

# VMD420

## Monitor de tensión y frecuencia

para la monitorización de sistemas de 3(N)AC hasta 0...500 V  
para subtensión, sobretensión, subfrecuencia sobrefrecuencia,  
secuencia de fase, fallo de fase, asimetría



## VMD420

Relé de tensión multifunción para sistemas 3(N)AC, frecuencia/sobretensión/subtensión, secuencia de fases, fallo de fases, asimetría



VMD420

### Características del aparato

- Vigilancia de la subtensión, sobretensión y frecuencia en sistemas 3(N)AC 0...500 V
- Vigilancia de la asimetría, fallo de fases, secuencia de fases
- Diversas funciones de vigilancia seleccionables  $<U, >U, <f, >f$
- Retardo de arranque, de reacción 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
- Función Preset (parametrización básica automática)
- 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 el ajuste del aparato
- Tapa transparente precintable
- Carcasa de 2 módulos (36 mm)
- Bornas de presión (dos bornas por conexión)
- Conforme con RoHS

### Homologaciones



### Descripción del producto

Los relés de tensión de la serie VME420 están diseñados para monitorizar la frecuencia y la mínima y máxima tensión entre dos umbrales de medida (función de ventana de medida) en sistemas 3(N) AC. Las tensiones son medidas en valores r.m.s., el valor de medida se muestra continuamente en la pantalla LCD. El valor de medida más alto desde la activación de los relés es almacenado. Ya que cuenta con tiempos de respuesta ajustables, se pueden considerar características especiales de instalación como procedimientos de encendido especiales, variaciones de tensión en periodos cortos, etc. La serie VMD420 requiere una fuente de alimentación externa.

### Aplicación

- Vigilancia de máquinas e instalaciones susceptibles a la tensión
- Conexión y desconexión de instalaciones a partir de una determinada tensión
- Vigilancia de suministros de corriente de emergencia o de relevo
- Vigilancia de la tensión de conexión de consumidores móviles
- Protección para motores trifásicos contra fallo y desviación de fase
- Protección de transformadores mediante el reconocimiento de cargas asimétricas

### Funcionamiento

Cuando se aplica la tensión de alimentación, el retardo "t" de arranque comienza. Los valores de frecuencia y tensión que varían durante este periodo de arranque no influyen en los relés de alarma.

Los equipos utilizan dos canales de medida ajustables por separado (mínima y máxima tensión). Cuando el valor medido sobrepasa el valor de respuesta (Alarm 1) o está por debajo del valor de respuesta (Alarm 2), el retardo de respuesta "t<sub>on1/2</sub>" comienza. Cuando el retardo se acaba los relés de alarma se activan y los LEDs de alarma se encienden. Si la medida sobrepasa o está por debajo de los valores de respuesta (valor de respuesta más 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 está activada, el relé de alarma permanece en la posición de alarma hasta que se presiona el botón R (reset). Cuando la memoria de fallo está configurada como modo continuo, los parámetros de alarma continúan almacenados, incluso en caso de fallo de tensión.

### Función Preset

Después de conectar el equipo por primera vez, se determinará la tensión nominal del sistema (PrE run), y los valores de respuesta de mínima y máxima tensión y mínima y máxima frecuencia se configuran automáticamente. Cuando no se determina ninguna tensión dentro del rango de tensión del sistema (PrE run), los valores de respuesta se configuraran a la tensión mínima o máxima. En este caso aparece en la pantalla el mensaje "AL not SET". Si no se pulsa ninguna tecla el equipo buscará una tensión nominal de sistema continuamente (PrE run). Si se pulsa una tecla, la búsqueda se detendrá y el mensaje de alarma "AL no SET" desaparecerá de la pantalla. En este caso, se tendrá que configurar el valor correcto a través del menú. Cuando se active la vigilancia de frecuencia, se aplicará automáticamente la configuración preestablecida.

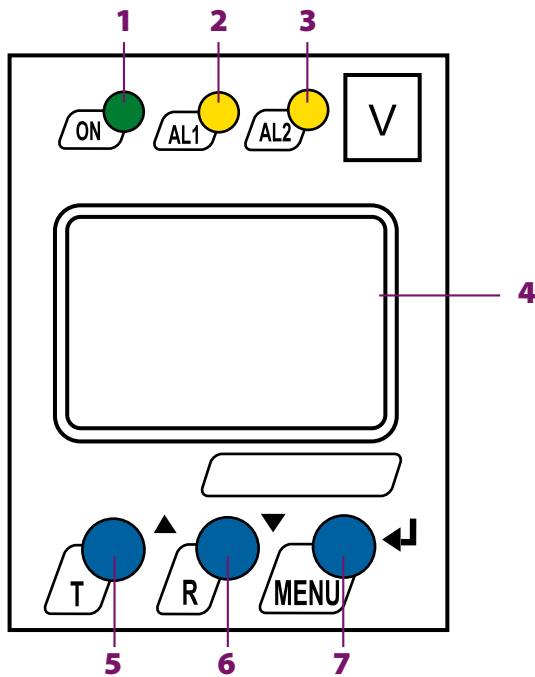
### Normas

La VMD420 se ha desarrollado según la norma:

- DIN EN 45545-2.



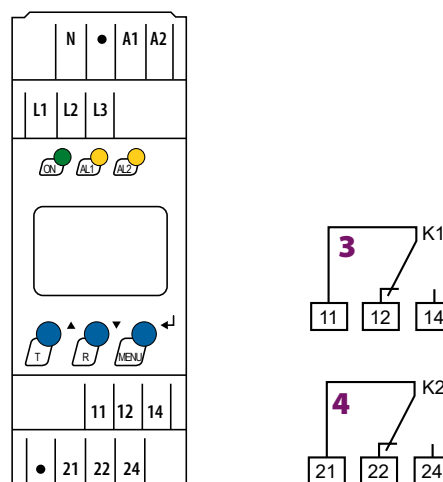
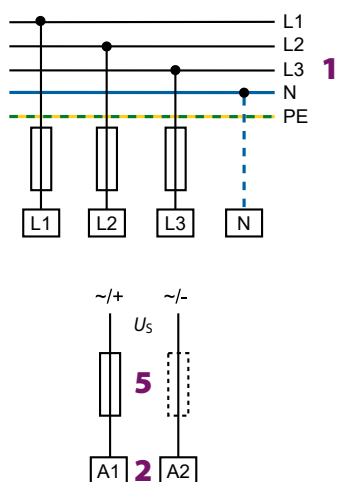
Elementos de mando



- 1 - LED de servicio "ON" (verde); se enciende tras aplicar tensión de alimentación e intermitente cuando aparece un fallo de sistema
- 2 - LED de alarma "AL1" (amarillo), se enciende al superar el valor de respuesta ajustado  $>U/<f>/f/Asy/PHS$  e intermitente cuando aparece un fallo de sistema
- 3 - LED de alarma "AL2" (amarillo), se enciende cuando no se alcanza el valor de respuesta ajustado  $>U/<f>/f/Asy/PHS$  e intermitente cuando aparece un fallo de sistema
- 4 - Display LC multifunción
- 5 - Tecla Test "T":  
Tecla hacia arriba: Modificación de la indicación del valor de medida, desplazarse hacia arriba en el menú o modificación de parámetros  
Solicitar el autotest: Pulsar la tecla  $> 1,5 s$
- 6 - Tecla Reset "R":  
Tecla hacia abajo: Modificación de la indicación del valor de medida, desplazarse hacia abajo en el menú o modificación de parámetros  
Borrar mensajes de alarma guardados: Pulsar la tecla  $> 1,5 s$
- 7 - Tecla "MENU":  
Tecla ENTER: Confirmación de la indicación del valor de medida o de las modificaciones de parámetros  
Solicitar el sistema de menú: Pulsar la tecla  $> 1,5 s$   
Pulsar la tecla ESC  $> 1,5 s$ : Interrupción de una acción o saltar un paso hacia atrás en el menú

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.

Esquema de conexiones



- 1 - L1, L2, L3, (N) Conexión del sistema/consumidor a vigilar
- 2 - A1, A2 Tensión de alimentación  $U_s$  (ver datos del pedido)
- 3 - 11, 12, 14 Relé de alarma K1:  
Programable para  $U</U>/f</f>/Asy/PHS/ERROR$

- 4 - 21, 22, 24 Relé de alarma K2:  
Programable para  $U</U>/f</f>/Asy/PHS/ERROR$
- 5 - Fusible como protección de conductores.  
Recomendación: 6 A rápido. Si la alimentación se realiza desde un sistema IT deberán protegerse ambos conductores.

**Datos para el pedido**

Tensión de alimentación <sup>1)</sup> $U_s$			Typ	Referencia	
AC	DC	AC/DC		Bornas de tornillo	Bornas de presión
16...72 V	9,6...94 V, 15...460 Hz	–	VMD420-D-1	B93010005	B73010005
–	–	70...300 V, 15...460 Hz	VMD420-D-2	B93010006	B73010006

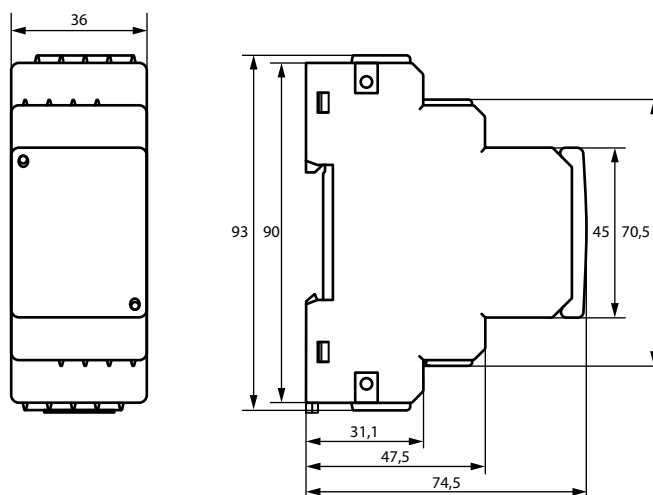
<sup>1)</sup> Valores absolutos

**Accesorios**

Denominación	Referencia
Clip de montaje para fijación por tornillos (por cada aparato es necesaria 1 unidad)	B98060008

**Esquema de dimensiones XM420**

Datos de medidas en mm


**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/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**

<b>VMD420-D-1:</b>	
Tensión de alimentación $U_s$	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Margen de frecuencia $U_s$	15...460 Hz

<b>VMD420-D-2:</b>	
Tensión de alimentación $U_s$	AC/DC 70...300 V
Margen de frecuencia $U_s$	15...460 Hz
Consumo propio	≤ 4 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
Impedancia de entrada (carga) L1-N, L2-N, L3-N 1	MΩ
Impedancia de entrada (carga) N	n.d.
Frecuencia nominal $f_n$	15...460 Hz
Indicación de frecuencia	10...500 Hz

**Valores de respuesta**

Forma de red	3(N)AC/3AC (3AC)*
Subtensión $U < (Alarma 2)$ (método de medida: 3Ph/3n)	AC 6...500 V/6...288 V
Sobretensión $U > (Alarma 1)$ (método de medida: 3Ph/3n)	AC 6...500 V/6...288 V
Incrementos $U$	1 V
Mediante función Preset en medida 3AC:	
Subtensión $U < (0,85 U_n)^*$ para $U_n = 400/208$ V	340/177 V
Sobretensión $U > (1,1 U_n)^*$ para $U_n = 400/208$ V	440/229 V
Mediante función Preset en medida 3(N)AC:	
Subtensión $U < (0,85 U_n)^*$ para $U_n = 230/120$ V	196/102 V
Sobretensión $U > (1,1 U_n)^*$ para $U_n = 230/120$ V	253/132 V
Asimetría	5...30 % (30 %)*
Fallo de fase	mediante ajuste de la asimetría
Secuencia de fases	hacia la derecha/hacia la izquierda (off)*
Desviación de respuesta, tensión con 50/60 Hz	±1,5 %, ±2 dígitos
Desviación de respuesta, tensión dentro del margen 15...460 Hz	±3 %, ±2 dígitos
Histéresis $U$	1...40 % (5 %)*
Subfrecuencia Hz <	10...500 Hz**
Sobrefrecuencia Hz >	10...500 Hz**
Incrementos $f$ (10,0...99,9 Hz)	0,1 Hz
Incrementos $f$ (100...500 Hz)	1 Hz
<b>Mediante función Preset:</b>	
Subfrecuencia para $f_n = 16,7/50/60/400$ Hz	15,7/49/59/399 Hz
Sobrefrecuencia para $f_n = 16,7/50/60/400$ Hz	17,7/51/61/401 Hz
Histéresis frecuencia Hys Hz	0,1...2 Hz (0,2 Hz)*
Desviación de respuesta, frecuencia dentro del margen 15...460 Hz	±0,2 %, ±1 dígito

**Datos técnicos (continuación)**
**Comportamiento de tiempo**

Retardo de arranque $t$	0...300 s (0 s)*
Retardo de respuesta $t_{on1/2}$	0...300 s (0 s)*
Retardo de desactivación $t_{off}$	0...300 s (0,5 s)*
Incrementos $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (0...10 s)	0,1 s
Incrementos $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (10...99 s)	1 s
Incrementos $t, t_{on1/2}, t_{off}$ (100...300 s)	10 s
Tiempo de respuesta propio tensión $t_{ae}$	≤ 140 ms
Tiempo de respuesta propio frecuencia $t_{af}$	≤ 335 ms
Tiempo de respuesta $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Tiempo de rearme $t_b$	≤ 300 ms

**Indicaciones, memoria**

Indicación	pantalla LCD multifunción, no iluminado	
Margen de indicación valor de medida	AC 0...500 V	
Desviación de medida de servicio, tensión con 50Hz/60 Hz	±1,5 %	±2 dígitos
Desviación de medida de servicio, tensión dentro del margen 15...460 Hz	±3 %, ±2 dígitos	
Desviación de medida de servicio, frecuencia dentro del margen 15...460 Hz	±0,2 %, ±1 dígito	

Memoria de eventos (HiS) para el primer valor de alarma

Conjunto de datos valores de medida

Contraseña	off/0...999 (off/0)*
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 NC/corriente de trabajo NA
	K2: Err, U <, U >, Asy, Hz <, Hz >, PHS, S.AL (subtensión U <, asimetría Asy, corriente de reposo NC)*
	K1: Err, U <, U >, Asy, Hz <, Hz >, PHS, S.AL (sobretensión U >, asimetría Asy, corriente de trabajo NA)*
Duración de vida eléctrica	10.000 conmutaciones

**Datos de los contactos según IEC 60947-5-1:**

Categoría de uso	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Tensión 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
Carga de contacto mínima (referencia del fabricante del relé)	10 mA/5 V DC				

**Entorno ambiental/Compatibilidad electromagnética**

Compatibilidad electromagnética	EN 61326-1
---------------------------------	------------

**Temperaturas ambiente:**

Temperatura de trabajo	-25...+55 °C
Transporte	-25...+70 °C
Almacenaje	-25...+55 °C

**Clase climática según IEC 60721**

(relacionados con la temperatura y la humedad relativa)

Uso lugar fijo (IEC 60721-3-3)	3K23 (sin condensación, sin formación de hielo)
Transporte (IEC 60721-3-2)	2K11
Almacenaje (IEC 60721-3-1)	1K22

**Carga mecánica según IEC 60721:**

Uso fijo (IEC 60721-3-3)	3M11
Transporte (IEC 60721-3-2)	2M4
Almacenaje (IEC 60721-3-1)	1M12

**Datos de la opción "W" diferentes de la versión estándar**

Clase climática según IEC 60721:	
Uso estacionario (IEC 60721-3-3)	3K23 (es posible la condensación y la formación de hielo)
Carga mecánica según IEC 60721:	
Uso estacionario (IEC 60721-3-3)	3M12

**Conexión**

Clase de conexión	Bornas de tornillo o bornas de presión
-------------------	--

**Conexión**

<b>Tornillos</b>	
Tipos de conexión	
rígido	0,2...4 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
flexible	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Conexión de varios conductores (2 conductores de la misma sección):	
Rígido/flexible	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Longitud de contacto	8...9 mm
Par de apriete	0,5...0,6 Nm

**Conexión**

<b>Bornas de presión</b>	
Tipos de conexión:	
Rígido	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...14)
Flexible	
sin terminal	0,75...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 19...14)
con terminal	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Longitud de contacto	10 mm
Par de apriete	50 N
Test de apriete, diámetro	2,1 mm

**Varios**

Modo 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	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
Número de documentación	D00137
Peso	≤ 150 g

(\*) = Ajustes de fábrica

\*\* = Los datos técnicos sólo están garantizados dentro del margen de trabajo de la frecuencia nominal (15...460 Hz)



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Alemania  
Tel.: +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de

**Bender Iberia, S.L.U.** • San Sebastián de los Reyes  
+34 913 751 202 • info@bender.es • www.bender.es

**South America, Central America, Caribbean**  
+34 683 45 87 71 • info@bender-latinamerica.com  
www.bender-latinamerica.com

**Perú**

+51 9 4441 1936 • info.peru@bender-latinamerica.com  
www.bender-latinamerica.com

**Chile** • Santiago de Chile

+56 2.2933.4211 • info@bender-cl.com • www.bender-cl.com

**Mexico** • Ciudad de Mexico

+52 55 7916 2799 / +52 55 4955 1198  
info@bender.com.mx • www.bender.com.mx



**BENDER Group**