

ISOMETER® isoHV425xx con acoplador AGH422

Vigilante de aislamiento para sistemas AC, AC/DC y DC

aislados de tierra (sistemas IT) hasta 3(N)AC, AC 1000 V, DC 1000 V



ISOMETER® isoHV425xx con acoplador AGH422

Vigilante de aislamiento para sistemas AC, AC/DC y DC aislados de tierra (sistemas IT) hasta 3(N)AC, AC 1000 V, DC 1000 V



ISOMETER® isoHV425xx
con acoplador AGH422

Características del dispositivo

- Vigilancia de la resistencia de aislamiento para sistemas AC/DC aislados de tierra
- Medida de la tensión de red (true r.m.s.) con detección de mín./máx. tensión
- Medida de las tensiones DC de red a tierra (L1+/PE y L2-/PE)
- Adaptación automática a la capacidad de derivación de la red hasta 150 µF
- Ajuste posible del retardo de arranque, respuesta y reposición
- Dos valores de respuesta ajustables por separado 10...500 kΩ (Alarma 1, Alarma 2)
- Las alarmas se emiten mediante LED (AL1, AL2), una pantalla y relés de alarma (K1, K2)
- Autovigilancia con aviso automático
- Selección posible del comportamiento de corriente de reposo o trabajo de los relés
- Visualización de valores medidos mediante pantalla LCD multifunción
- Memorización de errores seleccionable
- Protección por contraseña contra la modificación no autorizada de parámetros

isoHV425-D4-4

- RS-485 (separación galvánica) con los siguientes protocolos:
 - Interfaz BMS (interfaz de dispositivos de medida Bender) para el intercambio de datos con otros componentes Bender
 - Modbus RTU
 - IsoData (para la salida continua de datos)

isoHV425-D4M-4

- 0(4)...20 mA, 0...400 µA, 0...10 V analógica (con separación galvánica)

Homologaciones



Descripción del producto

El ISOMETER® vigila la resistencia de aislamiento de sistemas AC, AC/DC y DC aislados de tierra (sistemas IT) con tensiones nominales de red de 3(N)AC, AC/DC 0...1000 V o DC 0...1000 V. La capacidad máxima admisible de derivación de red C_e es de 150 µF. Los componentes alimentados por corriente continua existentes en sistemas AC no influyen en el comportamiento de respuesta si fluye al menos una corriente de carga de DC 100 mA. La tensión de alimentación separada permite además vigilar un sistema sin tensión.

En cada caso, la adaptación a las condiciones de uso y de la instalación se deberá efectuar in situ mediante parametrización individual a fin de cumplir los requisitos de las normas. Observe las limitaciones del campo de aplicación indicadas en los datos técnicos. Una utilización del dispositivo distinta o más allá de lo expuesto se considerará un uso no previsto del mismo.

Aplicación

- Circuitos principales AC hasta 1000 V
- Circuitos principales DC hasta 1000 V
- Sistemas con fuentes de alimentación conmutadas

Funcionamiento

El ISOMETER® mide la resistencia de aislamiento R_F y la capacidad de derivación C_e entre la red vigilada (L1/+, L2/-) y tierra (PE). También se mide el valor efectivo de la tensión de red U_n entre L1/+ y L2/- y las tensiones DC entre L1/+ y tierra (U_{L1e}) y entre L2/- y tierra (U_{L2e}).

A partir de una tensión continua mínima de red, el ISOMETER® determina la localización del fallo "R %", es decir, la distribución de la resistencia de aislamiento entre los conductores L1/+ y L2/-, y la identifica con un signo positivo o negativo con respecto al valor medido de la resistencia de aislamiento. El rango de valores de la localización del fallo es de ± 100 %:

Indicación	Significado
-100 %	Fallo unilateral en conductor L2/-
0 %	Fallo simétrico
+100 %	Fallo unilateral en conductor L1/+

Las resistencias parciales se pueden calcular a partir de la resistencia total de aislamiento R_F y de la localización del fallo (R %) utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Fallo en el conductor L1/+} \rightarrow R_{L1F} = (200 \% * R_F) / (100 \% - R \%)$$

$$\text{Fallo en el conductor L2/-} \rightarrow R_{L2F} = (200 \% * R_F) / (100 \% + R \%)$$

Existe la posibilidad de asignar el fallo determinado o el conductor defectuoso a un relé de alarma a través del menú. Si los valores R_F o U_n superan los valores de respuesta activados del menú "AL", se generará un aviso mediante los LED y los relés K1 y K2 de acuerdo con los ajustes en la asignación de avisos en el menú "out". Allí también se puede ajustar el modo de funcionamiento de los relés (n.a./n.c.) y se puede activar la memoria de fallos "M".

Si los valores R_F o U_n dejan de incumplir su respectivo valor de reposición (valor de respuesta más histéresis) de manera ininterrumpida durante t_{off} , los relés de alarma vuelven a su posición inicial y los LED de alarma AL1/AL2 se apagan. Si la memoria de fallos está activada, los relés de alarma permanecen en posición de alarma y los LED se iluminan hasta que se pulsa el botón Reset "R" o hasta que se interrumpe la tensión de alimentación. Con el botón Test "T" se puede comprobar el funcionamiento del dispositivo. La parametrización del dispositivo se realiza a través de la pantalla LCD y de las botones de mando frontales y se puede proteger con una contraseña. El isoHV425-D4-4 también se puede parametrizar a través del bus BMS, por ejemplo, utilizando una pasarela Ethernet BMS (COM465IP) o Modbus RTU.

Vigilancia de la conexión

Las conexiones con la red (L1(+)/L2(-)) y tierra (E/KE) y los cables de conexión del ISOMETER® al acoplador se vigilan de forma cíclica cada 24 h, cuando se pulsa el botón Test y tras la aplicación de la tensión de alimentación. Si un cable se interrumpe, el relé de alarma K2 se activa, los LED ON/AL1/AL2 parpadean y en la pantalla LCD aparece el mensaje:

“E.0x” para un fallo del cable de conexión entre los dos dispositivos o un fallo del sistema

“E.02” para un fallo de conexión con la red

“E.01” para un fallo de conexión con PE

Una vez subsanado el fallo, los relés de alarma vuelven a su posición inicial automáticamente o pulsando el botón Reset.

Procedimientos de medida

El ISOMETER® isoHV425 trabaja con los procedimientos de medida AMP y PCP.

Normas

La serie ISOMETER® isoHV425 cumple las siguientes normas para dispositivos:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2015-12/Ber1:2016-12
- DIN EN 50155: 2018-05
- DIN EN 45545-2:2016
- IEC 61557-8:2014/COR1:2016
- EN 61373 cat I class B

Datos de pedido

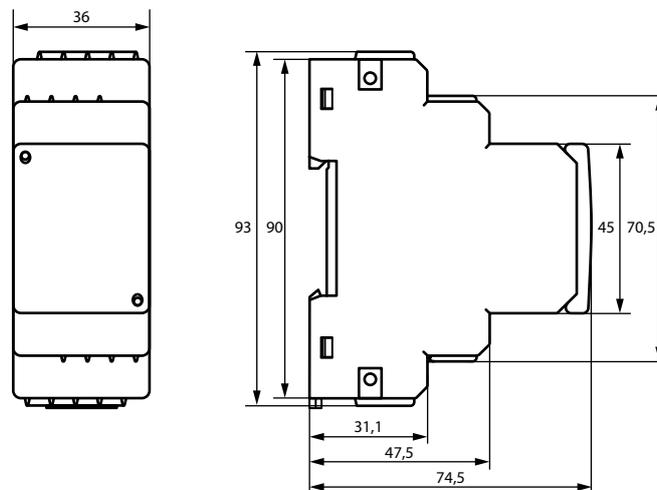
Tensión de alimentación U_s		Tensión nominal U_n	Modelo	Tipo	Referencia	
AC	DC	AC-, 3(N)AC, DC			Bornas de tornillo	Bornas de presión
100...240 V, 47...63 Hz	24...240 V	0...1000 V	Interfaz serie	isoHV425-D4-4 con AGH422	B91036501S	B71036501
				isoHV425W-D4-4 con AGH422W	B91036501W	B71036501W
			Salida analógica	isoHV425-D4M-4 con AGH422	–	B71036503
				isoHV425W-D4M-4 con AGH422W	B91036503W	B71036503W

Accesorios

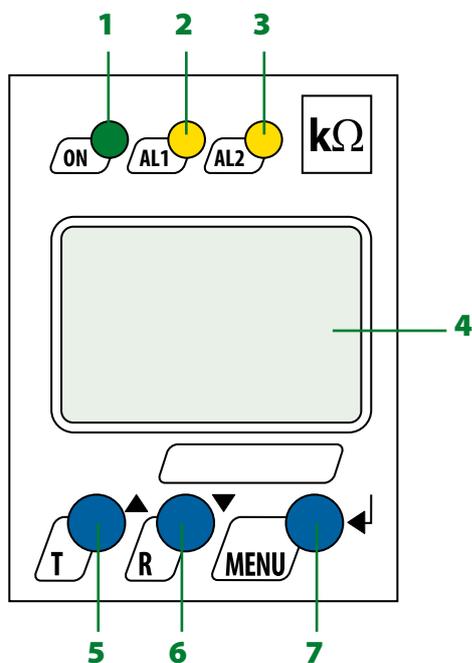
Descripción	Referencia
Clip de montaje para fijación atornillada (se requiere 1 unidad por dispositivo)	B98060008

Esquema de dimensiones XM420

Dimensiones en mm

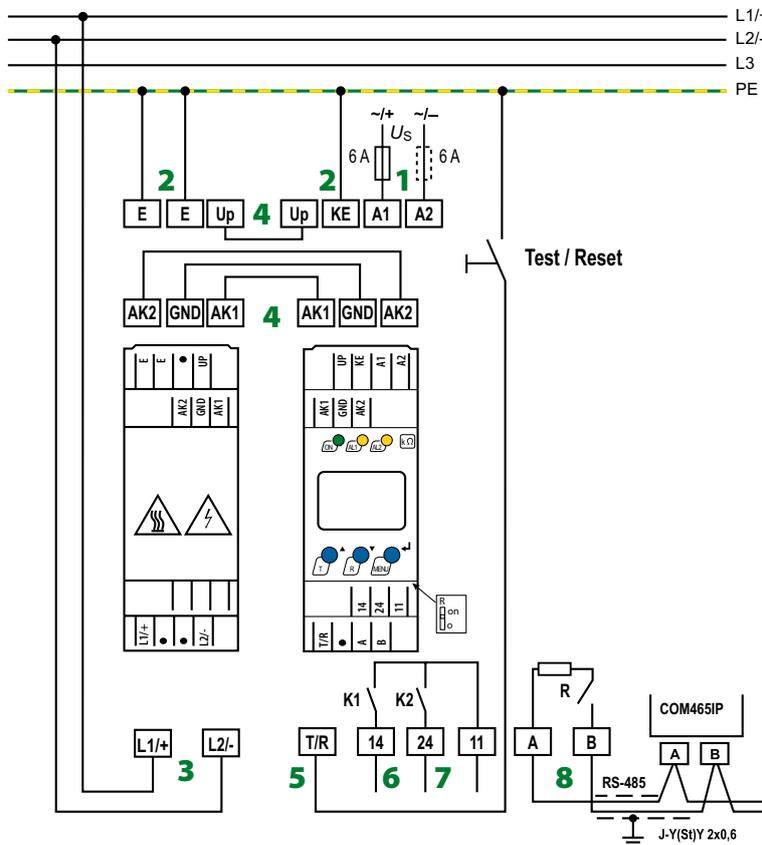


Elementos de mando



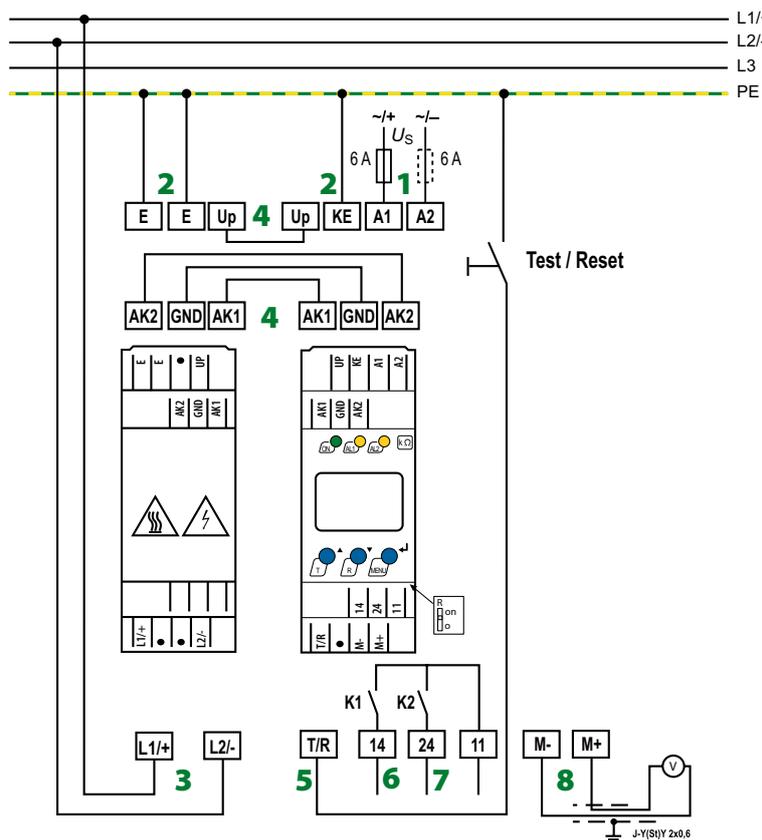
- 1 - LED de servicio "ON": parpadea si se interrumpen los cables de conexión E/KE o L1(+)/ L2(-) o en caso de fallos del dispositivo.
- 2 - LED de alarma "AL1": se ilumina si no se alcanza el valor inferior de respuesta fijado Alarma 1 y parpadea en caso de interrupción de los cables de conexión E/KE o L1+/ L2-, si se producen fallos del dispositivo y en caso de máx. tensión (ajustable).
- 3 - LED de alarma "AL2": se ilumina si no se alcanza el valor inferior de respuesta fijado Alarma 2 y parpadea en caso de interrupción de los cables de conexión E/KE o L1+/ L2-, si se producen fallos del dispositivo y en caso de mín. tensión (ajustable).
- 4 - Pantalla LCD
- 5 - Botón Test "T": Iniciar el autotest
Botón hacia arriba: Modificación de parámetros, desplazarse hacia arriba dentro del menú
- 6 - Botón Reset "R": Eliminación de las alarmas guardadas
Botón hacia abajo: Modificación de parámetros, desplazarse hacia abajo dentro del menú
- 7 - Botón "MENU": acceso al sistema de menús
Botón ENTER: confirmación de la modificación de parámetros

Esquema de conexiones isoHV425-D4-4



- 1 - A1, A2** Conexión a la tensión de alimentación mediante fusible (protección de cable). En caso de alimentación desde el sistema IT, proteger ambos cables
- 2 - E, KE** Conectar cada borna por separado a PE:
Utilizar la misma sección de cable que para A1, A2
- 3 - L1/+, L2/-** Conexión a la red IT a vigilar
- 4 - Up, AK1, GND, AK2** Conectar las bornas del AGH422 con las bornas del mismo nombre del ISOMETER®.
- 5 - T/R** Conexión para botón combinada Test y Reset externa
- 6 - 11, 14** Conexión al relé de alarma K1
- 7 - 11, 24** Conexión al relé de alarma K2
- 8 - A, B** Interfaz de comunicación RS-485 con resistencia de terminación conectable.

Esquema de conexiones isoHV425-D4M-4



- 1 - A1, A2** Conexión a la tensión de alimentación mediante fusible (protección de cable). En caso de alimentación desde el sistema IT, proteger ambos cables
- 2 - E, KE** Conectar cada borna por separado a PE:
Utilizar la misma sección de cable que para A1, A2
- 3 - L1/+, L2/-** Conexión a la red IT a vigilar
- 4 - Up, AK1, GND, AK2** Conectar las bornas del AGH422 con las bornas del mismo nombre del ISOMETER®.
- 5 - T/R** Conexión para botón combinada Test y Reset externa
- 6 - 11, 14** Conexión al relé de alarma K1
- 7 - 11, 24** Conexión al relé de alarma K2
- 8 - M+, M-** Salida analógica

Datos técnicos ISOMETER® isoHV425

Coordinación de aislamiento según la norma IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definiciones:	
Circuito de alimentación (IC2)	A1, A2
Circuito de salida (IC3)	11, 14, 24
Circuito de mando (IC4)	Up, KE, T/R, A, B, AK1, GND, AK2, M+, M-
Tensión nominal	240 V
Categoría de sobretensión	III
Tensión de choque de dimensionado:	
IC2/(IC3-4)	4 kV
IC 3/IC4	4 kV
Tensión de aislamiento nominal:	
IC2/(IC3-4)	250 V
IC 3/IC4	250 V
Grado de contaminación	3
Separación segura (aislamiento reforzado) entre:	
IC2/(IC3-4)	Categoría de sobretensión III, 300 V
IC 3/IC4	Categoría de sobretensión III, 300 V
Pruebas de tensión (ensayo individual) según la norma IEC 61010-1:	
IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC 3/IC4	AC 2,2 kV

Tensión de alimentación

Tensión de alimentación U_s	AC 100...240 V/DC 24...240 V
Tolerancia de U_s	-30...+15 %
Margen de frecuencia de U_s	47...63 Hz
Consumo propio	≤ 3 W, ≤ 9 VA

Sistema IT vigilado

Tensión nominal de red U_n con AGH422	AC 0...1000 V/DC 0...1000 V
Tolerancia de U_n	AC +10 %, DC +10 %
Margen de tensión nominal de red U_n (UL508)	AC/DC 0...600 V
Margen de frecuencia de U_n	DC, 15...460 Hz

Circuito de medida

Capacidad admisible de derivación de red C_e	≤ 150 μ F
Tensión ajena continua admisible U_{fg}	≤ 1600 V

Valores de respuesta

Valor de respuesta R_{an1}	11...500 k Ω (50 k Ω)*
Valor de respuesta R_{an2}	10...490 k Ω (25 k Ω)*
Desviación de respuesta R_{an}	± 15 %, mín. ± 3 k Ω
Histéresis R_{an}	25 %, mín. 1 k Ω
Detección de mín. tensión	30...1,09 kV (off)*
Detección de máx. tensión	31...1,10 kV (off)*
Desviación de respuesta U	± 5 %, mín. ± 5 V
Desviación de respuesta dependiente de la frecuencia ≥ 200 Hz	-0,075 %/Hz
Histéresis U	5 %, mín. 5 V

Tiempo de respuesta

Tiempo de respuesta t_{an} a $R_F = 0,5 \times R_{an}$ y $C_e = 1$ μ F según la norma IEC 61557-8	≤ 20 s
Retardo de arranque t	0...10 s (0 s)*
Retardo de respuesta t_{on}	0...99 s (0 s)*
Retardo de reposición t_{off}	0...99 s (0 s)*

Visualización, memorias

Pantalla	LCD, multifunción, no iluminada
Valor medido de la resistencia del aislamiento (R_F)	1 k Ω ...4 M Ω
Desviación de medida de servicio	± 15 %, mín. ± 3 k Ω
Margen de indicación valor medido tensión de red (U_n)	30...1,15 kV rms
Desviación de medida de servicio	± 5 %, mín. ± 5 V
Margen de indicación valor medido capacidad de derivación de la red a $R_F > 20$ k Ω	0...200 μ F
Desviación de medida de servicio	± 15 %, mín. ± 2 μ F
Contraseña	off/0...999 (0, off)*
Memoria de fallos mensajes de alarma	on/(off)*

Interfaz (válido solo para isoHV425-D4-4)

Interfaz/protocolo	RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData (BMS)*
Velocidad en baudios	BMS (9,6 kbit/s), Modbus RTU (ajustable), isoData (115,2 kbit/s)
Longitud de cable (9,6 kbit/s)	≤ 1200 m
Cable: pares trenzados, pantalla unilateral a PE	mín. J-Y(St)Y 2x0,6
Resistencia de cierre	120 Ω (0,25 W), interna, conectable
Dirección del dispositivo, bus BMS, Modbus RTU	3...90 (3)*

Salida analógica (válido solo para isoHV425-D4M-4)

Modo de funcionamiento	Punto medio de la escala R o punto final de la escala U (R = 120 k Ω)*
Punto medio de la escala	Valor de aislamiento
Tensión de marcha en vacío máx. (bornas abiertas)	DC 12 V
Corriente de cortocircuito máx.	25 mA, resistente a cortocircuitos
Salida de tensión	DC 0...10 V, carga ≥ 20 k Ω *
Salida de corriente	DC 0/4...20 mA, carga ≤ 130 Ω
Salida de corriente	DC 0...400 μ A, carga ≤ 3 k Ω

Elementos de conmutación

Elementos de conmutación	2 x 1 contacto de trabajo, borna común 11
Modo de funcionamiento	Corriente de reposo/Corriente de trabajo (corriente de reposo)*
Vida útil eléctrica en condiciones de diseño	10000 ciclos de conmutación

Clase de contactos según IEC 60947-5-1:

Categoría de uso	AC-12	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Tensión de servicio nominal	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Corriente de servicio nominal	5 A	2 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Corriente mínima de contacto	1 mA con AC/DC ≥ 10 V				

Condiciones ambientales/Compatibilidad electromagnética

CEM	IEC 61326-2-4, DIN EN 50121-3-2
-----	---------------------------------

Temperaturas ambiente:

Servicio	-40...+70 °C
Transporte	-40...+85 °C
Almacenamiento	-40...+70 °C

Clasificación de las condiciones climáticas según IEC 60721:

Uso en lugar fijo (IEC 60721-3-3)	3K23 (sin condensación ni congelación)
para variante W	3K24
Transporte (IEC 60721-3-2)	2K11 (sin condensación ni congelación)
Almacenamiento (IEC 60721-3-1)	1K22 (sin condensación ni congelación)

Clasificación de condiciones mecánicas según IEC 60721:

Uso en lugar fijo (IEC 60721-3-3)	3M11
para variante W	3M12
Transporte (IEC 60721-3-2)	2M4
Almacenamiento (IEC 60721-3-1)	1M12

Conexión

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

Bornas de tornillo:

Corriente nominal	≤ 10 A
Par de apriete	0,5...0,6 Nm (5...7 In-in)
Tamaño de conductores	AWG 24-12
Longitud de aislamiento	8 mm
rígida/flexible	0,2...2,5 mm ²
flexible con casquillo de cable sin/con casquillo de plástico	0,25...2,5 mm ²
Conductor multifilar	
rígido / flexible	0,2...1,5 mm ²
flexible con casquillo de cable sin casquillo de plástico	0,25...1 mm ²
flexible con casquillo de cable TWIN	
con casquillo de plástico	0,25...1,5 mm ²

Bornas de presión:

Corriente nominal	≤ 10 A
Tamaño de conductores	AWG 24-12
Longitud de aislamiento rígida	10 mm
flexible sin casquillo de cable sin/con casquillo de plástico	0,2...2,5 mm ²
flexible con casquillo de cable sin/con casquillo de plástico	0,75...2,5 mm ²
Conductor multifilar flexible con casquillo de cable TWIN con casquillo de plástico	0,5...1,5 mm ²
Fuerza apertura	50 N
Apertura de prueba, diámetro	2.1 mm

Otros

Modo de servicio	Servicio permanente
Posición de montaje	Las ranuras de refrigeración se deben ventilar verticalmente
Distancia horizontal mínima entre los dispositivos (DIN EN 45545)	ver la nota **
Grado de protección, estructuras internas (DIN EN 60529)	IP30
Grado de protección, bornas (DIN EN 60529)	IP20
Material de la carcasa	Policarbonato
Fijación rápida sobre carril de sujeción	IEC 60715
Fijación por tornillos	2 x M4 con clip de montaje
Número de documentación	D00082
Peso	≤ 150 g

(*) = Ajuste de fábrica

Datos técnicos acoplador AGH422

Coordinación de aislamiento según la norma IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definiciones:	
Circuito de medida (IC1)	L1/+, L2/
Circuito de control (IC2)	AK1, GND, AK2, Up, E
Tensión de diseño	1000 V
Categoría de sobretensión	III
Tensión de choque de dimensionado:	
IC1/IC2	8 kV
Tensión de aislamiento nominal:	
IC1/IC2	1000 V
Grado de contaminación	3
Separación segura (aislamiento reforzado) entre:	
IC1/IC2	Categoría de sobretensión III, 1000 V

Sistema IT vigilado

Margen de tensión nominal de red U_n	AC 0...1000 V/DC 0...1000 V
Tolerancia de U_n	AC +10%/DC +10%

Circuito de medida

Tensión de medida U_m	±45 V
Corriente de medida I_m a R_f	≤ 120 μA
Resistencia interna R_i	≥ 390 kΩ

Condiciones ambientales/Compatibilidad electromagnética

CEM	IEC 61326-2-4, DIN EN 50121-3-2
-----	---------------------------------

Temperaturas ambiente:

Servicio	
$U_n < 700$	-40...+70 °C
$U_n > 700$	-40...+55 °C
Transporte	-40...+85 °C
Almacenamiento	-40...+70 °C

Clasificación de las condiciones climáticas según IEC 60721:

Uso en lugar fijo (IEC 60721-3-3) para variante W	3K23 (sin condensación ni congelación) 3K24
Transporte (IEC 60721-3-2)	2K11 (sin condensación ni congelación)
Almacenamiento (IEC 60721-3-1)	1K22 (sin condensación ni congelación)

Clasificación de condiciones mecánicas según IEC 60721:

Uso en lugar fijo (IEC 60721-3-3) para variante W	3M11 3M12
Transporte (IEC 60721-3-2)	2M4
Almacenamiento (IEC 60721-3-1)	1M12

Conexión

Tipo de conexión	Borna roscable enchufable o de resorte
------------------	--

Terminales con tornillo:

Corriente nominal	≤ 10 A
Par de apriete	0,5...0,6 Nm (5...7 In-in)
Tamaño de conductores	AWG 24-12
Longitud de aislamiento rígida/flexible	8 mm 0,2...2,5 mm ²
flexible con casquillo de cable sin/con casquillo de plástico	0,25...2,5 mm ²
Conductor multifilar	
rígido	0,2...1,5 mm ²
flexible	0,2...1,5 mm ²
flexible con casquillo de cable sin casquillo de plástico	0,25...1 mm ²
flexible con casquillo de cable TWIN con casquillo de plástico	0,25...1,5 mm ²

Terminales depresión:

Corriente nominal	≤ 10 A
Tamaño de conductores	AWG 24-12
Longitud de aislamiento rígida	10 mm 0,2...2,5 mm ²
flexible sin casquillo de cable sin/con casquillo de plástico	0,75...2,5 mm ²
flexible con casquillo de cable sin/con casquillo de plástico	0,25...2,5 mm ²
Conductor multifilar flexible con casquillo de cable TWIN con casquillo de plástico	0,5...1,5 mm ²
Fuerza apertura	50 N
Apertura de prueba, diámetro	2.1 mm

Cables individuales para bornas Up, AK1, GND, AK2

Longitudes de cable	≤ 0,5 m
Capacidad de conexión	≥ 0,75 mm ²

Otros

Modo de servicio	Servicio permanente
Posición de montaje	Las ranuras de refrigeración se deben ventilar verticalmente
Distancia respecto a dispositivos contiguos a partir de $U_n > 800$ V	≥ 30 mm
Distancia horizontal mínima entre los dispositivos (DIN EN 45545)	ver la nota **
Grado de protección, estructuras internas (DIN EN 60529)	IP30
Grado de protección, bornas (DIN EN 60529)	IP20
Material de la carcasa	Policarbonato
Fijación rápida sobre carril de sujeción	IEC 60715
Fijación por tornillos	2 x M4 con clip de montaje
Peso	150 g

** Aplicación en material rodante / DIN EN 45545-2:2016. En el caso de que la distancia a los componentes contiguos, que no cumplan con la norma DIN EN 45545-2 tabla 2, sea en horizontal <200 mm, se deben contemplar como agrupados. Consultar la norma DIN EN 45545-2 capítulo 4.3. normas de agrupamiento.



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