARRIBA ó HACIA ABAJO puede consultarse la tensión del conductor exterior entre L1 y L3, y entre L2 y L3, así como la asimetría, frecuencia de red y sucesión de fases..



Los elementos del Display que se encienden con luz intermitente se destacarán a continuación en color gris.

Consulta	Indicación por el Display
1. Consultar tensión del conductor exterior L1/L2	
2. Cambiar indicación	
3. Consultar tensión del conductor exterior L2/L3	
4. Cambiar indicación	
5. Consultar tensión del conductor exterior L1/L3	
6. Cambiar indicación	
7. Consultar asimetría	

Consulta	Indicación por el Display
8. Cambiar indicación	
9. Consultar frecuencia de red	
10. Cambiar indicación	
11. Consultar sucesión de fases	

5.5 Arrancar autotest manualmente

Existe la posibilidad de arrancar manualmente el autotest automático descrito en el capítulo "3.1.2 Autotest, automático". Durante el autotest se determinan los fallos internos de funciones y se visualizan por el Display como códigos de error. Durante este proceso no se verifican los relés de alarma. Para arrancar manualmente el autotest:

1. Pulsar la tecla de Test T (HACIA ARRIBA) durante más de 1,5 segundos.



Por el Display aparece la indicación "tes" y se visualizan todos los elementos utilizables del Display.

5.6 Borrar memoria de errores

El aparato cuenta con una memoria de errores borrable. Para borrar la memoria de errores:

- Pulsar la tecla HACIA ABAJO durante más de 1,5 segundos.

5.7 Solicitar el menú y salir del menú

Para solicitar el menú:

- Pulsar la tecla ENTER durante más de 1,5 segundos.

Para salir del menú:

- Volver a pulsar la tecla ENTER durante más de 1,5 segundos.

5.8 Efectuar ajustes en el menú



5.8.1 Seleccionar el punto del menú










Pulsando la tecla ENTER durante más de 1,5 segundos se efectúa la llamada al menú. Se dispone de puntos del menú para diversos ajustes.



Algunos puntos del menú tienen, a su vez, varios sub-puntos de menú.

Con ayuda de las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO puede navegarse entre los distintos puntos del menú. Con la tecla ENTER, pulsada durante menos de 1,5 segundos, se solicita el punto del menú deseado.

Pulsando la tecla ENTER por espacio de más de 1,5 segundos se accede al nivel de menú inmediatamente superior.










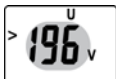




Punto del menú/ Tecla para solicitarlo	Descripción/Parámetros ajustables
	Consultar y ajustar valores de respuesta: <ul style="list-style-type: none"> • Sobretensión: < U (AL2) • Mínima tensión: > U (AL1) • Histéresis de tensión-Valores de respuesta: Hys U • Asimetría: Asy (AL 1 y AL 2) • Mínima frecuencia: < Hz (AL1 y AL2) • Sobrefrecuencia: > Hz (AL1 y AL2) • Histéresis de la frecuencia - Valores de respuesta: Hys Hz • Sucesión de fases PHS (AL1 y AL2)
	1. Pulsar las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO para cambiar el punto del menú.

Punto del menú/ Tecla para solicitarlo	Descripción/Parámetros ajustables
	Configurar memoria de errores y relé de alarma: <ul style="list-style-type: none"> • Conectar/desconectar memoria de errores ó con.Modus • Corriente de trabajo (n.o.) o corriente de reposo (n.c.) - Seleccionar servicio por separado para K1/K2 • Asignar a K1/K2 (1, r1/2, r2) por separado la categoría de alarma mínima tensión o sobretensión, mínima frecuencia/sobrefrecuencia o fallos de aparato
	2. Pulsar las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO para cambiar el punto del menú.
	Ajustar retardo: <ul style="list-style-type: none"> • Retardo de respuesta t_{on1}/t_{on2} • Retardo de arranque t • Retardo de reposición t_{off} (LED, relé)
	3. Pulsar las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO para cambiar el punto del menú.
	Parametrar control de aparatos: <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar método de medida 3 Ph o 3 n • Conectar o desconectar protección de palabra clave, modificar palabra clave • Reponer al ajuste de fábrica • Ejecutar manualmente Función Preset PrE • Menú de servicio S y S bloqueado
	4. Pulsar las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO para cambiar el punto del menú.
	Consultar versión de Hardware y Software
	5. Pulsar las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO para cambiar el punto del menú.
	Consultar valores de alarma archivados




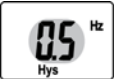













Punto del menú/ Tecla para solicitarlo	Descripción/Parámetros ajustables
	6. Pulsar las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO para cambiar el punto del menú.
	Mover hacia el nivel del menú inmediatamente superior (Retorno)

5.8.2 Realizar ajustes en el punto del menú AL

1. Seleccionar punto del menú AL
2. Efectuar modificaciones de parámetros según la figura
3. Para volver al nivel de los puntos del menú, tras efectuar las modificaciones de los parámetros, hay que pulsar la tecla ENTER durante un tiempo superior a 1,5 segundos

Punto del menú AL	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
1. Ajustar valor de respuesta de la mínima tensión				
				
2. Cambiar punto del sub-menú				
3. Ajustar valor de respuesta de la sobre-tensión				
				
4. Cambiar punto del sub-menú				

Punto del menú AL	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
5. Ajustar histéresis de los valores de respuesta de tensión				
6. Cambiar punto del sub-menú				
7. Ajustar valor de respuesta de asimetría				
8. Cambiar punto del sub-menú				
9. Ajustar valor de respuesta de mínima frecuencia				
10. Cambiar punto del sub-menú				
11. Ajustar valor de respuesta de sobrefrecuencia				

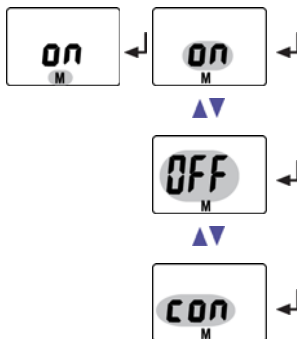
Punto del menú AL	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
12. Cambiar punto del sub-menú				
13. Ajustar histéresis del valor de respuesta de frecuencia				
14. Cambiar punto del sub-menú				
15. Ajustar valor de respuesta de sucesión de fases				
				
				
16. Cambiar punto del sub-menú				
17. Retornar al punto de menú AL				

5.8.3 Realizar ajustes en el punto del menú out

1. Seleccionar punto del menú out
2. Efectuar modificaciones de los parámetros según la figura
3. Para volver al nivel de los puntos del menú, tras efectuar la modificación de parámetros, pulsar la tecla ENTER durante un tiempo superior a 1,5 segundos.

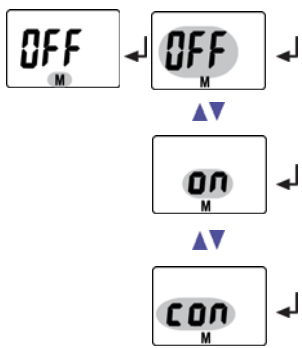
Punto del menú out	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/cambiar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
--------------------	--------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	------------------------------

1. Desconectar memoria de errores, ajustar a modus con



Punto del menú out	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/cambiar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
--------------------	--------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	------------------------------

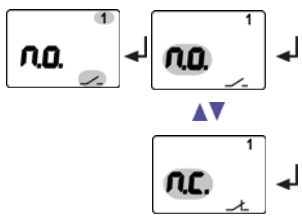
2. Volver a conectar memoria de errores, ajustar a modus con.

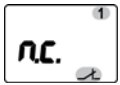
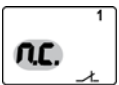







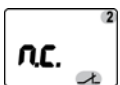

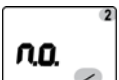
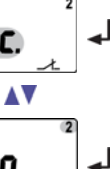



3. Cambiar punto del sub-menú

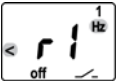
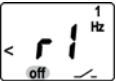


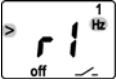
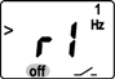













4. Ajustar relé de alarma K1 a servicio de corriente de reposo (n.c.)



Punto del menú out	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/cambiar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
5. Volver a ajustar relé de alarma K1 a servicio de corriente de trabajo (n.o.)				
6. Cambiar punto del sub-menú				
7. Ajustar relé de alarma K2 a servicio de corriente de reposo (n.c.)				
8. Volver a ajustar relé de alarma K2 a servicio de corriente de trabajo (n.o.)				
9. Cambiar punto del sub-menú				






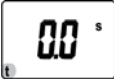

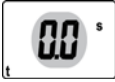


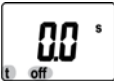

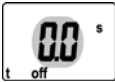



Punto del menú out	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/cambiar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
10. Subordinar categoría de fallos de aparatos al relé de alarma K1				
11. Cambiar categoría				
12. Subordinar fallo de mínima tensión al relé de alarma K1				
13. Cambiar categoría				
14. Subordinar fallo de sobretensión al relé de alarma K1				
15. Cambiar categoría				
16. Subordinar fallo de asimetría al relé de alarma K1				
17. Cambiar categoría				

Punto del menú out	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/cambiar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
18. Subordinar fallo de frecuencia de mínima tensión al relé de alarma K1				
19. Cambiar categoría				
20. Subordinar fallo de frecuencia de sobretensión al relé de alarma K1				
21. Cambiar categoría				
22. Subordinar fallo de sucesión de fases al relé de alarma K1				
23. Cambiar categoría				
24. Retornar al punto del sub-menú rl				
25. Cambiar punto del sub-menú				

Punto del menú out	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/ cambiar parámetros	Modificar valor de pará- metros	Modificar/ recoger pará- metros
26. Subordinar categoría de fallos de aparato al relé de alarma K2		<p>↓</p> <p>← La subordinación se efectúa igual que para el relé de alarma K1</p>		
27. Cambiar punto del sub-menú				
28. Retorno al punto del menú out		<p>←</p>		

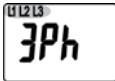

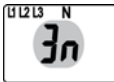



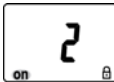

5.8.4 Efectuar ajustes en el punto del menú t

1. Seleccionar punto del menú t
2. Efectuar modificaciones de parámetros según la figura
3. Para retornar al nivel de puntos del menú, tras efectuar la modificación de parámetros, pulsar la tecla ENTER durante un espacio de tiempo superior a 1,5 segundos.

Punto del menú t	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
1. Ajustar retardo de respuesta de K2				
2. Cambiar punto del sub-menú				
3. Ajustar retardo de arranque para puesta en marcha del aparato				
4. Cambiar punto del sub-menú				
5. Ajustar retraso de reposición de K1, K2				
6. Cambiar punto del sub-menú				
7. Retornar al punto del menú t				

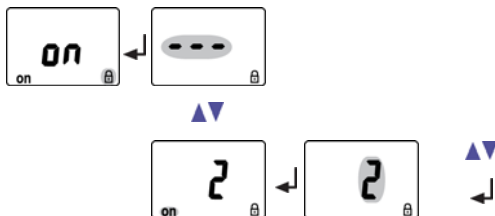
5.8.5 Efectuar ajustes en el punto del menú SEt

1. Seleccionar punto del menú SEt
2. Efectuar modificaciones de parámetros según la figura
3. Para retornar al nivel de puntos del menú, tras efectuar la modificación de parámetros, pulsar la tecla ENTER durante un espacio de tiempo superior a 1,5 segundos.

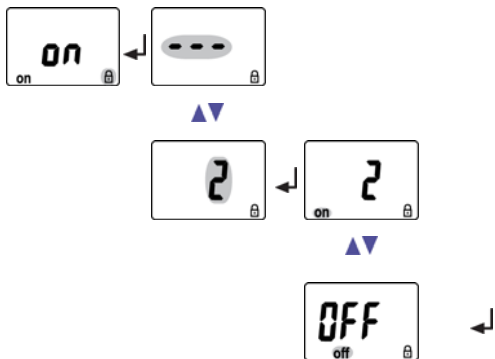
Punto del menú SEt	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/ cambiar parámetros	Modificar valor de pará- metros	Modificar/ recoger pará- metros
1. Ajustar método de medida de fase				
2. Cambiar punto del sub-menú				
3. Activar protección de palabra clave, y asignar palabra clave (código numérico de 3 cifras)				

Punto del menú SET	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/cambiar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
--------------------	--------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	------------------------------

4. Modificar palabra clave



5. Desactivar protección de palabra clave



6. Cambiar punto del sub-menú



Punto del menú SET	Seleccionar punto del sub-menú	Activar/desactivar/cambiar parámetros	Modificar valor de parámetros	Modificar/recoger parámetros
--------------------	--------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	------------------------------

7. Volver a reponer el ajuste de fábrica

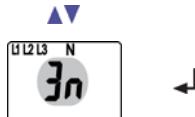
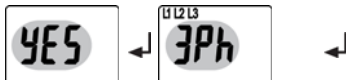


Por el Display se visualiza la palabra "run", y el aparato se repone automáticamente al ajuste de fábrica

8. Cambiar punto del sub-menú



9. Activar manualmente función PRE-SET para 3Ph y 3n



**Punto del
menú SET**

 Seleccionar punto
del sub-menú

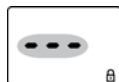
 Activar/desactivar/
cambiar parámetros

 Modificar
valor de pará-
metros

 Modificar/
recoger pará-
metros

**Por el Display se
visualiza la palabra
"run", alternativamente a
"PrE". Si aparece "rdY" se
ha ejecutado la función
PRESET para 3n, ó res-
pectivamente para 3Ph.**

 10. Cambiar punto
del sub-menú

 11. Introducir
palabra clave
(solamente si
está activada
la protección
de palabra
clave)

 12. Cambiar punto
del sub-menú

 13. Retornar al
punto del
menú SET


5.8.6 Consultar informaciones en el punto del menú INF

- Seleccionar punto del menú INF.

Por el Display se proyectan alternativamente informaciones, como es versión de Software y versión de Hardware. Después de que se hayan proyectado todas las informaciones, se puede seleccionar, con ayuda de las teclas HACIA ARRIBA/HACIA ABAJO, las informaciones concretas deseadas.

5.8.7 Consultar y borrar memoria de errores en el punto del menú HIS

1. Seleccionar punto del menú HIS
2. Efectuar modificaciones de los parámetros según tabla
3. Para retornar al nivel de puntos del menú, tras modificar los parámetros, pulsar la tecla ENTER durante un espacio de tiempo superior a 1,5 segundos

Punto del Menú HiS

Indicación de fallos/punto del sub-menú

1. Consultar fallos de tensión L1, L2



2. Cambiar indicación de fallos



3. Consultar fallos de tensión L2, L3



4. Cambiar indicación de fallos



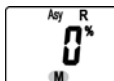
5. Consultar fallos de tensión L1, L3



6. Cambiar indicación de fallos



7. Consultar fallos de asimetría



Punto del Menú HiS

Indicación de fallos/punto del sub-menú

8. Cambiar indicación de fallos



9. Consultar fallos de frecuencia



10. Cambiar indicación de fallos



11. Consultar fallos de fase



12. Cambiar indicación de fallos



13. Borrar memoria de errores



14. Cambiar indicación de fallos


 15. Retornar al punto del menú
HiS


6. Datos técnicos

6.1 Tabla de datos

()* = Ajuste de fábrica

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

Tensión de dimensionado	400 V
Tensión de choque de dimensionado/Grado de suciedad	4 kV/III
Separación segura (aislamiento reforzado) entre: (A1, A2) - (N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Prueba de tensión según IEC 61010-1:	
(N, L1, L2, L3) - (A1, A2), (11, 12, 14)	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24)	2,21 kV
(A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	2,21 kV

Tensión de alimentación

VMD420-D-1:

Tensión de alimentación U_s	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Margen de frecuencia de U_s	15...460 Hz

VMD420-D-2:

Tensión de alimentación U_s	AC/DC 70...300 V
Margen de frecuencia de U_s	15...460 Hz
Consumo propio	$\leq 3,5$ VA

Circuito de medida

Margen de medida (Valor efectivo) (L-N)	AC 0...288 V
Margen de medida (Valor efectivo) (L-L)	AC 0...500 V
Frecuencia de dimensionado f_n	15...460 Hz
Indicación de frecuencia	10...500 Hz

Valores de respuesta

Forma de red	3(N) AC/3 AC (3 AC)*
Mínima tensión $< U$ (Alarma 2) (Método de medida: 3Ph/3n)	AC 6...500 V/6...288 V
Sobretensión $> U$ (Alarma 1) (Método de medida: 3Ph/3 n)	AC 6...500 V/6...288 V
Amplitud de pasos U	1 V

Con función Preset en medición de 3 AC:

Mínima tensión $< U (0,85 U_n)^*$ para $U_n = 400 \text{ V}/208 \text{ V}$ 340 V/177 V

Sobretensión $> U (1,1 U_n)^*$ para $U_n = 400 \text{ V}/208 \text{ V}$ 440 V/229 V

Con función Preset en medición de 3(N)AC:

Mínima tensión $< U (0,85 U_n)^*$ para $U_n = 230 \text{ V}/120 \text{ V}$ 196 V/102 V

Sobretensión $> U (1,1 U_n)^*$ para $U_n = 230 \text{ V}/120 \text{ V}$ 253 V/132 V

Asimetría 5...30 % (30 %)*

Fallo de fases Por ajuste de la asimetría

Sucesión de fases Marcha a derechas/Marcha a izquierdas (off)*

Desviación de respuesta de tensión a 50 Hz/60 Hz $\pm 1,5 \%$, ± 2 dígitos

Desviación de respuesta de tensión en el margen de 15 Hz...460 Hz $\pm 3 \%$, ± 2 dígitos

Histéresis U 1...40 % (5 %)*

Mínima frecuencia $< \text{Hz}$ 10...500 Hz**

Sobrefrecuencia $> \text{Hz}$ 10...500 Hz**

Amplitud de pasos f 10,0...99,9 Hz 0,1 Hz

Amplitud de pasos f 100...500 Hz 1 Hz

Con función Preset:

Mínima frecuencia para $f_n = 16,7 \text{ Hz}/50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}/400 \text{ Hz}$ 15,7 Hz/49 Hz/59 Hz/399 Hz

Sobrefrecuencia para $f_n = 16,7 \text{ Hz}/50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}/400 \text{ Hz}$ 17,7 Hz/51 Hz/61 Hz/401 Hz

Histéresis de frecuencia Hys Hz 0,2...2 Hz (0,2 Hz)*

Desviación de respuesta de frecuencia en el margen de 15...460 Hz $\pm 0,2 \%$, ± 1 dígitos

Comportamiento de tiempo

Retardo de arranque t 0...99 s (0 s)*

Retardo de respuesta $t_{on1/2}$ 0...99 s (0 s)*

Retardo de reposición t_{off} 0...99 s (0,5 s)*

Amplitud de pasos t, $t_{on1/2}$, t_{off} (0...10 s) 0,1 s

Amplitud de pasos t, $t_{on1/2}$, t_{off} (10...99 s) 1 s

Tiempo propio de respuesta tensión t_{ae} $\leq 140 \text{ ms}$

Tiempo propio de respuesta frecuencia t_{ae} $\leq 335 \text{ ms}$

Tiempo de respuesta t_{an} $t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$

Tiempo de nueva disponibilidad t_b $\leq 300 \text{ ms}$

Indicaciones, memoria

Indicación Display LC multifunción, no iluminado

Margen de indicación valor de medida AC 0...500 V

Desviación servicio de medida tensión a 50 Hz/60 Hz	±1,5 %, ±2 dígitos
Desviación servicio de medida tensión en el margen de 15...460 Hz.....	±3 %, ±2 dígitos
Desviación servicio de medida frecuencia en el margen de 15...460 Hz	±0,2 %, ±1 dígitos
Memoria de eventos (His) para el primer valor de alarma	Registro de datos de valores de medida
Palabra clave	Off/0...999 (OFF)*
Memoria de errores (M) relé de alarma	on/off/con (on)*

Elementos de conmutación

Número	2 x 1 contacto conmutado (K1, K2)
Funcionamiento	Corriente de reposo n.c./Corriente de trabajo n.o.
.....K2: Err, < U, > U, Asy, < Hz, > Hz, PHS (Mínima tensión < U, asimetría Asy, corriente de reposo n.c.)*	
..... K1: Err, < U, > U, Asy, < Hz, > Hz, PHS (Sobretensión >U, asimetría Asy, corriente de trabajon.o.)*	
Duración eléctrica de vida con condiciones de dimensionado.....	10000 conmutaciones
Memoria de errores	on/off (on)*
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	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Corriente de servicio de dimensionado	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Carga mínima de los contactos	1 mA con AC/DC ³ 10 V				

Entorno medioambiental/Compatibilidad electromagnética

Compatibilidad electromagnética.....	IEC 61326
Temperatura de trabajo	-25 °C...+55 °C
Clases de clima según IEC 60721:	
Uso local fijo (IEC 60721-3-3).....	3K5 (sin congelación ni formación de hielo)
Transporte (IEC 60721-3-2).....	2K3 (sin congelación ni formación de hielo)
Almacenaje de larga duración (IEC 60721-3-1).....	1K4 (sin congelación ni formación de hielo)
Esfuerzos mecánicos según IEC 60721:	
Uso local fijo (IEC 60721-3-3)	3M4
Transporte (IEC 60721-3-2)	2M2
Almacenaje de larga duración (IEC 60721-3-1)	1M3

Conexión

Clase de conexión	Bornas roscadas
Capacidad de conexión:	
Rígido/flexible	0,2..4 / 0,2..2,5 mm ² (AWG 24...12)

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

Rígido/flexible	0,2...1,5 / 0,2...1,5 mm ²
Longitud de desaislamiento	8...9 mm
Par de apriete	0,5...0,6 Nm
Clase de conexión.....	Bornas elásticas

Capacidad de conexión:

Rígido/flexible	0,2...2,5 mm ² (AWG 24...14)
Flexible con casquillo terminal de cable	0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)

Conexión de varios conductores (2 conductores):

Rígido/flexible	0,2...2,5 mm ² (AWG 24...14)
Flexible con casquillo terminal de cable	0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)
Longitud de desaislamiento	10 mm
Fuerza de apertura	50 N
Apertura de test, diámetro	2,1 mm

Varios

Modalidad de servicio	Servicio permanente
Posición de montaje	Cualquiera
Clase de protección estructuras internas (DIN EN 60529)	IP30
Clase de protección bornas (DIN EN 60529)	IP20
Material de la carcasa	Polycarbonato
Clase de inflamabilidad.....	UL94 V-0
Fijación rápida sobre carril de sujeción.....	IEC 60715
Fijación por tornillos	2 x M4 con clip de montaje
Versión de Software	D238 V2.0x
Peso	≤ 150 g

()* = Ajuste de fábrica

** = Los datos técnicos solamente se garantizan en el margen de trabajo de la frecuencia de dimensionado (15...460 Hz).

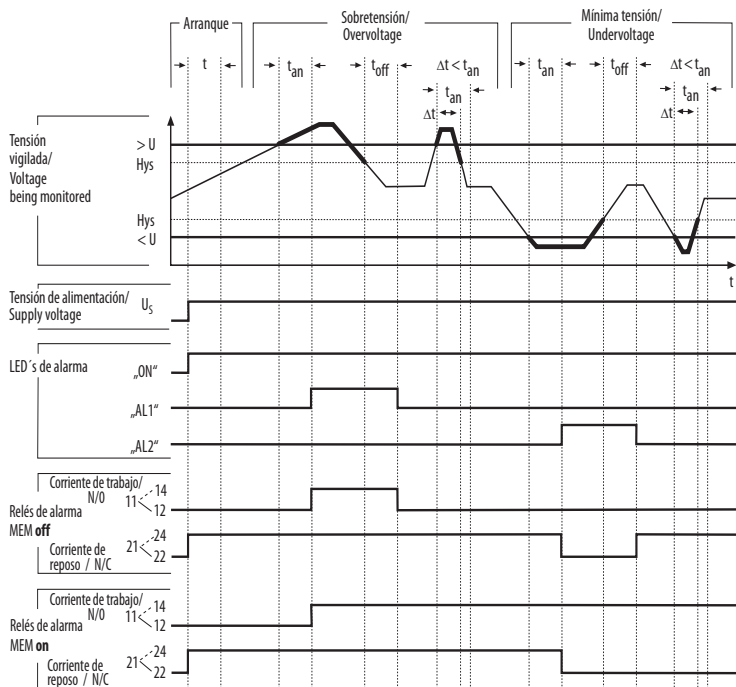
6.2 Normas, homologaciones y certificaciones



6.3 Datos para el pedido

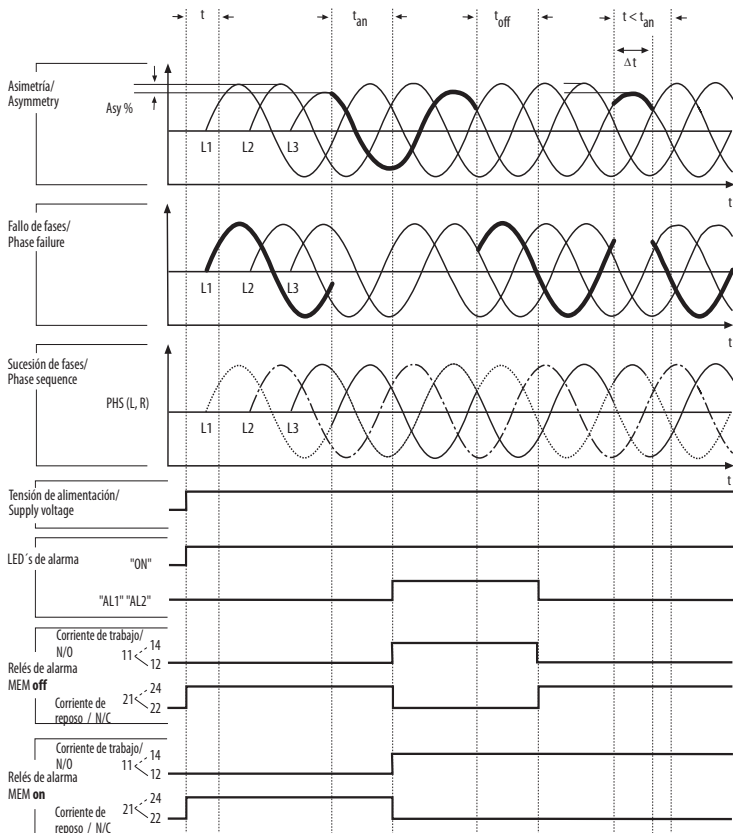
Tipo de aparato	Tensión nominal U_n^*	Tensión de alimentación U_s^*	Nr. art.
VMD420-D-1 (Bornas elásticas)	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC 16...72 V/ DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	B 7301 0005
VMD420-D-1	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC 16...72 V/ DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	B 9301 0005
VMD420-D-2 (Bornas elásticas)	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	B 7301 0006
VMD420-D-2	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	B 9301 0006
*Valores absolutos del margen de tensión			
Clip de montaje para montaje roscado (1 unidad por aparato, accesorio)			B 9806 0008

6.4 Diagrama de tensión – tiempo



- t = Retardo de arranque
 t_{an} = Tiempo de respuesta
 t_{off} = Retardo de reposición

6.5 Diagrama de tiempo: Asimetría, fallo de fases, sucesión de fases



INDEX

A

- ajuste de fábrica 13, 19
- ajustes en el menú 26
- asimetría 24
- autotest manualmente 25
- autotest, automático 11
- autotest, manual 11

B

- borrar memoria de errores 25

C

- clip de montaje para montaje ros-
cado 49
- consultar valores 24

D

- datos para el pedido 49
- datos técnicos 45
- diagrama de tensión – tiempo 50
- diagrama de tiempo
 - Asimetría, fallo de fases,
sucesión de fases 51

E

- esquema de conexión 18

F

- fallos de funcionamiento 11
- frecuencia de red 24
- función Preset 9
- funcionamiento 9
- funciones de las teclas 23

I

- indicaciones standard del Display
22

M

- manejo y ajustes 21
- manual
 - dirigido solamente a personal
técnico 5
- memoria de errores 11
- menú AL 29
- montaje y conexión 15

P

- palabra clave 39
- protección de palabra clave 12
- puesta rápida en servicio para Un =
400 V 15
- punto del menú HIS 43
- punto del menú INF 42
- punto del menú out 32

punto del menú SEt 39

punto del menú t 38

R

retardo de arranque 12

retardo de reposición 12

retardo de respuesta 12

S

salir del menú 26

seleccionar el punto del menú 26

solicitar el menú 26

sucesión de fases 24

superficie de manejo 21

T

teclas 23

tensión del conductor exterior 24

tiempos de retardo 9, 12

trabajo en instalaciones eléctricas

8

U

utilización 5



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

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