

## LINETRAXX® VMD423/VMD423H

Relé trifásico de vigilancia de tensión y frecuencia para plantas de cogeneración e instalaciones eólicas, de energía hidráulica y fotovoltaicas según DIN V VDE V 0126-1-1



## LINETRAXX® VMD423/VMD423H

Relé trifásico de vigilancia de tensión y frecuencia para plantas de cogeneración e instalaciones eólicas, de energía hidráulica y fotovoltaicas según DIN V VDE V 0126-1-1



LINETRAXX® VMD423/VMD423H

### Características del aparato

- VMD423 con tensión de alimentación separada
- El VMD423H se alimenta desde la red vigilada
- Vigilancia de la subtensión, sobretensión, subfrecuencia y sobrefrecuencia en sistemas 3(N)AC AC 0...500 V
- Vigilancia de la sobretensión como valor promedio del intervalo de medida de 10 minutos actual correspondiente
- Vigilancia de la asimetría, fallo de fases, secuencia de fases
- Retardo de arranque, de respuesta y de desactivación ajustables
- Histéresis de conmutación ajustable
- Medición del valor efectivo (AC + DC)
- Indicación digital del valor de medida a través de display LC multifunción
- LEDs para servicio, Alarma 1, Alarma 2
- Memoria de valores de medida para el valor de activación
- Autovigilancia permanente
- Tecla Test/Reset interna
- Dos relés de alarma separados, cada uno con 1 contacto conmutado
- Corriente de reposo/trabajo y comportamiento de la memoria de errores seleccionable
- Protección por contraseña para ajustes del aparato
- Tapa transparente precintable
- Bornas de presión (dos bornas por conexión)
- Carcasa de 2 módulos (36 mm)
- Conforme con RoHS

### Homologaciones



### Descripción del producto

De acuerdo con DIN V VDE V 0126-1-1, la tensión y la frecuencia deben ser monitorizadas cuando se alimenta a la red eléctrica pública con generadores privados >30 kW (así como con centrales de ciclo combinado, plantas eólicas, hidroeléctricas y sistemas fotovoltaicos).

La serie VMD423 trifásica de monitores de frecuencia y tensión, monitoriza en el punto de alimentación a la red eléctrica pública. En ese punto de la red de media tensión, la tensión y la frecuencia se miden con un transformador de tensión (100 V). Un relé de alarma se activa en menos de < 80 ms cuando los valores límites se sobrepasan (Valores de respuesta de acuerdo con la norma VDEW "Sistemas generadores de tensión privados en la red de media tensión"). Una sobretensión (>U<sub>2</sub>), medido como valor promedio en un periodo de 10 minutos, hará que se active el relé.

Las tensiones se miden como valores r.m.s. También se monitorizan la asimetría, los fallos de fase y la secuencia de fase.

La serie VMD423 requiere una fuente de alimentación externa, aunque la versión VMD423H se alimenta desde la tensión del sistema

### Aplicación

- Vigilancia de puntos de conmutación automáticos entre instalaciones autogeneradoras en redes paralelas y la red pública de baja tensión
- Aplicaciones según DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1): 2006-02, C 10/11, EN 50438:2007
- Universal para instalaciones fotovoltaicas, plantas de cogeneración, instalaciones eólicas e hidráulicas

### Funcionamiento

Cuando se aplica la tensión de alimentación, el retardo "t" de arranque comienza. Los valores de frecuencia y tensión empiezan a ser cambiados durante este periodo de arranque "t" para no influir en los LEDs ni en los relés de alarma.

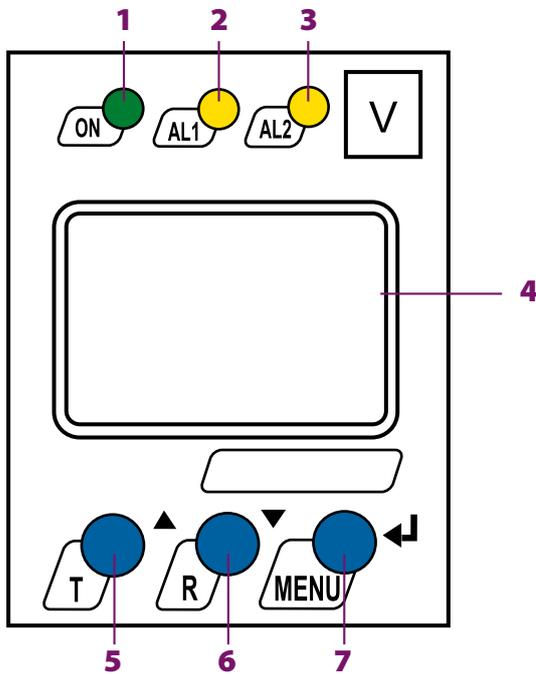
Los equipos utilizan varios canales de medida ajustables por separado (sobretensión/ subtensiones, sobrefrecuencias/subfrecuencias). Cuando el valor medido se sobrepasa o esta por debajo del valor de respuesta, el retardo de tiempo de respuesta "t<sub>on1/2</sub>" comienza. Una vez que el retardo ha terminado, los relés de alarma se activan y los LEDs de alarma se encienden. Si la medida sobrepasa o esta por debajo de los valores de respuesta (valor de respuesta mas histéresis) después de que el relé de alarma se active, el retardo seleccionado para ese caso "t<sub>off</sub>" comienza. Una vez que "t<sub>off</sub>" se ha acabado, el relé de alarma vuelve a su posición inicial. Cuando la memoria de fallo esta activada, el relé de alarma permanece en la posición de alarma hasta que se presiona el botón R. Cuando recupera la tensión, el mensaje de alarma sigue activo hasta que termine el retardo de arranque "t".

### Certificados de inocuidad

- DIN V VDE V 0126-1-1:2006-2 (Alemania, Francia)
- DIN V VDE V 0126-1-1:2006-2 y EN 50438:2007 (Chequia)
- C 10/11 (Bélgica)



**Elementos de mando**



- 1 - LED de servicio "ON" (verde): Se enciende cuando existe tensión de alimentación y durante el funcionamiento del aparato o intermitente en caso de fallo de sistema
- 2 - LED de alarma "AL1" (amarillo): Se enciende con los siguientes mensajes de error: >U1/>U2 (creación de la media de 10 minutos)
- 3 - LED de alarma "AL2" (amarillo): Se enciende con el siguiente mensaje de error: < U  
Ambos LEDs de alarma "A1" y "A2" se encienden con los siguientes mensajes de error: <f/>f/Asy/PHS o intermitentes en caso de fallo de sistema
- 4 - Display: Indica información sobre el servicio
- 5 - Tecla Test "T": HACIA ARRIBA (< 1,5 s)/TEST (> 1,5 s):  
Con la tecla HACIA ARRIBA se incrementan los valores introducidos y se navega dentro del menú  
Con la tecla Test se activa un autotest manual
- 6 - Tecla Reset "R": HACIA ABAJO (< 1,5 s)/RESET (> 1,5 s):  
Con la tecla HACIA ABAJO se reducen los valores introducidos y se navega dentro del menú  
Con la tecla Reset "R" se activa un reset manual
- 7 - Tecla ENTER (< 1,5 s)/MENU (> 1,5 s):  
Con la tecla ENTER se aceptan introducciones y modificaciones.  
Con la tecla "MENU" se solicita el menú.  
Pulsar tecla "MENU" > 1,5 s en el modo menú:  
Interrupción de una acción o saltar un paso hacia atrás en el menú. (ESC)

Estando activada la opción de menú LED, el LED de alarma "AL1" indica que K1 se encuentra en estado de alarma. Si se enciende "AL2" significa que K2 se encuentra en estado de alarma.

**Datos para el pedido**

Tensión de alimentación <sup>1)</sup> U <sub>s</sub>		Valor de respuesta	Tipo	Artículo
AC	DC	AC		
16...72 V, 15...460 Hz	9,6...94 V	10...500 V	VMD423-D-1	B 7301 0020
70...300 V, 15...460 Hz	70...300 V	10...500 V	VMD423-D-2	B 7301 0021
U <sub>n</sub>	U <sub>n</sub>	70...500 V	VMD423H-D-3	B 7301 0022

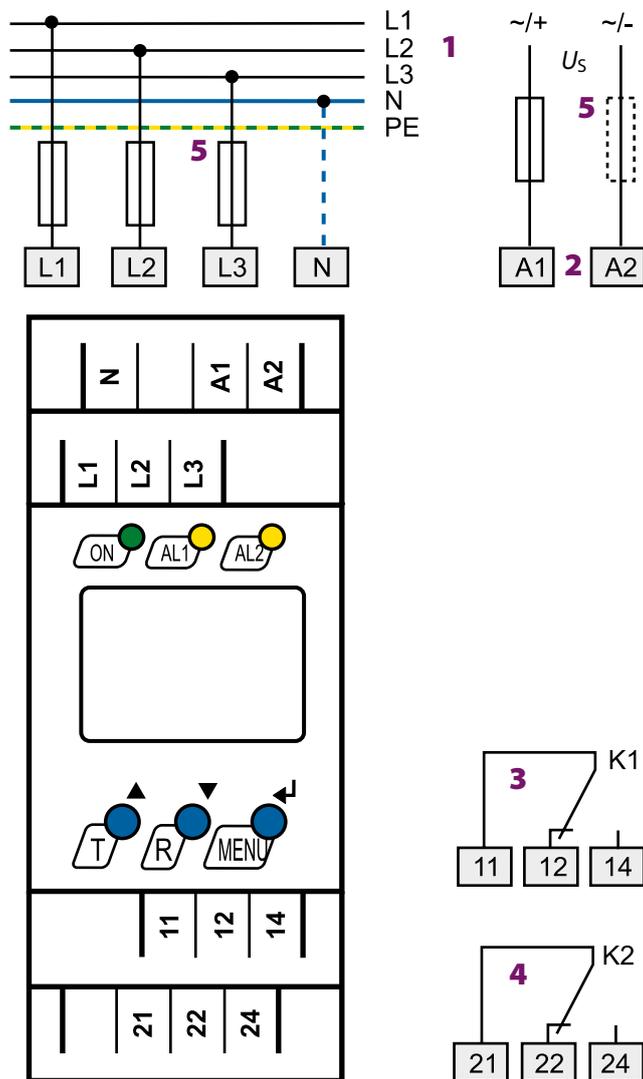
Versión de aparato con borna con tornillo a solicitud.

<sup>1)</sup> Valores absolutos

**Accesorios**

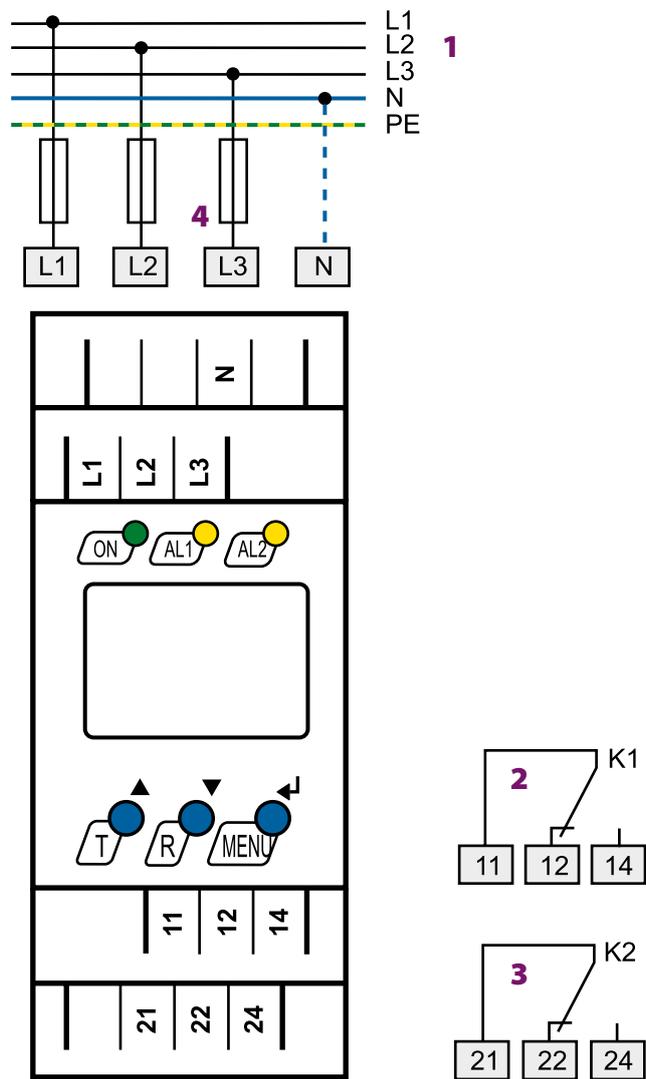
Denominación	Artículo
Clip de montaje para fijación por tornillos (por cada aparato es necesaria 1 unidad)	B 9806 0008

**Esquema de conexiones VMD423**



- 1 - Conexión del sistema/consumidor a vigilar
- 2 - Tensión de alimentación  $U_s$  (ver datos del pedido)
- 3 - Relé de alarma "K1":  
Programable para  $\langle U \rangle U1 / \rangle U2 / \langle f \rangle / f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 4 - Relé de alarma "K2":  
Programable para  $\langle U \rangle U1 / \rangle U2 / \langle f \rangle / f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 5 - Fusible como protección de conductores.  
Recomendación: 6 A rápido. Si la alimentación se realiza desde un sistema IT deberán protegerse ambos conductores.

**Esquema de conexiones VMD423H**



- 1 - Conexión al sistema a vigilar, así como tensión de alimentación
- 2 - Relé de alarma "K1":  
Programable para  $\langle U \rangle U1 / \rangle U2 / \langle f \rangle / f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 3 - Relé de alarma "K2":  
Programable para  $\langle U \rangle U1 / \rangle U2 / \langle f \rangle / f / \text{Asy} / \text{PHS} / \text{ERROR}$
- 4 - Fusible como protección de conductores.  
Recomendación: 6 A rápido. Si la alimentación se realiza desde un sistema IT deberán protegerse ambos conductores.

**Datos técnicos**
**Coordinación de aislamiento según IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Tensión nominal	400 V
Tensión nominal de choque/grado de polución	4 kV/3
Categoría de sobretensión	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:**

VMD423 y VMD423H: (N, L1, L2, L3) - (A1, A2), (11, 12, 14)	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24)	2,21 kV
VMD423: (A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	2,21 kV

**Tensión de alimentación**
**VMD423-D-1:**

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

**VMD423-D-2:**

Tensión de alimentación $U_s$	AC/DC 70...300 V
Margen de frecuencia $U_s$	15...460 Hz
Consumo propio	≤ 4 VA

**VMD423H-D-3:**

Tensión de alimentación $U_s$	$U_n$
Consumo propio	≤ 6 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 nominal $f_n$	40...65 Hz
Indicación de frecuencia	25...100 Hz

**Valores de respuesta**
**VMD423-D-1/VMD423-D-2**

Forma de red	3(N)AC/3AC (3(N)AC)*
Subtensión < $U$ (Alarma 2) (método de medida: 3Ph/3n)	AC 10...500 V/10...288 V (184)*
Sobretensión > $U_1$ (Alarma 1) (método de medida: 3Ph/3n)	AC 10...500 V/10...288 V (264)*
Sobretensión > $U_2$ (Alarma 1) (método de medida: 3Ph/3n)	AC 10...288 V (253)*
Sobretensión $U_2$	creación de media de 10 minutos
Incrementos $U$	1 V

**VMD423H-D-3**

Forma de red	3(N)AC/3AC (3(N)AC)*
Subtensión < $U$ (Alarma 2) (método de medida: 3Ph/3n)	AC 70...500 V/70...288 V
Sobretensión > $U$ (Alarma 1) (método de medida: 3Ph/3n)	AC 70...500 V/70...288 V
Incrementos $U$	1 V

Asimetría	5...30 % (30 %)*
Fallo de fase	mediante ajuste de la asimetría
Secuencia de fases	hacia la derecha R/hacia la izquierda L (R/on)*
Desviación de respuesta porcentual tensión con 50/60 Hz	±1,5 %, ±2 dígitos
Histerénesis $U$	1...40 % (5 %)*
Subfrecuencia < Hz	45...65 Hz (47,5 Hz)*
Sobrefrecuencia > Hz	45...65 Hz (50,2 Hz)*
Incrementos $f$	0,1 Hz
Histerénesis frecuencia Hys Hz	0,1...2 Hz (0,1 Hz)*
Desviación de respuesta porcentual, frecuencia dentro del margen 40...65 Hz	±0,1 %, ±1 dígito

**Comportamiento de tiempo**

Retardo de arranque $t$	0...300 s (30 s)*
Retardo de respuesta $t_{on1/2}$	0...300 s (0,1)
Retardo de desactivación $t_{off}$	0...300 s (30 s)*
Incrementos $t, t_{off}, t_{on1/2}$ (0...10 s)	0,1 s
Incrementos $t, t_{off}, t_{on1/2}$ (10...99 s)	1 s
Incrementos $t, t_{off}, t_{on1/2}$ (100...300 s)	10 s
Tiempo de respuesta propio tensión $t_{ae}$	≤ 80 ms
Tiempo de respuesta propio frecuencia $t_{ae}$	≤ 80 ms
Tiempo de respuesta $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Tiempo de rearme $t_b$	≤ 300 ms
Tiempo de descarga del acumulador de energía en caso de fallo de red (VME421H-D-1)	≥ 2,5 s
Tiempo de carga del acumulador de energía para VMD423H	≤ 60 s

**Indicaciones, memoria**

Indicación	display LC multifunción, no iluminado
Margen de indicación valor de medida	AC 0...500 V
Desviación de medida de servicio, tensión con 50/60 Hz	±1,5 %, ±2 dígitos
Desviación de medida de servicio, frecuencia dentro del margen 40...65 Hz	±0,1 %, ±1 dígito
Memoria de eventos (HiS) para el primer valor de alarma	Conjunto de datos valores de medida
Contraseña	off/on/0...999 (on/126)*
Memoria de errores (M) relé de alarma	on/off/con (off)*

**Elementos de conmutación**

Número	2 x 1 contacto conmutado (K1, K2)
Funcionamiento K1/K2	Corriente de trabajo NA/corriente de reposo NC
	K1: (Subtensión < $U$ , sobretensión > $U_1$ , asimetría Asy, subfrecuencia < Hz, sobrefrecuencia > Hz, alarma al arranque SAL, corriente de reposo NC)*
	K2: (Error de equipo Err, subtensión < $U$ , sobretensión > $U_1$ , asimetría Asy, subfrecuencia < Hz, sobrefrecuencia > Hz, secuencia de fases PHS, sobretensión > $U_2$ , alarma al arranque SAL, corriente de reposo NC)*
Duración eléctrica de vida	10000 conmutaciones
Memorización de errores	on/off/con (off)*
Datos de los contactos según IEC 60947-5-1:	
Categoría de uso	AC 13 AC 14 DC-12 DC-12 DC-12
Tensión nominal de servicio	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Corriente nominal de servicio	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Corriente mínima	1 mA con AC/DC ≥ 10 V

**Entorno ambiental/Compatibilidad electromagnética**

Compatibilidad electromagnética	IEC 61326-1
Temperatura de trabajo	-25...+55 °C
Clase de clima según IEC 60721:	
Uso lugar fijo (IEC 60721-3-3)	3K5 (sin condensación, sin formación de hielo)
Transporte (IEC 60721-3-2)	2K3
Almacenamiento de larga duración (IEC 60721-3-1)	1K4
Esfuerzos mecánicos según IEC 60721:	
Uso fijo (IEC 60721-3-3)	3M4
Transporte (IEC 60721-3-2)	2M2
Almacenamiento de larga duración (IEC 60721-3-1)	1M3

## Datos técnicos (continuación)

### Conexión

Clase de conexión	Bornas de presión
Capacidad de conexión	
rígido	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
flexible sin terminal grimpado	0,75...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 19...14)
flexible con terminal grimpado	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Longitud de desaislamiento	10 mm
Fuerza de apertura	50 N
Apertura de prueba, diámetro	2,1 mm

### Varios

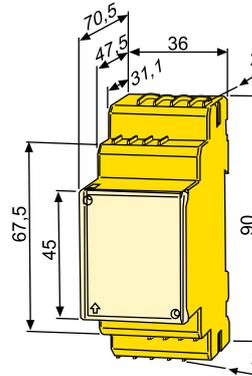
Modo de servicio	Servicio permanente
Posición de montaje	Cualquiera
Clase de protección estructuras internas (IEC 60529)	IP30
Clase de protección bornas (IEC 60529)	IP20
Material de la carcasa	Polycarbonato
Fijación por tornillos	2 x M4 con clip de montaje
Fijación rápida sobre carril de sujeción	IEC 60715
Clase de inflamabilidad	UL94 V-0
Número de documentación	D00139 (VMD423) D00140 (VMD423H)
Peso	≤ 150 g (VMD423) ≤ 240 g (VMD423H)

(\*) = Ajustes de fábrica

## Esquema de dimensiones XM420 (VMD423)

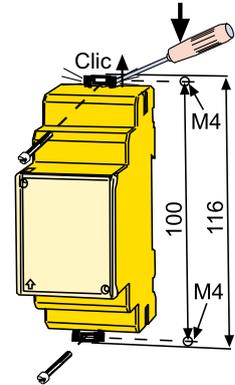
Dimensiones de medidas en mm

¡Abrir la tapa frontal en la dirección de la flecha!



### Montaje con tornillos

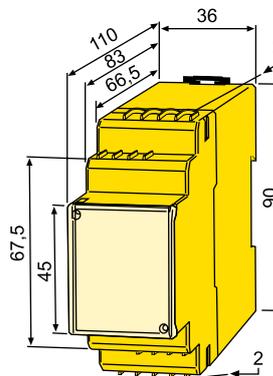
Nota: El clip superior del montaje es accesorio y tiene que pedirse por separado (Ver accesorios)



## Esquema de dimensiones XM421 (VMD423H)

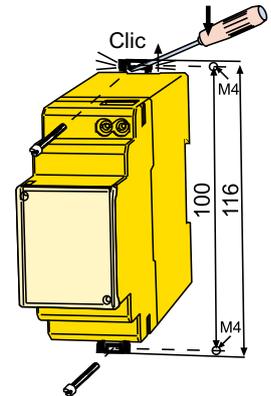
Dimensiones de medidas en mm

¡Abrir la tapa frontal en la dirección de la flecha!



### Montaje con tornillos

Nota: El clip superior del montaje es accesorio y tiene que pedirse por separado (Ver accesorios)



### Bender GmbH & Co. KG

P.O. Box 1161 • 35301 Gruenberg • Germany  
Londorfer Strasse 65 • 35305 Gruenberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-mail: info@bender.de  
www.bender.de

### Bender Iberia, S.L.

C/ Av. Puente Cultural 8A B4  
28702 San Sebastian de los Reyes • Spain  
Tel.: +34 913751202 • Fax: +34 912686653  
E-mail: info@bender-es.com  
www.bender-es.com

### Bender Latin America

Santiago • Chile  
Tel.: +562 2933 4211  
E-mail: info@bender-latinamerica.com  
www.bender-latinamerica.com



BENDER Group