

MANUAL DE MANEJO



VMD421H

Relé de frecuencia y tensión para vigilancia de sistemas 3(N)AC con 70---500 V, para detección de sobretensión y mínima tensión, así como sobrefrecuencia y mínima frecuencia.

Versión de Software: D239 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 esta documentación de manera efectiva	5
1.1 Indicaciones para la utilización	5
1.2 Utilización según las normas	5
1.3 Puesta rápida en servicio para $U_n = 400\text{ V}$, 50 Hz	5
2. Instrucciones sobre seguridad	7
2.1 Instrucciones sobre seguridad en general	7
2.2 Trabajo en instalaciones eléctricas	7
3. Función	9
3.1 Características del aparato	9
3.2 Descripción de funciones	10
3.2.1 Función Preset	10
3.2.2 Autotest, automático	11
3.2.3 Autotest, manual	12
3.2.4 Fallos de funcionamiento	12
3.2.5 Memoria de errores	12
3.2.6 Subordinar las alarmas a los relés de alarma K1/K2	12
3.2.7 Tiempos de retardo t , t_{on} y t_{off}	12
3.2.8 Retardo de arranque t	12
3.2.9 Retardo de respuesta t_{on}	13
3.2.10 Retardo de reposición t_{off}	13
3.2.11 Protección de palabra clave (on, OFF)	13
3.2.12 Ajuste de fábrica FAC	13
3.2.13 Memoria de eventos borrable	13
4. Montaje y conexión	15
5. Manejo y ajustes	17
5.1 Elementos utilizados del Display	17

5.2	Función de los elementos de indicación y manejo	18
5.3	Estructura del Menú	19
5.4	Display en servicio Standard	21
5.5	Display en servicio de Menú	22
5.5.1	Consultar y ajustar parámetros: Vista de conjunto	22
5.5.2	Ajustar los valores de mínima tensión y sobretensión:	25
5.5.3	Ajustar valores de respuesta para mínima frecuencia, sobrefrecuencia e histéresis	27
5.5.4	Ajustar memoria de errores y modo de funcionamiento de los relés de alarma	28
5.5.5	Subordinar categorías de alarma a los relés de alarma	29
5.5.6	Ajustar tiempos de retardo	32
5.5.7	Seleccionar método de medida	33
5.5.8	Ajuste de fábrica y protección por palabra clave	34
5.5.9	Reposición a los ajustes de fábrica	35
5.5.10	Activar manualmente la función Preset	36
5.5.11	Consultar las informaciones del aparato	36
5.5.12	Consultar la memoria de eventos	37
5.6	Puesta en servicio	37
5.7	Función Preset/Ajuste de fábrica	38
6.	Datos técnicos del VMD421H	39
6.1	Tablas de datos	39
6.2	Normas y homologaciones	42
6.3	Datos para el pedido	42
6.4	Diagrama de tensión – tiempo	43
6.5	Diagrama de tiempo: Asimetría, fallo de fases, sucesión de fases	44

1. Utilizar esta documentación de manera efectiva

1.1 Indicaciones para la utilización

Este manual está dirigido a personal técnico especializado de la Electrotecnia y la Electrónica;

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:



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



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

1.2 Utilización según las normas

El relé de tensión VMD421H 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

$U_n = 70 \dots 500$ V. El aparato toma la tensión de alimentación internamente de la tensión nominal a vigilar U_n .

1.3 Puesta rápida en servicio para $U_n = 400$ V, 50 Hz

Si Usted está familiarizado con la función de los relés de tensión, me-

diante estas breves instrucciones pueden Ustedes reducir considerablemente el tiempo requerido para la conexión y la puesta en servicio.

1. Comprobar si la red de corriente trifásica que se pretende vigilar funciona con una tensión nominal de $U_n = 400\text{ V}$ y 50 Hz . Esto es condición previa para la aplicación automática de los valores de respuesta (Preset) tras la primera conexión de la tensión nominal.
2. Asegurarse de que el relé de tensión se encuentra en el estado de suministro (El ajuste de fábrica no ha sido modificado).
3. Si se cumplen las condiciones 1 y 2, puede conectarse el relé de tensión con la red de corriente trifásica que se pretende vigilar (Página 16). Automáticamente se ajustan los siguientes valores de respuesta predefinidos:

VMD421H			
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 ayuda de las teclas "hacia arriba" y "hacia abajo" se pueden consultar otros parámetros:
 - Tensión de conductores exteriores L2, L3
 - Tensión de conductores exteriores L1, L3
 - Asimetría
 - Frecuencia de red
 - Sucesión de fases

En la página 10 puede encontrarse más informaciones sobre la función Preset y sobre otros márgenes de tensión.

En la página 38 se encuentra un resumen de los ajustes de fábrica.

En la página 35 se describe como, en caso necesario, puede reponerse el relé de tensión a los ajustes de fábrica.

2. Instrucciones sobre seguridad

2.1 Instrucciones sobre seguridad en general

Además de estas instrucciones de manejo forman parte de la documentación del aparato las adjuntas “Indicaciones importantes de técnica de seguridad para productos Bender”.

2.2 Trabajo en instalaciones eléctricas

- Todos los trabajos necesarios para la instalación, la puesta en funcionamiento y para el servicio corriente de un aparato o de un sistema deben ser efectuados por personal técnico debidamente formado.
- Hay que respetar y cumplir las disposiciones correspondientes, que tienen vigencia para el trabajo en instalaciones eléctricas, en especial también la norma DIN EN 50110 o sus regulaciones posteriores.



¡Trabajos realizados en instalaciones eléctrica de forma no correcta técnicamente pueden suponer riesgos severos para la salud y la vida!

- Si el aparato se utiliza fuera de la República Federal de Alemania, hay que respetar y cumplir las normas y disposiciones allí vigentes. La norma europea EN 50110 puede proporcionar una orientación al respecto.

3. Función

3.1 Características del aparato

- Vigilancia de mínima tensión y sobretensión en redes 3(N)AC
- Función Preset:
Ajuste automático de los valores de respuesta para mínima tensión y sobretensión, $<U$ y $>U$, así como mínima frecuencia y sobrefrecuencia $<f$ y $>f$.
- Vigilancia de tensión y frecuencia con función de ventana, $<U$ y $>U$, así como $<f$ y $>f$.
- Vigilancia de asimetría, fallo de fases y sucesión de fases
- Indicación de la frecuencia de red f
- Retardo de arranque, respuesta y retorno
- Histéresis de conmutación ajustable para U y f
- Medición del valor efectivo AC
- Indicación del valor de medida a través de Display LC multifunción
- Señalización de alarmas a través de LED's (AL1, AL2) y contactos conmutados (K1, K2)
- Comportamiento de corriente de reposo o de corriente de trabajo, elegible
- Protección de palabra clave contra modificación no autorizada de parámetros
- Comportamiento de la memoria de errores elegible, en la modalidad "con" las alarmas permanecen archivadas en caso de fallo de la tensión nominal ($U_n = U_s$).

3.2 Descripción de funciones

Tras aplicarse la tensión de alimentación se inicia el retardo de arranque “t”. Durante este tiempo las variaciones de la tensión medida no tienen ninguna influencia sobre el estado de conexión 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 (Alarma 2) se arrancan los retardos de respuesta preajustados “t_{on} 1 / 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, tras la conexión de los relés de alarma sobrepasa o respectivamente si no alcanza el valor de reposición (valor de respuesta más histéresis) se arranca el retardo de reposición “t_{off}”. Una vez transcurrido “t_{off}” conmutan los relés de alarma y 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”.

Los tiempos de retardo, continúan siendo vigentes aún en el caso de fallo total de la red vigilada, durante el tiempo de descarga del acumulador de energía.

3.2.1 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 U _n
Valor de respuesta mínima tensión (< U)	0,85 U _n
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 VMD421H				
Procedimiento de medida	U_n	Margen de trabajo	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". Entonces 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, tras la reposición vuelve a ejecutarse a los valores de fábrica.

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

3.2.2 Autotest, automático

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

3.2.3 Autotest, manual

Pulsando la tecla de Test durante un tiempo $>1,5$ 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.

3.2.4 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.

3.2.5 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.

3.2.6 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".

3.2.7 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.

3.2.8 Retardo de arranque t

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

3.2.9 Retardo de respuesta t_{on}

En caso de sobrepassarse o no alcanzarse el valor de respuesta ajustado, el relé de tensión precisa un 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 (Señalización 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.

3.2.10 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.

3.2.11 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.

3.2.12 Ajuste de fábrica FAC

Tras activarse el ajuste de fábrica, todos los ajustes modificados retornan a 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 .

3.2.13 Memoria de eventos borrable

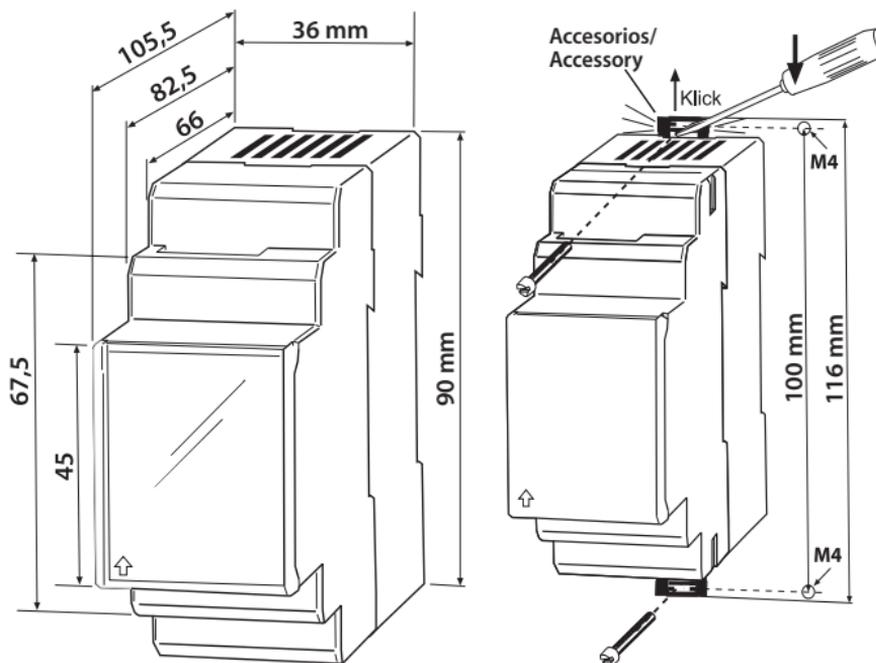
En esta memoria se registra el primer valor de alarma que se produce. Otras alarma consecutivas no sobrescriben este "antiguo" valor. La memoria puede borrarse con Clr a través del menú HiS.

4. Montaje y conexión



Hay que asegurarse de que no haya tensión en la zona de montaje, y asimismo hay que respetar las normas existentes para el trabajo en instalaciones eléctricas.

Esquema de dimensiones y esquema para fijación por tornillos



El aparato debe montarse de tal manera que, la ranura de ventilación pueda ser recorrida verticalmente.

La tapa de la placa frontal debe abrirse en el sentido marcado con una flecha en la parte inferior.

1. Montaje sobre carril de montaje

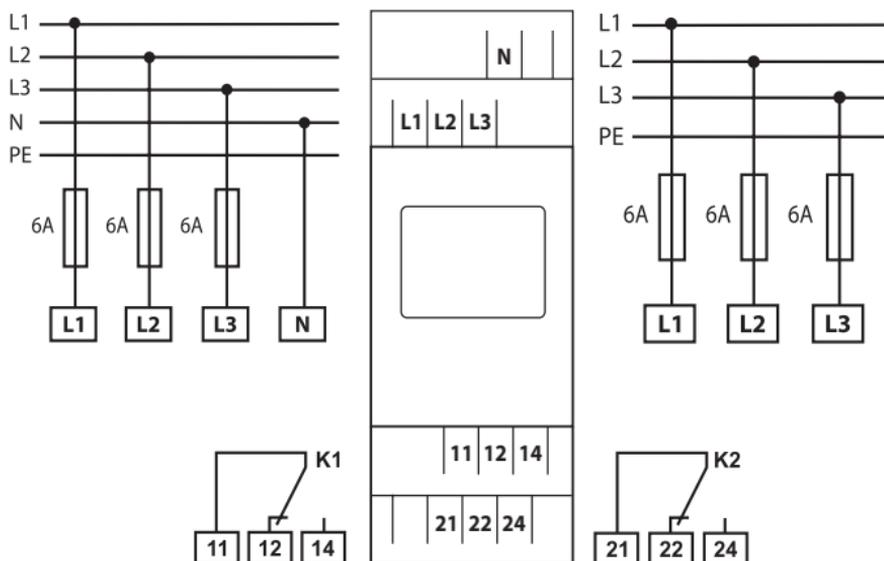
Hay que enclavar el clip situado en la parte posterior del aparato sobre el carril de montaje de tal manera que, se garantice un asiento seguro y fijo.

Fijación por tornillos

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

2. Cableado

Hay que cablear el aparato de acuerdo con el esquema de conexión.



Borna	Conexiones
L1, L2, L3, (N)	Conexión al sistema que se desea vigilar
11, 12, 14	Relé de alarma K1
21, 22, 24	Relé de alarma K2

5. Manejo y ajustes

5.1 Elementos utilizados del Display

La tabla siguiente muestra, con detalle, el significado de los elementos del Display utilizados.

Elementos utilizados del Display	Elemento	Función
	L1...L3N	Conductores L1...L3 (Conductor exterior), Conductor neutro
	Asy, %	Asimetría en %
	< U, > U	Mínima tensión (Alarma 2), Sobretensión (Alarma 1)
	r1, 1 r2, 2	Relé de alarma K1, Relé de alarma K2
	R, L	Sucesión de fases, giro a la derecha, Sucesión de fases, giro a la izquierda (L=I.)
	U Hys, %	Valor de respuesta de la histéresis en %
	< Hz, > Hz	Mínima frecuencia (AL 1 y AL 2) Sobrefrecuencia (AL1 y AL2)
	Hz Hys	Valor de respuesta de frecuencia – Histéresis en Hz
	ton1, ton2, t, toff	Retardo de respuesta t_{on1} (K1), Retardo de respuesta t_{on2} (K2) Retardo de arranque t, Retardo de reposición t_{off} para K1, K2
	M	Memoria de errores activada
		Modalidad de servicio de los relé K1, K2
		Protección de palabra clave activada

5.2 Función de los elementos de indicación y manejo

Frontal del aparato	Elemento	Función
	ON	LED de servicio, verde
	AL1, AL2	El LED de alarma 1 se enciende (amarillo): Se ha sobrepasado el valor de respuesta >U El LED de alarma 2 se enciende (amarillo): No se alcanza el valor de respuesta <U
	AL1 y AL2	Los dos LED's se encienden cuando se alcanzan los valores de respuesta de la frecuencia >Hz ó <Hz
	405 V, R, M	$U_n = 405 \text{ V}$ entre L1 y L2, Sucesión de fases giro a la derecha, Memoria de errores activada
	T, ▲	Tecla de Test (>1,5 s): Indicación de los elementos utilizables del Display, Arrancar un autotest; Tecla hacia arriba (<1,5 s): Puntos del menú/Valores
	R, ▼	Tecla de Reset (>1,5 s): Borrar la memoria de errores; Tecla hacia abajo (<1,5 s): Puntos del menú/Valores
	MENU, ←	Tecla del Menú (>1,5 s): Arrancar el servicio de menú; Tecla Enter (<1,5 s): Confirmar el punto de menú, punto del Sub-Menú y valor Tecla Enter (>1,5 s): Retorno al nivel de menú inmediatamente superior.

5.3 Estructura del Menú

Todos los parámetros ajustables pueden encontrarse en las columnas Punto del menú y parámetros ajustables. En la columna “Punto del Menú” se ha utilizado una representación similar a la del Display. A través de los puntos del Menú r1 y r2 se pueden subordinar a los relés de ALARMA K1 y K2 diferentes categorías de alarma. Esto se efectúa mediante la activación o desactivación de la función correspondiente.

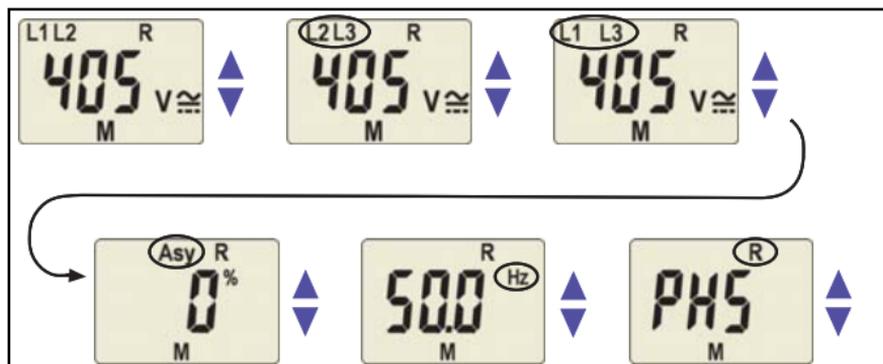
Menú	Sub-Menú	Punto del Menú	Activación	Parámetros ajustables
AL (Valores de respuesta)	→	< U	ON	Minima tension (Alarma 2)
		> U	ON	Sobretension (Alarma 1)
		U Hys	-	Histéresis < U / > U
		Asy	-	Alarma por asimetría
		< Hz	OFF	Mínima frecuencia
		> Hz	OFF	Sobrefrecuencia
		Hz Hys	-	Histéresis, frecuencia
		PHS	OFF	Sucesión de fases R / L

Menú	Sub-Menú	Punto del Menú	Activación	Parámetros ajustables	
out (Control de emisión)	→	M	ON	Memoria de errores (on, con, off)	
		 1	-	Funcionamiento K1 (n.o.)	
		 2	-	Funcionamiento K2 (n.c.)	
	r1 (K1: Subordinación a la categoría de alarma)		1 Err	OFF	Fallo de aparato en K1
			r1 < U	OFF	Mínima tensión en K1
			r1 > U	ON	Sobretensión en K1
			r1 Asy	ON	Alarma por asimetría en K1
			r1 < Hz	ON	Alarma por mínima frecuencia en K1
			r1 > Hz	ON	Alarma por sobrefrecuencia en K1
	r2 (K2: Subordinación a la categoría de alarma)		1 PHS	ON	Alarma por sucesión de fases en K1
			2 Err	OFF	Fallo de aparato en K2
			r2 < U	ON	Mínima tensión en K2
			r2 > U	OFF	Sobretensión en K2
			r2 Asy	ON	Alarma por asimetría en K2
			r2 < Hz	ON	Alarma por mínima frecuencia K2
r1 > Hz			ON	Alarma por sobrefrecuencia en K1	
t (Control de tiempo)	→	t on 1	-	Retardo de respuesta K1	
		t on 2	-	Retardo de respuesta K2	
		t	-	Retardo de arranque	
		t off	-	Retardo de reposición K1/K2	
Set (Control de aparatos)	→	L1L2L3	-	Procedimiento de medida: Tensión de conductor exterior 3 Ph, Tensión de malla 3n	
			OFF	Ajuste de los parámetros a través de palabra clave	
		FAC	-	Ejecutar ajuste de fábrica	
		PrE	-	Preset manual	
		SYS	-	Función bloqueada	

Menú	Sub-Menú	Punto del Menú	Acti-vación	Parámetros ajustables
Inf	→		-	Editar versión de Hardware/ Software
His	→	Clr	-	Memoria de errores para primer valor de alarma, borrable

5.4 Display en servicio Standard

En el ajuste de fábrica se visualiza la tensión del conductor exterior entre L1 y L2. Pulsando la tecla “hacia arriba” ó “hacia abajo” se visualizan, entre otros, datos relativos a la asimetría, frecuencia de red y sucesión de fases. Para fijar como Standard otra visualización, hay que confirmar la selección efectuada con Enter.

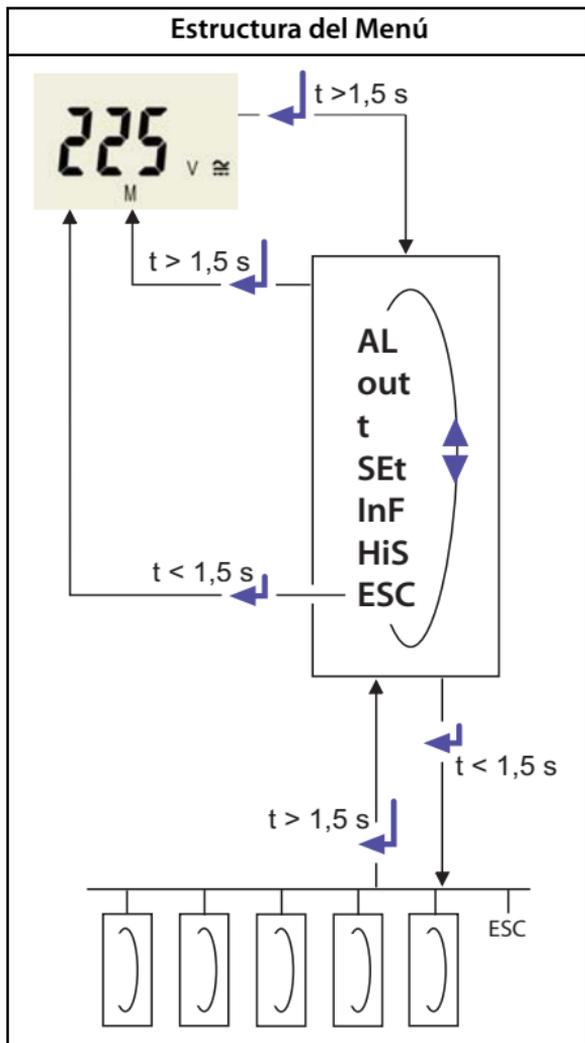


En servicio Standard la indicación es conmutable, mediante tecla hacia arriba o tecla hacia abajo, a la tensión medida actualmente, así como a asimetría, frecuencia de red y sucesión de fases.

5.5 Display en servicio de Menú

5.5.1 Consultar y ajustar parámetros: Vista de conjunto

Punto del menú	Parámetros ajustables
AL	Consultar y ajustar valores de respuesta: <ul style="list-style-type: none"> - Mínima tensión: < U (AL2) - Sobretensión: > U (AL1) - Histéresis de los valores de respuesta de tensión: Hys U - Asimetría: Asy (AL1 y AL2) - Mínima frecuencia: < Hz (AL1 y AL2) - Sobrefrecuencia: > Hz (AL1 y AL2) - Histéresis de los valores de respuesta de frecuencia: Hys Hz - Sucesión de fases: PHS (AL1 y AL2)
out	Configurar memoria de errores y relés de alarma: <ul style="list-style-type: none"> - Conectar y desconectar memoria de errores, ó modo con - Servicio corriente de trabajo (n.o.) ó servicio corriente de reposo (n.c.), seleccionar por separado para K1/K2 - Subordinar a K1/K2 (1, r1/2, r2) por separado las categorías de alarma mínima tensión o sobretensión, o mínima frecuencia ó sobrefrecuencia, o fallo de aparato
t	Ajustar retardos: <ul style="list-style-type: none"> - Retardo de respuesta t_{on1}/t_{on2} - Retardo de arranque t - Retardo de reposición t_{off} (LED, relés)
SEt	Parametrar control de aparatos: <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar método de medida, 3Ph o 3n - Conectar o desconectar protección de palabra clave, modificar palabra clave - Reponer a los ajustes de fábrica - Ejecutar manualmente la función Preset PrE - Menú de servicio SyS bloqueado
InF	Consultar versión de Hardware y de Software
HiS	Consultar el primer valor de alarma archivado
ESC	Mover hacia el nivel de menú inmediatamente superior (retorno)



Ajustar los parámetros

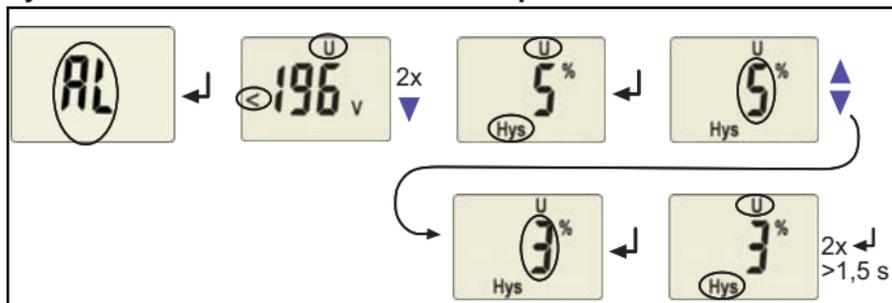
A título de ejemplo se describe la variación del valor de respuesta de alarma para sobretensión >U. Se procede como sigue:

1. Pulsar la tecla MENU/Enter durante más de 1,5 s. Por el Display se visualiza la abreviatura AL con luz intermitente.
2. Confirmar con Enter. El parámetro mínima tensión <U se enciende con luz intermitente.
3. Pulsar la tecla hacia abajo para seleccionar el parámetros "sobretensión". El parámetros >U se enciende con luz intermitente.
4. Confirmar la selección con Enter. Con un "on" encendido con luz intermitente se documenta la activación existente del valor de respuesta >U.
5. Confirmar la activación existente con Enter. El valor correspondiente en V se enciende con luz intermitente.
6. Con las teclas "hacia arriba" ó "hacia abajo" se ajusta el valor de respuesta deseado. Confirmar con la tecla Enter. >U se enciende con luz intermitente.
7. Para salir del menú, a elección, se puede:
 - Pulsar la tecla Enter durante un espacio de tiempo superior a 1,5 s para acceder a cada uno de los niveles superiores.
 - Seleccionar el punto del menú ESC y confirmar con Enter por cada nivel de menú al que se desea acceder.

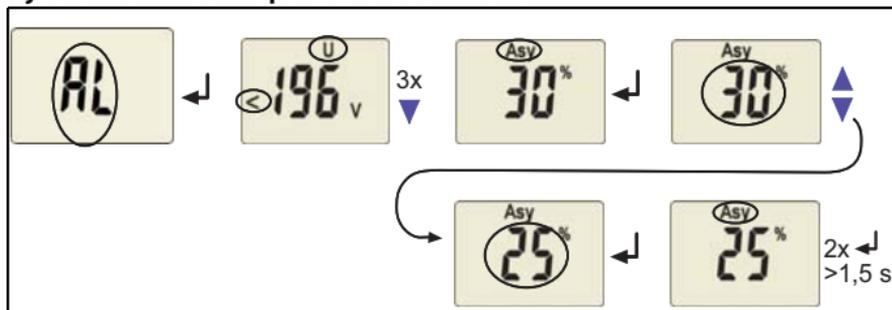


Los sectores del Display ajustables en cada momento se encienden con luz intermitente. Esto se representa con una marca ovalada en las figuras siguientes. El acceso al servicio de menú se efectúa pulsando la tecla MENU >1,5 s.

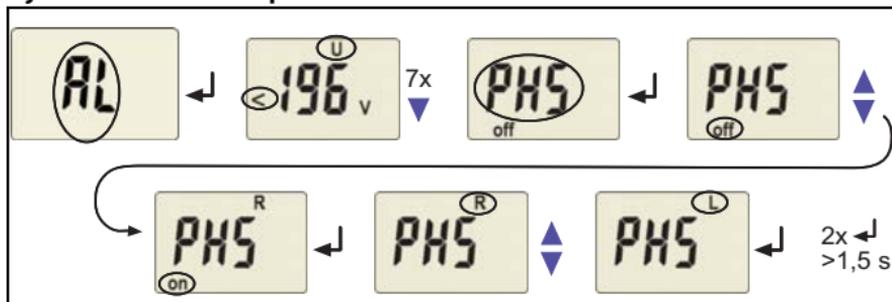
Ajustar histéresis de los valores de respuesta de la tensión



Ajustar valor de respuesta de asimetría

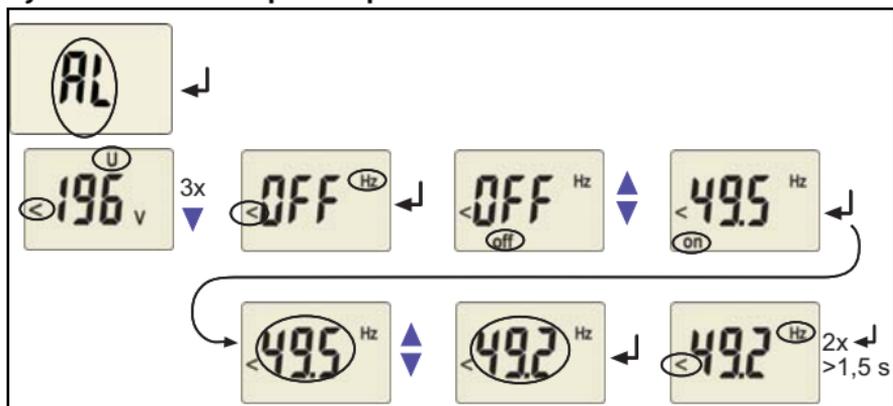


Ajustar valor de respuesta de sucesión de fases

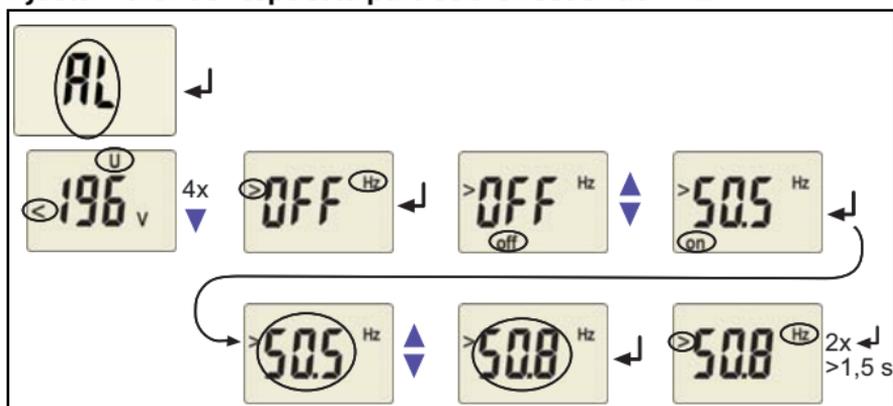


5.5.3 Ajustar valores de respuesta para mínima frecuencia, sobrefrecuencia e histéresis

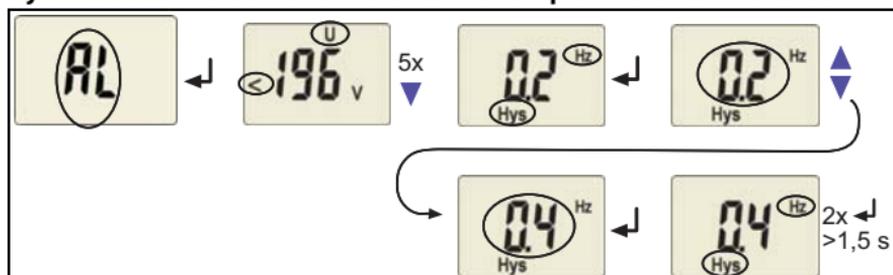
Ajustar valor de respuesta para mínima frecuencia <Hz



Ajustar valor de respuesta para sobrefrecuencia >Hz

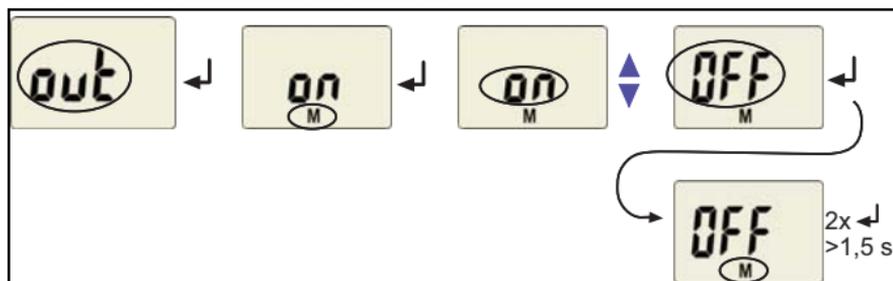


Ajustar la histéresis de los valores de respuesta de frecuencia

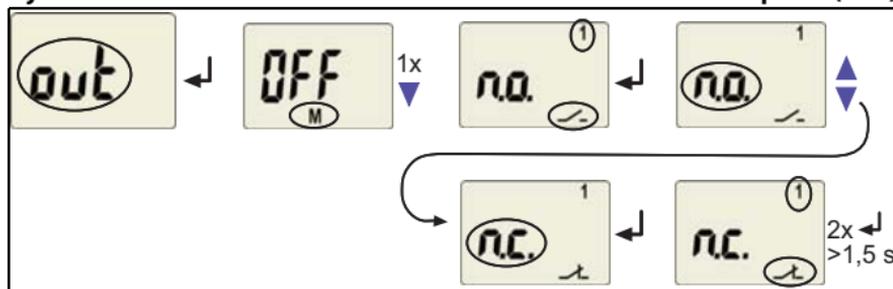


5.5.4 Ajustar memoria de errores y modo de funcionamiento de los relés de alarma

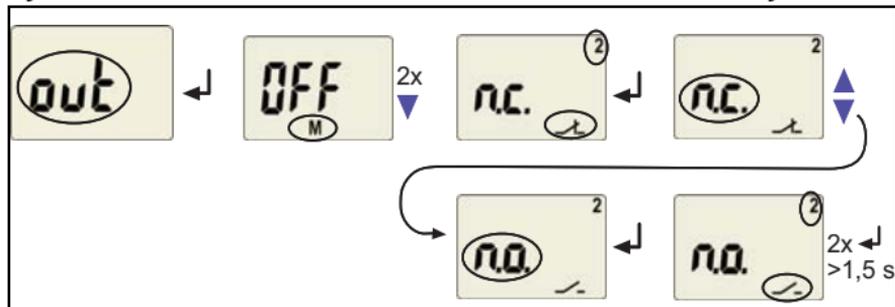
Desconectar memoria de errores



Ajustar el relés de alarma K1 a servicio de corriente de reposo (n.c.)



Ajustar relé de alarma K2 a servicio de corriente de trabajo (n.o.)

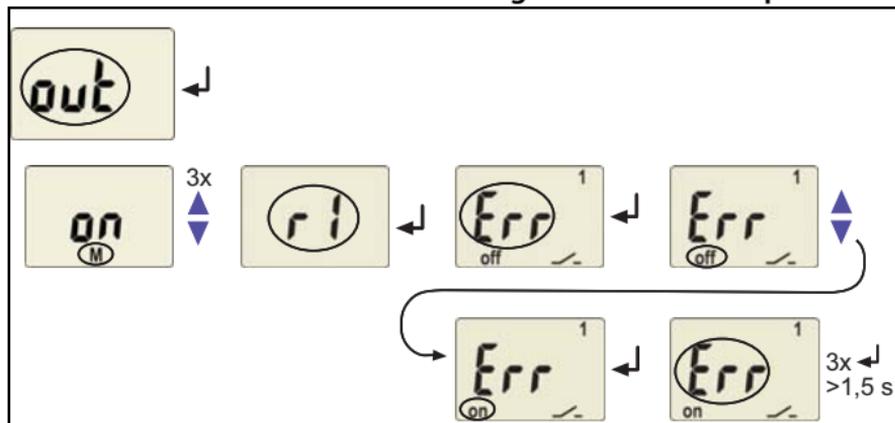


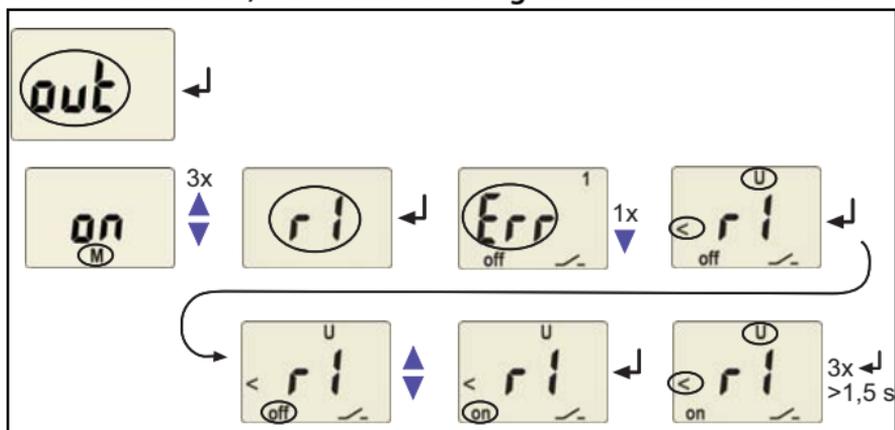
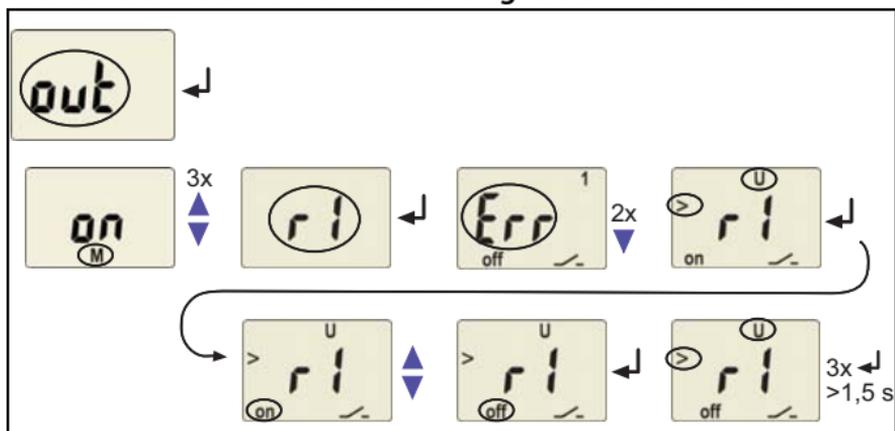
5.5.5 Subordinar categorías de alarma a los relés de alarma

A los relés de alarma K1 (r1, 1) y K2 (r2, 2) se les puede subordinar errores de mínima tensión, sobretensión, mínima frecuencia, sobrefrecuencia, asimetría, sucesión de fases y fallos propios del aparato del relé de tensión. De fábrica K1 señala una alarma en caso de sobretensión, K2 emite una alarma en caso de mínima tensión.

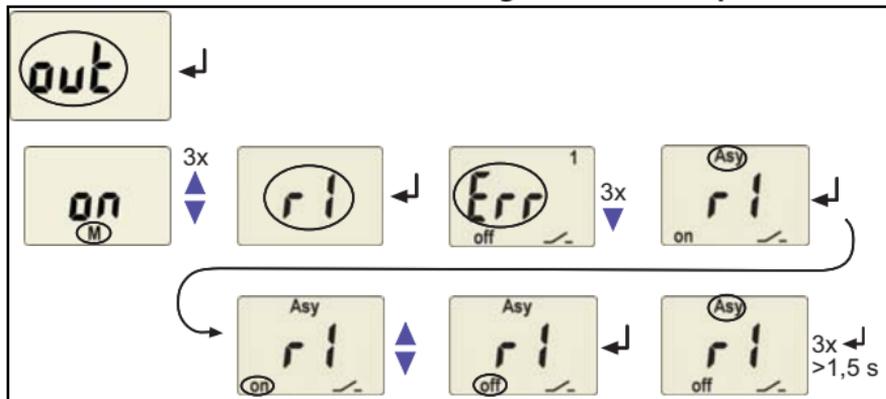
A continuación se representan algunas subordinaciones para K1, a título de ejemplo.

Relé de alarma K1: Subordinar la categoría de fallos de aparato



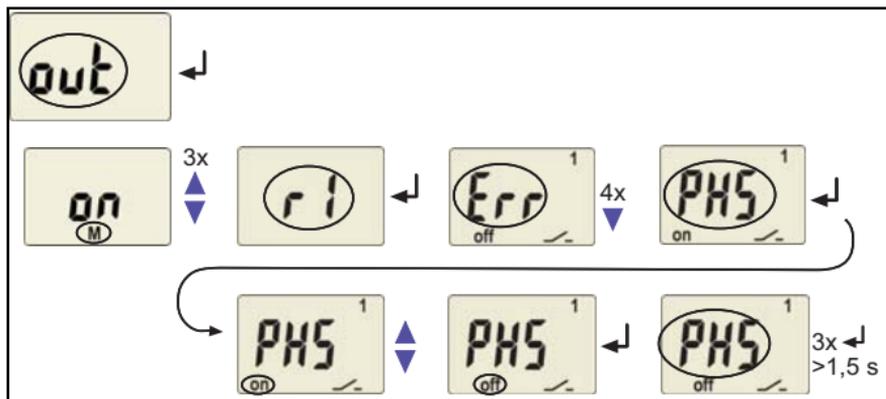
Relé de alarma K1; Subordinar la categoría de mínima tensión

Relé de alarma K1: Desactivar la categoría de sobretensión


Relé de alarma K1: Desactivar la categoría de alarma por asimetría



El desactivación de un relé de alarma (K1/K2) por menú impide la señalización de una alarma por el contacto conmutado correspondiente. Una alarma se señala solamente a través del correspondiente LED de alarma (AL1/AL2).

Relé de alarma K1: Desactivar la categoría de alarma por sucesión de fases



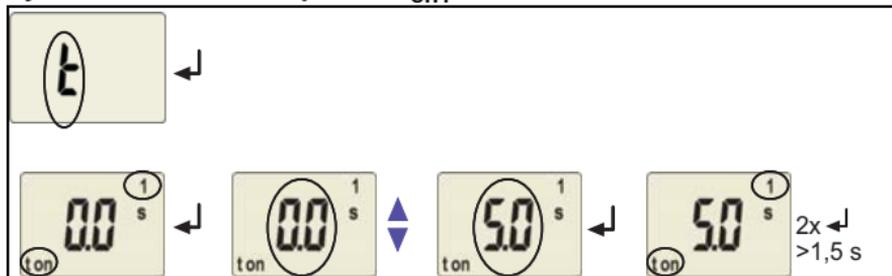
5.5.6 Ajustar tiempos de retardo

Se pueden prefijar los retardos siguientes:

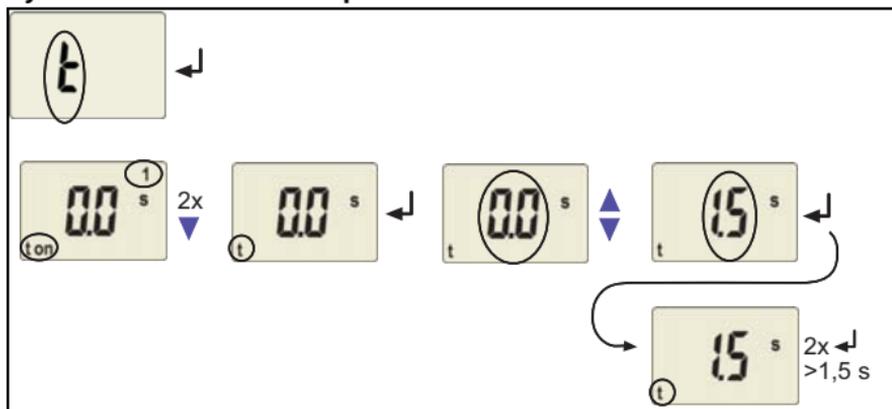
- Retardo de respuesta t_{on1} (0...99 s) para K1, así como t_{on2} (0...99 s) para K2
- Retardo de arranque t (0...99 s) en el arranque del aparato
- Retardo conjunto de reposición para t_{off} (0...99 s) para K1, K2. El ajuste t_{off} solamente tiene relevancia en caso de estar desconectada la memoria de errores.

A título de ejemplo se reproducen los pasos de manejo a seguir para el ajuste del retardo de respuesta t_{on1} y del retardo de arranque t .

Ajustar retardo de respuesta t_{on1}

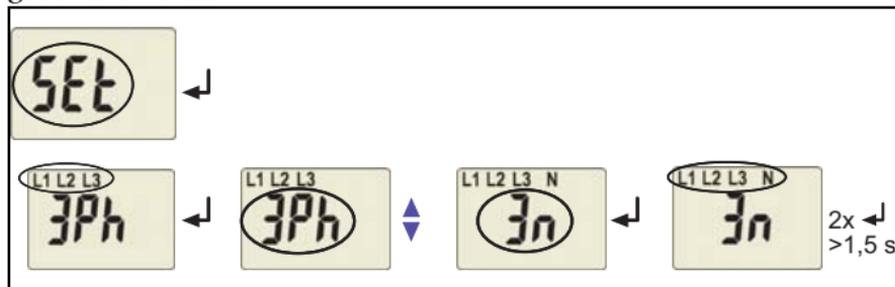


Ajustar retardo de arranque t



5.5.7 Seleccionar método de medida

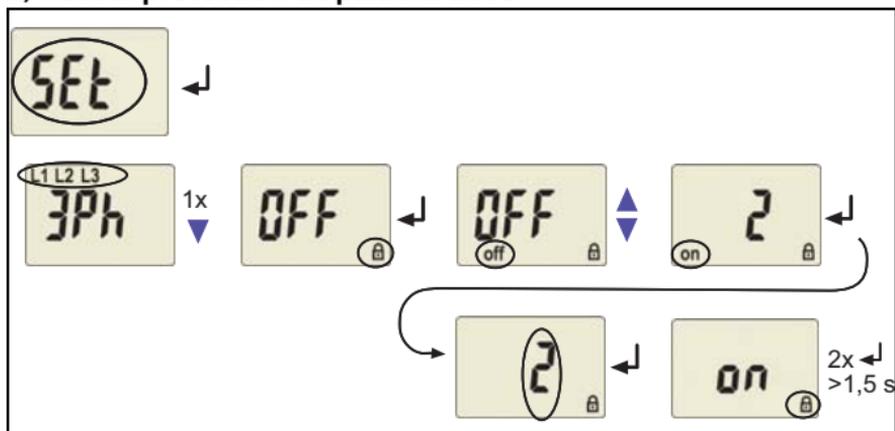
Con este punto del menú se puede elegir si el aparato mide por fase a N (3n) o por fase a fase (3Ph). Si el aparato se ha conectado al conductor neutro y a los conductores exteriores, el método de medida puede elegirse libremente.



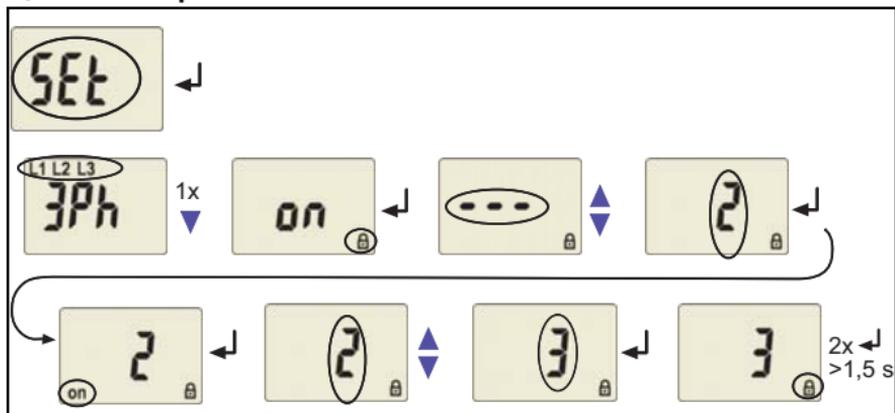
5.5.8 Ajuste de fábrica y protección por palabra clave

Con ayuda de este menú se puede conectar la protección de palabra clave, modificar la palabra clave o desconectar la protección de palabra clave. Además se puede efectuar la reposición del aparato a los ajustes de fábrica.

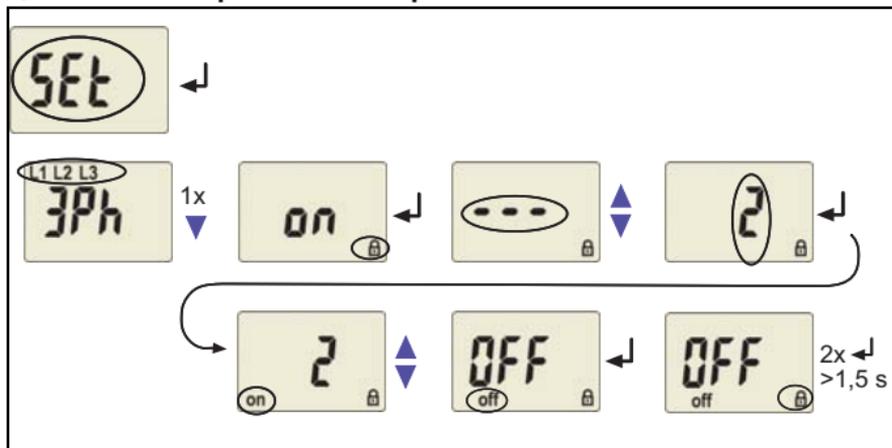
a) Activar protección de palabra clave



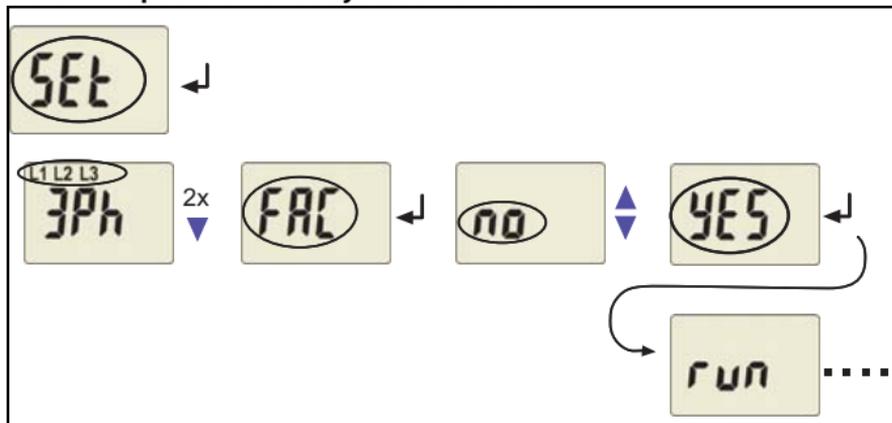
b) Modificar palabra clave



c) Desactivar la protección de palabra clave

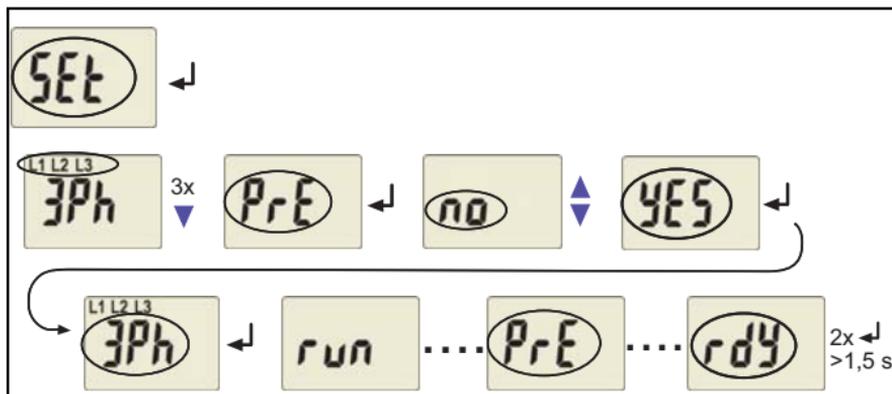


5.5.9 Reposición a los ajustes de fábrica



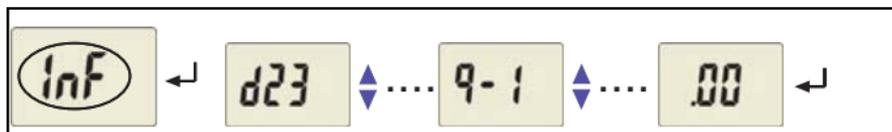
5.5.10 Activar manualmente la función Preset

Durante el proceso de manejo se pregunta por el procedimiento de medida. A elección se dispone, o bien de una medición de 3-Fases-N (3n) o una medición de 3 fases (3Ph). En el siguiente ejemplo se ha elegido la medición de tres fases.



5.5.11 Consultar las informaciones del aparato

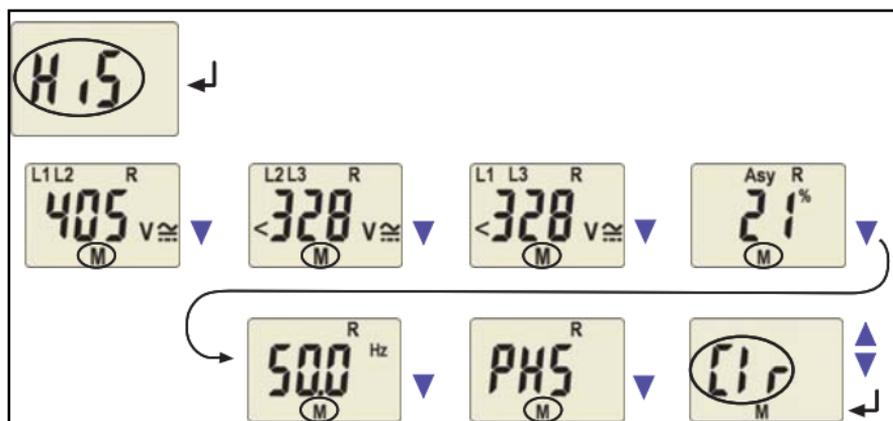
Con esto se consultan las versiones de Hardware (d...) y de Software (1.xx). Los datos, tras arrancarse esta función, se proyectan como banda continua. Una vez finalizada la rutina se pueden seleccionar con las teclas hacia arriba” ó “hacia abajo” algunos datos concretos.



5.5.12 Consultar la memoria de eventos

La memoria de eventos se selecciona a través del menú HiS. Con las teclas “hacia arriba” ó “hacia abajo” se pasa a la indicación siguiente.

Cuando Clr se enciende con luz intermitente, se puede borrar la memoria de eventos con la tecla Enter.



5.6 Puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio hay que comprobar la correcta conexión del relé de tensión.



Tras conectarse un VMD421H nuevo de fábrica a un sistema Standard con $U_n = 400\text{ V}$, 50 Hz , la función interna de Preset efectúa un ajuste automático de los valores de respuesta:

Sobretensión = 440 V ($400\text{ V} + 10\%$) ($50\text{ Hz} + 1\text{ Hz}$)

Mínima tensión = 340 V ($400\text{ V} - 15\%$) ($50\text{ Hz} - 1\text{ Hz}$)

Otros márgenes de trabajo de la función Preset pueden encontrarse en los Datos técnicos bajo “Valores de respuesta” y en la descripción de funciones.

5.7 Función Preset/Ajuste de fábrica



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

Valor de respuesta de sobretensión ($>U$)	$1,1 U_n$
Valor de respuesta de mínima tensión ($<U$)	$0,85 U_n$
Histéresis U	5 %
Mínima frecuencia < Hz	OFF
Sobrefrecuencia > Hz	OFF
Histéresis de frecuencia (Hys Hz)	0,2 Hz
Memoria de errores M	on
Funcionamiento de $K1$ ($> U, Asy$)	Servicio de corriente de trabajo (n.o.)
Funcionamiento de $K2$ ($< U, Asy$)	Servicio de corriente de reposo (n.c.)
Asimetría	30 %
Vigilancia de sucesión de fases	Off
Retardo de arranque	$t = 0 s$
Retardo de respuesta	$t_{on1} = 0 s$ $t_{on2} = 0 s$
Retardo de reposición	$t_{off} = 0,5 s$
Método de medida	3Ph
Palabra clave	0, Off

6. Datos técnicos del VMD421H

6.1 Tablas 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.....	(N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Prueba de tensión según IEC 61010-1:	
(N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14)	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24)	2,21 kV

Tensión de alimentación

Tensión de alimentación U_s	ninguna (alimentación interna desde U_n)
Consumo propio	≤ 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 70...500 V / 70...288 V
Sobretensión $>U$ (Alarma 1) (Método de medida: 3PH/3 n):	AC 70...500 V / 70...288 V
Amplitud de pasos U	1 V
Con función Preset en medición de 3 AC:	
Mínima tensión $<U$ (0,85 U_n)* para $U_n = 400$ V / 208 V	340 V / 177 V
Sobretensión $>U$ (1,1 U_n)* para $U_n = 400$ V / 208 V	440 V / 229 V
Con función Preset en medición de 3(N) AC:	
Mínima tensión $<U$ (0,85 U_n)* para $U = 230$ V / 120V	196 V / 102 V
Sobretensión $>U$ (1,1 U_n)* para $U_n = 230$ V / 120 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 digit
Desviación de respuesta de tensión en el margen de 15 Hz . . 460 Hz	$\pm 3\%$, ± 2 digit
Histéresis U	1...40 % (5 %)*
Mínima frecuencia <Hz	10...500 Hz**
Sobrefrecuencia > Hz	10...500 Hz**
Amplitud de pasos f 0,0...99,9 Hz	0,1 Hz
Amplitud de pasos f 100...500 Hz	1 Hz
Con función Preset:	
Mínima frecuencia para $f_n = 16,7$ Hz / 50 Hz / 60 Hz / 400 Hz	15,7 Hz / 49 Hz / 59 Hz / 399 Hz
Sobrefrecuencia para $f_n = 16,7$ Hz / 50 Hz / 60 Hz / 400 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 digit

Comportamiento de tiempo

Retardo de arranque t	0...99 s (0 s)*
Retardo de respuesta $t_{on/2}$	0...99 s (0 s)*
Retardo de reposición t_{off}	0...99 s (0,5 s)*
Amplitud de pasos t, $t_{on/2}$, t_{off} (0...10 s)	0,1 s
Amplitud de pasos t, $t_{on/2}$, t_{off} (10...99 s)	1 s
Tiempo propio de respuesta tensión t_{ae}	≤ 140 ms
Tiempo propio de respuesta frecuencia t_{ae}	≤ 335 ms
Tiempo de respuesta t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on/2}$
Tiempo de descarga del acumulador de energía en caso de fallo de red	$\geq 2,5$ s
Tiempo de carga del acumulador de energía	≤ 60 s
Tiempo de nueva disponibilidad t_b	≤ 300 ms

Indicaciones, memoria

Indicación	Display LC multifunción, no iluminado
Margen de indicación valor de medida	AC0...500 V
Desviación de medida de servicio tensión a 50 Hz / 60 Hz	$\pm 1,5\%$, ± 2 digit
Desviación de medida de servicio tensión en el margen de 15...460 Hz	$\pm 3\%$, ± 2 digit
Desviación de medida de servicio frecuencia en el margen de 15...460 Hz	$\pm 0,2\%$, ± 1 digit
Memoria de eventos (His) para el primer valor de alarma	Registro de datos 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 contracto 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 trabajo n.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 bei AC/DC ≥ 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

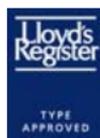
Clase de conexión	Bornas roscadas
Capacidad de conexión:	
Rígido/flexible/tamaño de conductores.....	0,2...4 / 0,2...2,5 mm ² / AWG 24...12
Conexión de varios conductores (2 conductores de la misma sección):	
Rígido/flexible.....	0,2...1,5 mm ² / 0,2...1,5 mm ²
Longitud de desaislamiento	8...9 mm
Par de apriete.....	0,5...0,6 Nm

Varios

Modalidad de servicio	Servicio permanente
Posición de montaje	Vertical, ver esquema de dimensiones
Clase de protección estructuras internas (DIN EN 60529)	IP30
Clase de protección bornas (DIN EN 60529)	IP20
Material de la carcasa	Policarbonato
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	D239 V2.0x
Peso	≤ 240 g
()* = Ajuste de fábrica	

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

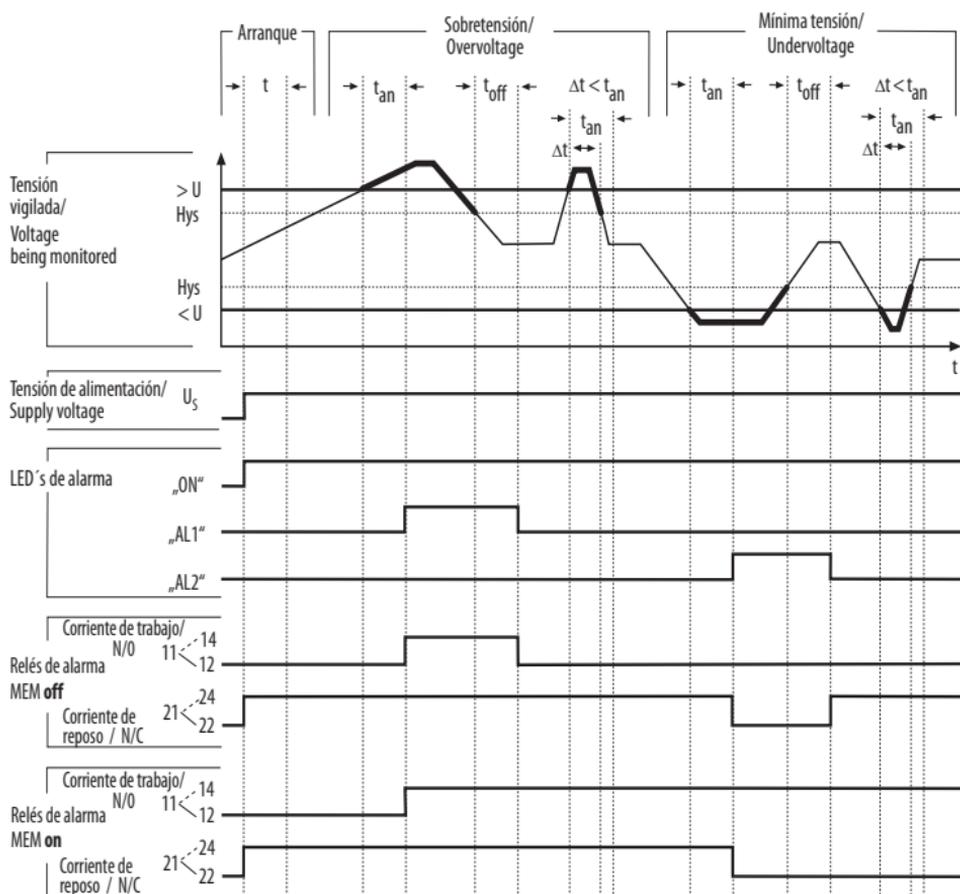
6.2 Normas y homologaciones



6.3 Datos para el pedido

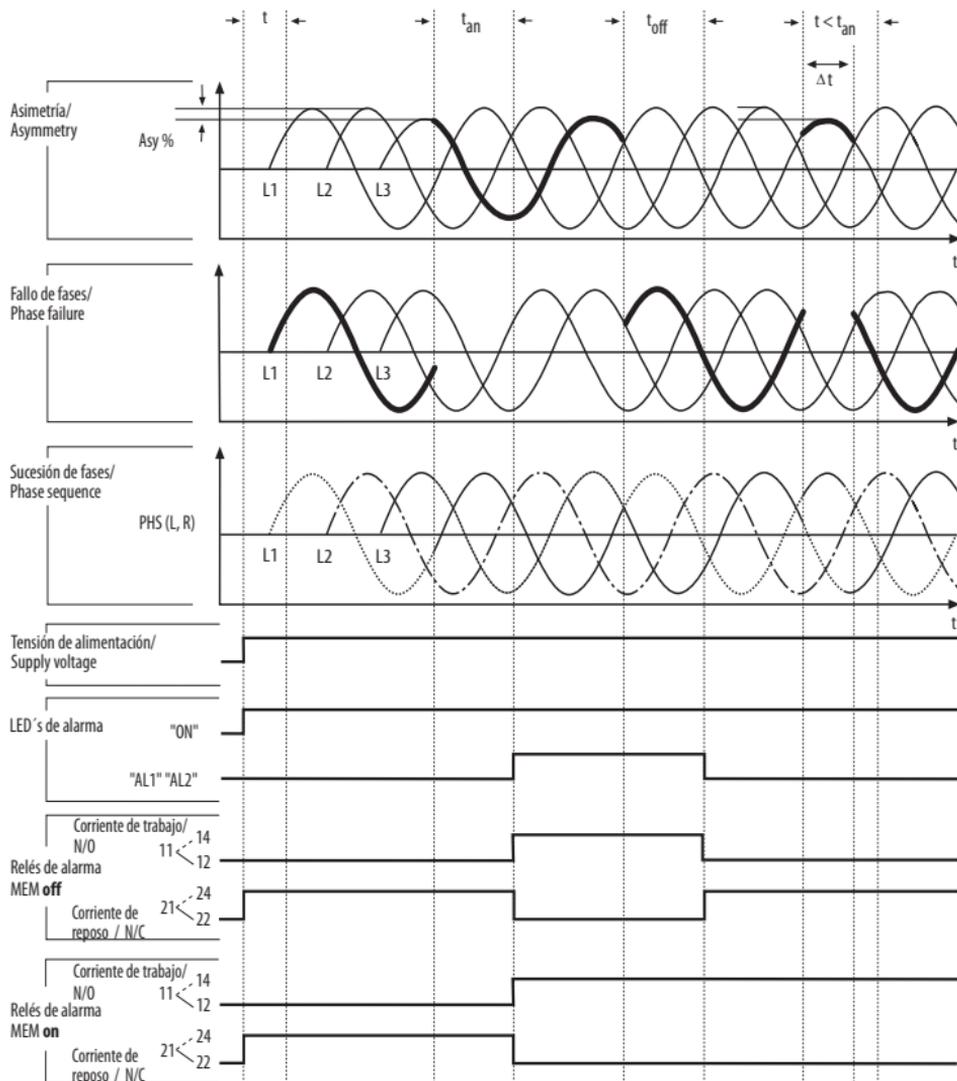
Tipo de aparato	Tensión nominal U_n^*	Nr. art.
VMD421H-D-3	3(N)AC 70...500 V / 288 V 15...460 Hz	B 9301 0007
*Valores absolutos del margen de tensión		
Clip de montaje para montaje roscado (1 unidad por aparato, accesorio)		B 9806 0008

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

- Ajustar 28
- Ajustar valor de respuesta
 - Asimetría 26
 - Histéresis frecuencia 28
 - Histéresis U 26
 - mínima frecuencia (27
 - Mínima tensión (25
 - Sobrefrecuencia (>Hz) 27
 - Sobretensión (>U) 25
 - Sucesión de fases 26

Ajuste de fábrica 13, 38

AL 19

Arrancar el servicio de menú 18

Autotest, automático 11

Autotest, manual 12

B

Borrar la memoria de errores 18

C

Características del aparato 9

Clip de montaje para montaje ros-
cado 42

Consultar y ajustar parámetros, vis-
ta de conjunto 22

D

Datos para el pedido 42

Datos técnicos 39

Descripción de funciones 10

Diagrama

- Asimetría, fallo de fases,
sucesión de fases 44
- tensión-tiempo 43

Display en servicio Standard 21

E

Ejemplo de parametrar 24

Elementos de indicación y manejo,
Función 18

Elementos utilizados del Display
17

Esquema de conexión 16

Estructura del Menú, vista de con-
junto 19

F

Fallos de funcionamiento 12

Función Preset 10

I

Indicaciones para la utilización 5

- K**
- K1
- Subordinación a la categoría de alarma 20
- K2
- Subordinación a la categoría de alarma 20
- L**
- LED de alarma 1 se enciende 18
- LED de alarma 2 se enciende 18
- M**
- Manejo y ajustes 17
- Manual, grupo destinatario 5
- Memoria de errores se encuentra en la modalidad de servicio on, off o con 9, 12
- Menú
- HiS (Memoria de errores para primer valor de alarma) 21
 - InF (versión de Hardware/Software) 21
 - out (Control de emisión) 20
 - Set (Control de aparatos) 20
 - t (Control de tiempo) 20
- Montaje y conexión 15
- P**
- Parametrar
- Activar o desactivar protección de palabra clave 34
 - Ajustar los valores de respuesta 25
 - Ajustar modo de funcionamiento de los relés de alarma 28
 - Ajustar tiempos de retardo 32
 - Desconectar memoria de errores 28
 - Seleccionar método de medida
fase-N o fase-fase 33
 - Subordinar categorías de alarma a los relés de alarma 29
- Parametrieren
- Ansprechwerte einstellen 25
- Parámetros ajustables 19
- Protección de palabra clave 13
- Puesta rápida en servicio para $U_n = 400\text{ V}$ 5
- R**
- Retardo de arranque t 12
- Retardo de reposición toff 13
- Retardo de respuesta ton 13
- T**
- Tecla de Reset 18
- Tecla de Test 18
- Tecla Enter 18
- Tiempo de descarga del acumulador de energía en caso de fallo

de red 40

Tiempos de retardo 9, 12

Trabajo en instalaciones eléctricas

7

V

Valores de medición

- Asimetría 21

- Frecuencia de red 21

- Sucesión de fases 21

- Tensión del conductor exterior 21



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>
