

ISOMETER®

iso1685DP-425

isoHV1685D-425

isoLR1685DP-325

Vigilante de aislamiento para sistemas AC, AC/DC y DC
aislados de tierra (sistemas IT)



ISOMETER® iso1685DP-425/ isoHV1685D-425/isoLR1685DP-325

Vigilante de aislamiento para sistemas AC, AC/DC y DC
aislados de tierra (sistemas IT)



ISOMETER® iso1685DP

Homologaciones



Características del dispositivo

ISOMETER® para sistemas IT de tensión alterna con rectificadores o convertidores conectados galvánicamente y para sistemas IT de tensión continua. (IT = redes aisladas de tierra)

- Adaptación automática a altas capacidades de derivación de red
- Combinación de método de medida **AMP^{PLUS}** y otros perfiles de medida configurados
- Valores de respuesta ajustables por separado R_{an1} (Alarma 1) y R_{an2} (Alarma 2) para preadvertencia y alarma
- Pantalla gráfica LCD de alta resolución para una lectura y un registro sencillos del estado del dispositivo
- Vigilancia de la conexión
- Autocomprobación del dispositivo con aviso automático en caso de fallo
- Representación gráfica de la evolución del aislamiento en el tiempo (isoGraph)
- Memoria histórica con reloj en tiempo real (búfer de 13 días) para el almacenamiento de 1023 mensajes de alarma con fecha y hora
- Entradas digitales libremente programables
- Ajuste a distancia de determinados parámetros a través de Internet (pasarela COMTRAXX®)
- Diagnóstico a distancia por el servicio técnico de Bender a través de Internet
- Interfaz RS-485 para el intercambio de datos con otros dispositivos Bender

iso1685DP-425

- Medición de fallos de aislamiento 200 Ω ...1 M Ω , también en instalaciones fotovoltaicas
- Generador de corriente de prueba integrado hasta 50 mA para localización de fallos de aislamiento
- Visualización de los fallos de aislamiento localizados de forma selectiva por sistemas EDS
- Parametrización de sistemas EDS
- Textos específicos del cliente para cada canal de medición mediante menú

isoLR1685Dx-425

- Medición de fallos de aislamiento de baja resistencia 20 Ω ...100 k Ω
- Generador de corriente de prueba integrado hasta 50 mA para localización de fallos de aislamiento
- Visualización de los fallos de aislamiento localizados de forma selectiva por sistemas EDS
- Parametrización de sistemas EDS
- Textos específicos del cliente para cada canal de medición mediante menú

isoHV1685D-425

- Medición de fallos de aislamiento 200 Ω ...1 M Ω con tensiones de red AC 2000 V, DC 3000 V

Descripción del producto

Los ISOMETER® de la familia de productos isoxx1685Dx-x25 sirven para la vigilancia del aislamiento de sistemas IT con requisitos especiales. La aplicación preferente es para centrales térmicas inductivas refrigeradas por agua con un bajo nivel de aislamiento o la monitorización de plantas fotovoltaicas. Estas son las variantes disponibles:

- **iso1685DP-425**
Equipos de inducción con bajo nivel de aislamiento, también en instalaciones fotovoltaicas
- **isoHV1685D-425**
Equipos de inducción con bajo nivel de aislamiento
- **isoLR1685DP-325**
Equipos de inducción con un nivel muy bajo de aislamiento

El procedimiento de medida especialmente desarrollado vigila la resistencia de aislamiento incluso en sistemas con muy altas capacidades de derivación debido a las medidas de supresión de interferencias CEM. La adaptación a altas capacidades de derivación causadas por el sistema también se realiza automáticamente.

Los ISOMETER® isoxx1685DP-x25 generan señales de corriente de prueba adecuadas para la detección de fallos de aislamiento. Esto permite que el fallo de aislamiento se localice con dispositivos fijos o móviles de localización de fallos de aislamiento.



Funcionamiento

La vigilancia del aislamiento se realiza a través de un impulso de medida activo, que se superpone a tierra en la red IT a través del acoplamiento integrado. Si la resistencia de aislamiento entre la red de IT y tierra queda por debajo del valor de respuesta de prealarma R_{an1} , el LED "ALARM 1" se ilumina y el relé K1 (11/12/14) se activa. Si no se alcanza el valor de respuesta mínimo de alarma R_{an2} , el relé de alarma K2 (21/22/24) se activa y el LED "ALARM 2" se ilumina.

Con el inicio de la localización de fallos de aislamiento, el LED "PGH ON" indica el ciclo de corriente de prueba.

Normas

Los dispositivos isoxx1685Dx se han desarrollado conforme a las siguientes normas:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8)
- IEC 61557-8
- IEC 61557-8 Anexo C (solo para Perfil Rápido 2000 µF)
- DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9)
- IEC 61557-9 (no para isoHV1685D)
- IEC 61326-2-4
- DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)

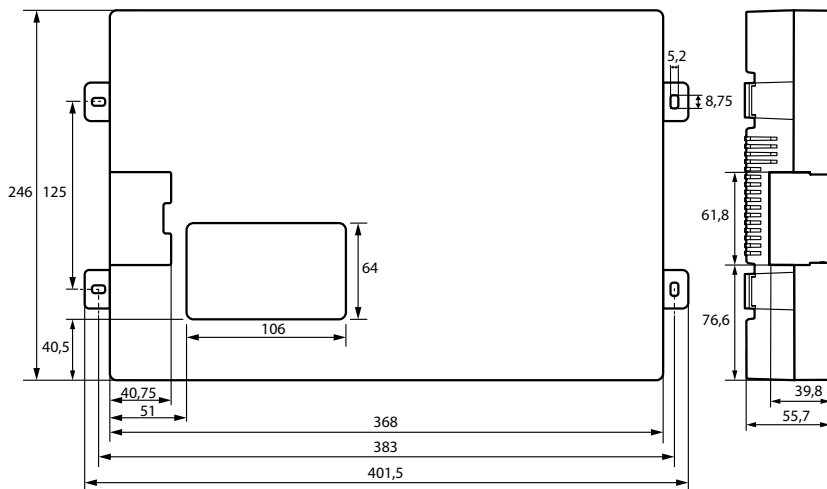
Datos de pedido

Tensión de alimentación ¹⁾	Rango de valores de respuesta	Tensión nominal		Tipo	Referencia
		AC	DC		
18...30V	20 Ω...100 kΩ	0...690V	0...690V	isoLR1685DP-325	B91065803
		0...2000V	0...3000V	isoHV1685D-425	B91065805
	200 Ω...1 MΩ	0...1000V	0...1500V	iso1685DP-425	B91065802

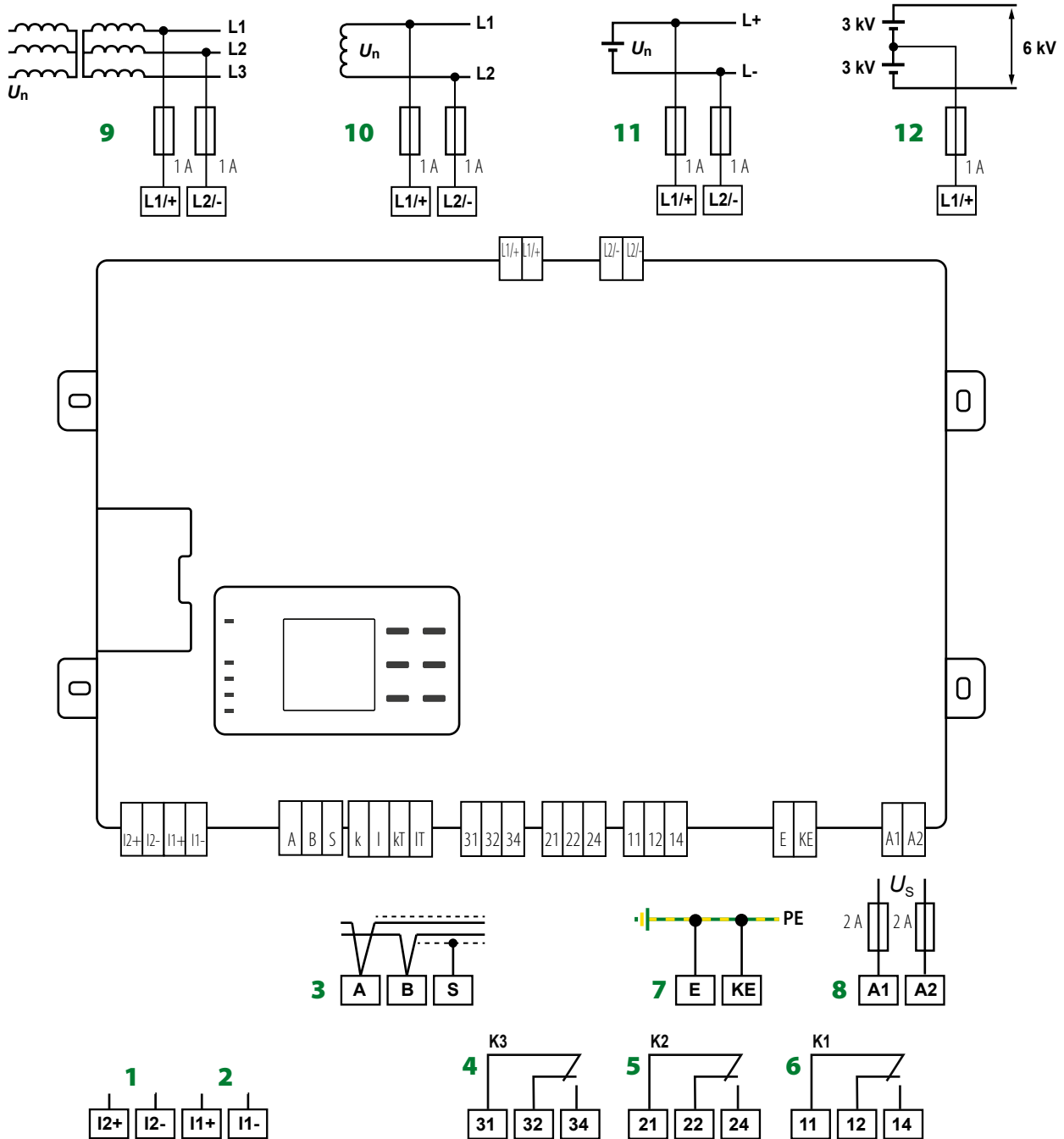
¹⁾ Valores absolutos

Esquema de dimensiones

Indicación de medidas en mm

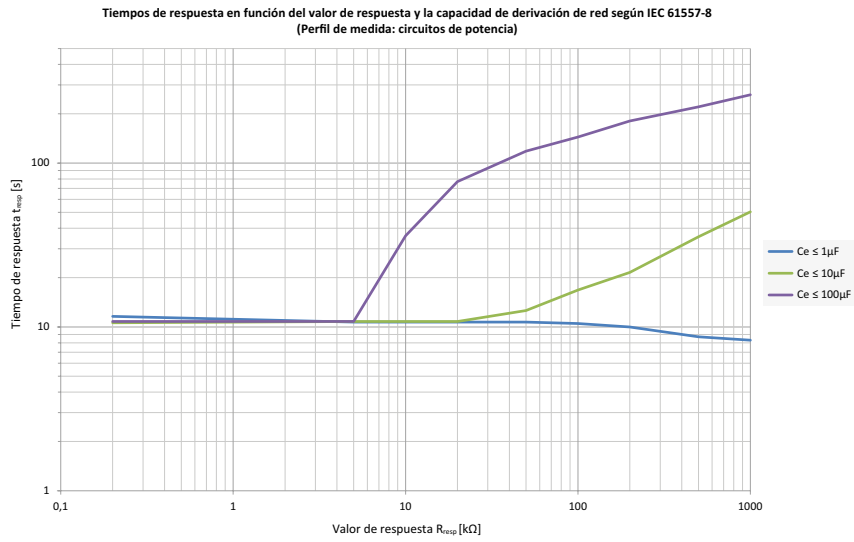


Esquema de conexiones

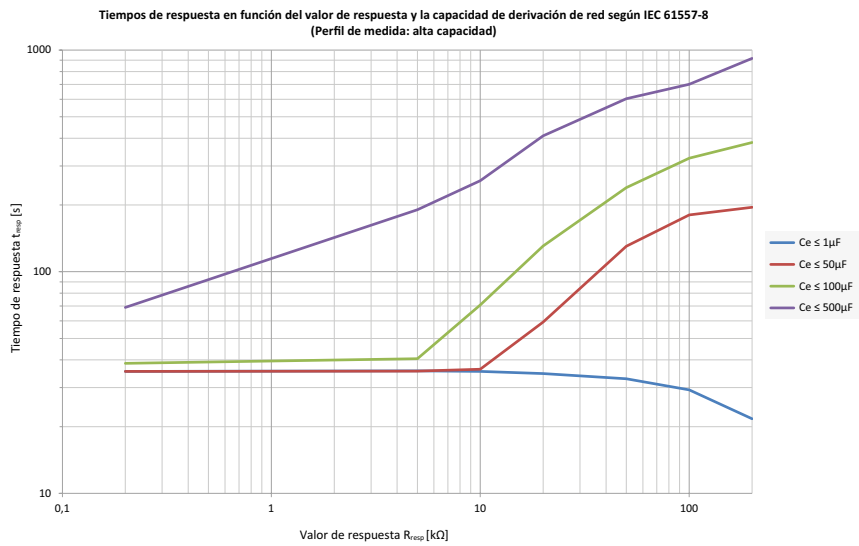


- | | | | |
|---------------|--|----------------|--|
| 1- I2+, I2- | Standby, entrada digital | 7- E,KE | Conexiones separadas de E y KE a PE |
| 2- I1+, I1- | Test, entrada digital | 8- A1, A2 | Conexión a $U_s = DC 24 V$ mediante fusibles de 2 A cada uno |
| 3- A, B, S | Conexión a bus BMS, RS-485, S = apantallamiento (conectar en un extremo a PE), terminable con S700 | 9- L1/+, L2/- | Conexión isoxx1685xx a 3 AC |
| 4- 31, 32, 34 | Relé de alarma K3 para fallos internos del dispositivo | 10- L1/+, L2/- | Conexión isoxx1685xx a AC |
| 5- 21, 22, 24 | Relé de alarma K2 para fallos de aislamiento Alarma 2 | 11- L1/+, L2/- | Conexión isoxx1685xx a DC |
| 6- 11, 12, 14 | Relé de alarma K1 para fallos de aislamiento Alarma 1 | 12- L1/+, L2/- | Conexión isoHV1685xx a DC con grifo central |

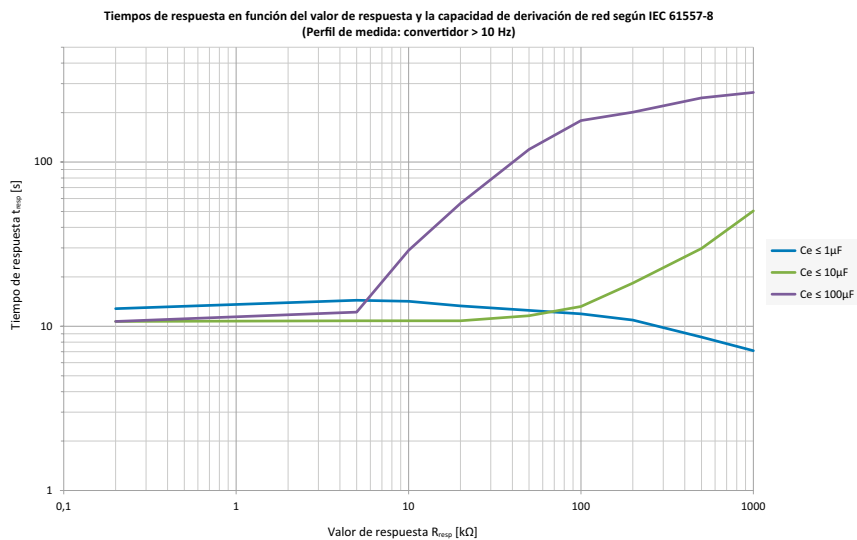
Tiempo de respuesta con perfil circuitos de potencia



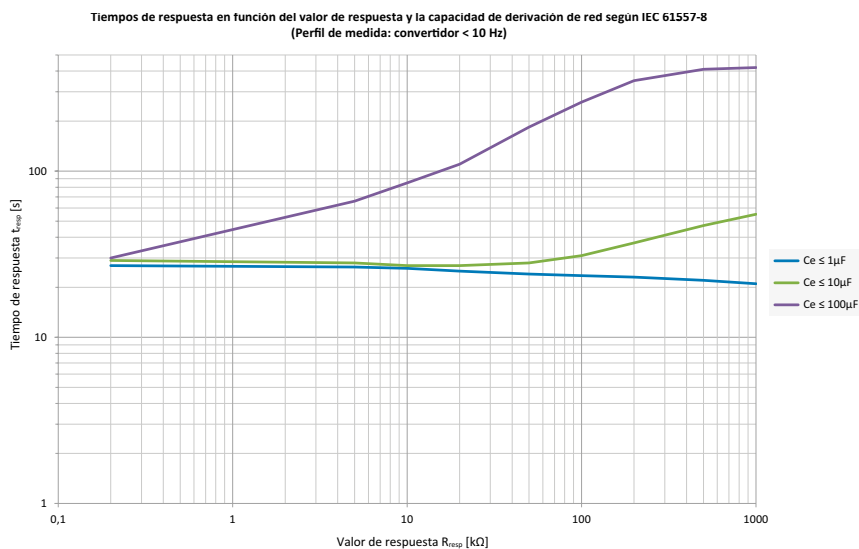
Tiempo de respuesta con perfil alta capacidad



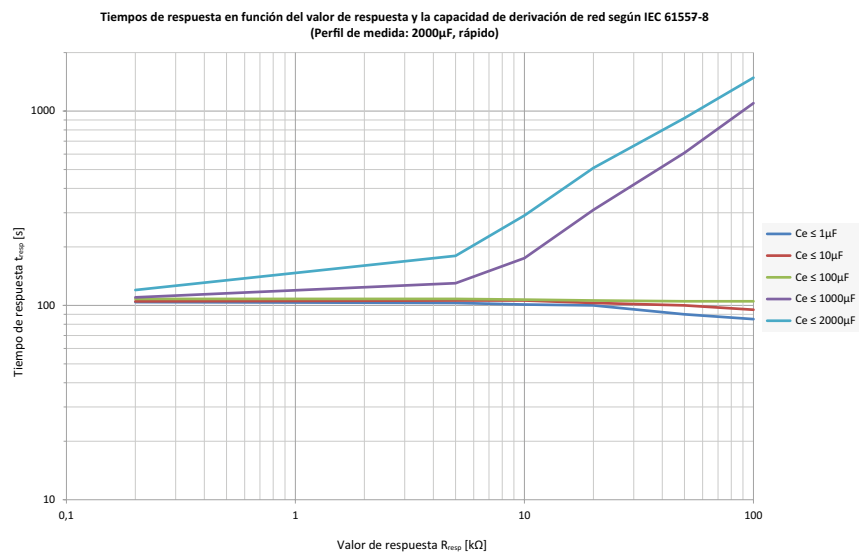
Tiempo de respuesta con perfil convertidor > 10 Hz



Tiempo de respuesta con perfil convertidor < 10 Hz



Tiempo de respuesta con perfil rápido 2000 μF



Capacidad de derivación

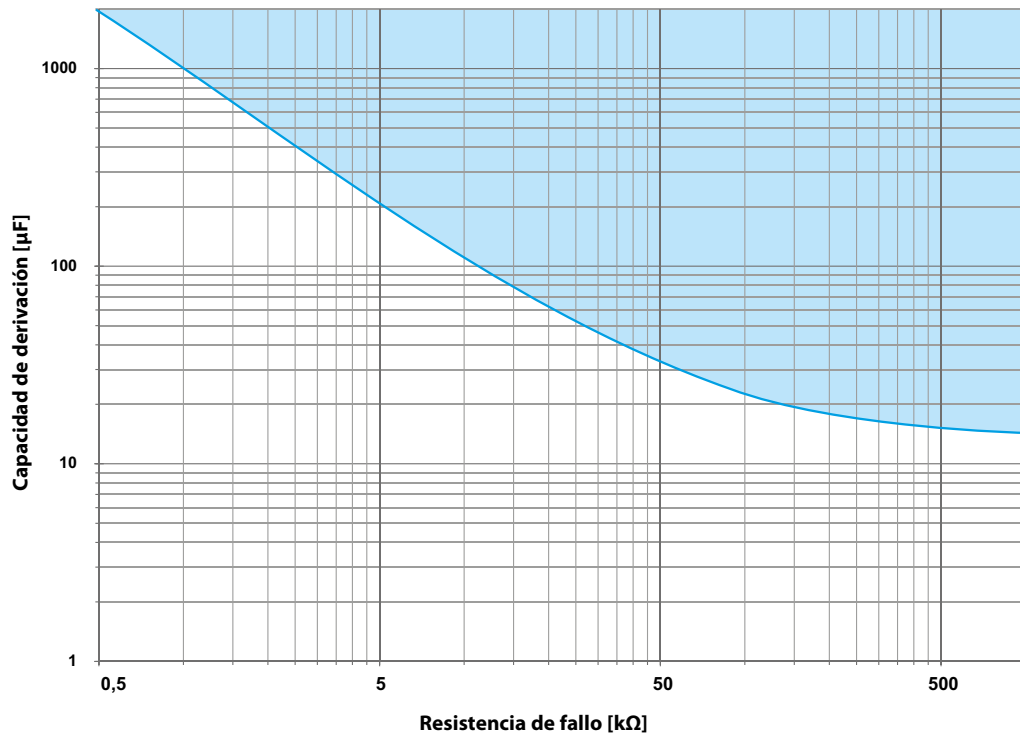
La capacidad de derivación y el tamaño de la resistencia de aislamiento son interdependientes. Los siguientes diagramas muestran la relación.

Ejemplo:

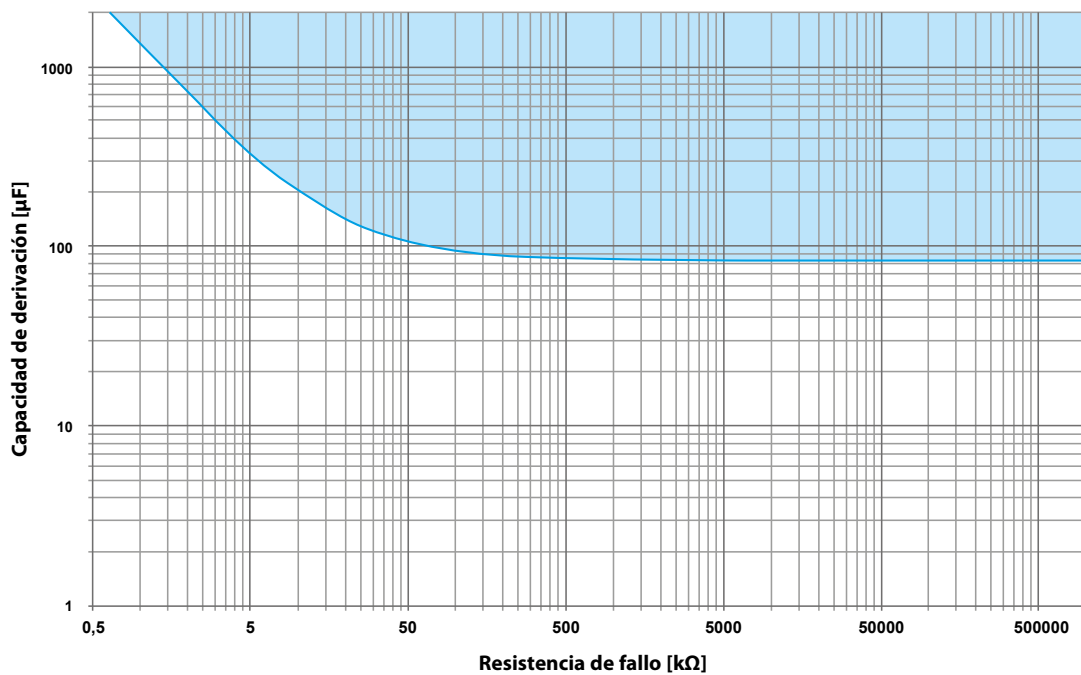
Resistencia de aislamiento 50 kOhm => Capacidad de fuga mínima medible 35 µF

Resistencia de aislamiento 5 kOhm => Capacidad de fuga mínima medible 210 µF

Limitación para la determinación de la capacidad de derivación (iso1685DP; isoHV1685D)



Limitación para la determinación de la capacidad de derivación (isoLR1685DP)



Datos técnicos

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

Definiciones:	
Circuito de medida (IC1)	(L1/+, L2/-), (E, KE)
Circuito de alimentación (IC2)	A1, A2
Circuito de salida 1 (IC3)	11, 12, 14
Circuito de salida 2 (IC4)	21, 22, 24
Circuito de salida 3 (IC4)	31, 32, 34
Circuito de mando (IC6)	(A, B), (I1+, I1-, I2+, I2-)
Tensión nominal [para isoHV1685D]	1500 V [3000 V]
Categoría de sobretensión	III
Tensión de choque de dimensionado:	
IC1/(IC2-5) [para isoHV1685D]	8 kV [16,670 kV]
IC2/(IC3-5)	4 kV
IC2/IC1+IC6	800 V
IC3/(IC4-6)	4 kV
IC4/(IC5-6)	4 kV
IC5/IC6	4 kV
Tensión de aislamiento nominal:	
IC1/(IC2-6) [para isoHV1685D]	1500 V [3000 V]
IC2/(IC3-5)	250 V
IC2/IC6	50 V
IC3/(IC4-6)	250 V
IC4/(IC5-6)	250 V
IC5/IC6	250 V
Grado de contaminación	3
Separación segura (aislamiento reforzado) entre:	
IC1/(IC2-5) [para isoHV1685D]	Categoría de sobretensión III, 1500 V [3000 V]
IC2/(IC3-5)	Categoría de sobretensión III, 300 V
IC2/IC6	Categoría de sobretensión III, 50 V
IC3/(IC4-6)	Categoría de sobretensión III, 300 V
IC4/(IC5-6)	Categoría de sobretensión III, 300 V
IC5/IC6	Categoría de sobretensión III, 300 V
Prueba de tensión (ensayo individual) según la norma IEC 61010-1:	
IC2/(IC3-5)	AC 2,2 kV
IC2/IC6	DC ±0,50 kV
IC3/(IC4-6)	AC 2,2 kV
IC4/(IC5-6)	AC 2,2 kV
IC5/IC6	AC 2,2 kV
Márgenes de medida	
Margen de tensión nominal de red U_n	
iso1685DP	AC 0...1000 V; DC 0...1500 V
isoHV1685D	AC 0...2000 V; DC 0...3000 V
isoLR1685DP	AC 0...690 V; DC 0...690 V
Tolerancia de U_n	AC +10% /DC +5%
Margen de frecuencia de U_n	DC 0,1...460 Hz
Tensión de alimentación U_s (ver también la placa de características del dispositivo)	
	DC 18...30 V
Margen de frecuencia de U_s	DC
Consumo propio	≤ 9 W

Circuito de medida para control de aislamiento

Tensión de medida U_m (valor máximo)	±50 V
Corriente de medida I_m (a $R_F = 0 \Omega$)	≤ 0,7 mA
Corriente de medida I_m isoLR1685DP (a $R_F = 0 \Omega$)	≤ 3,5 mA
Resistencia interna DC R_i	
iso1685DP	≥ 70 k Ω
isoHV1685D (acoplamiento bipolar)	≥ 210 k Ω
isoHV1685D (acoplamiento unipolar)	≥ 420 k Ω
isoLR1685DP	≥ 15 k Ω ¹⁾
Impedancia Z_i a 50 Hz	
iso1685DP	≥ 70 k Ω
isoHV1685D (acoplamiento bipolar)	≥ 210 k Ω
isoHV1685D (acoplamiento unipolar)	≥ 420 k Ω
isoLR1685DP	≥ 15 k Ω ¹⁾
Tensión ajena continua admisible U_{fg}	
iso1685DP	≤ DC 1600 V
isoHV1685D	≤ DC 3150 V
isoLR1685DP	≤ D 720 V
Capacidad admisible de derivación de red C_e	en función del perfil, 0...2000 μ F

¹⁾ para $U_n > 500$ V ya no según IEC61557-8

Valores de respuesta para control de aislamiento

Valor de respuesta R_{an1} (alarma 1) y R_{an2} (alarma 2)	200 Ω ...1 M Ω (40 k Ω /10 k Ω)
Valor de respuesta R_{an1} (alarma 1) y R_{an2} (alarma 2) isoLR1685DP	20 Ω ...100 k Ω (4 k Ω /1 k Ω)
Condición valor de respuesta $R_{an1} \geq R_{an2}$	
Límite superior del margen de medida con ajuste para perfil de medida "rápido" $C_{emax} = 2000 \mu$ F (solo isoxx1685DP)	50 k Ω
Límite superior del margen de medida con ajuste para perfil de medida "alta capacidad" $C_{emax} = 500 \mu$ F	200 k Ω
Desviación de respuesta iso 1685DP	
(10 k Ω ...1 M Ω) (según IEC 61557-8)	±15 %
(0,2 k Ω ... < 10 k Ω)	±200 Ω ±15 %
Desviación de respuesta isoHV1685D	
(10 k Ω ...1 M Ω) (según IEC 61557-8)	±15 %
(0,2 k Ω ... < 10 k Ω)	±1 k Ω ±15 %
Desviación de respuesta (isoLR1685DP)	
(1 k Ω ...100 k Ω) (según IEC 61557-8)	±15 %
(20 Ω ... < 1 k Ω)	±20 Ω ±15 %
Histéresis	25 %

Tiempo de respuesta

Tiempo de respuesta t_{an} a $R_F = 0,5 \times R_{an}$ ($R_{an} = 10$ k Ω) y $C_e = 1 \mu$ F según IEC 61557-8 en función del perfil, típ. 10 s

Circuito de medida para localización de fallos de aislamiento (EDS) (isoxx1685xxDP)

Corriente de prueba I_L DC	≤ 50 mA (1/2,5/5/10/25/50 mA)
Ciclo de comprobación/Pausa	2 s/4 s

Visualización

Pantalla	gráfica, 127x127 pixeles, 40x40 mm
Margen de indicación valor medido	200 Ω ...50 M Ω
Margen de indicación valor medido isoLR1685DP	20 Ω ...1 M Ω

LED

ON (LED de funcionamiento)	verde
PGH ON	amarillo
SERVICE	amarillo
ALARM 1	amarillo
ALARM 2	amarillo

Datos técnicos (continuación)
Entradas digitales

Modo de funcionamiento, ajustable	activo High, activo Low
Funciones	off, test, reposición, desactivar dispositivo, localización de fallos de aislamiento
Nivel alto	10...30 V
Nivel bajo	0...0,5 V

Interfaz serie

Interfaz/protocolo	RS-485 / BMS / Modbus RTU
Conexión	Bornas A/B
Longitud de cable	≤ 1200 m
Cable apantallado (blindaje en un extremo a tierra de función)	2 hilos, ≥ 0,6 mm ² , p. ej., J-Y(St)Y 2x0,6
Blindaje	Borna S
Resistencia de cierre, conectable adicionalmente (Term. RS-485)	120 Ω (0,5 W)
Dirección del equipo, bus BMS	(1) 2...90 (2)
Dirección del equipo, Modbus RTU	1 - 247
Velocidad en baudios	9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115 kB
Paridad	par / impar
Bits de parada	1 / 2 / auto

Conexión (excepto a la red a vigilar)

Clase de conexión	bornas de presión insertables
Conexión, rígida/flexible	0,2...2,5 mm ² /0,2...2,5 mm ²
Conexión, flexible con casquillo terminal de cable sin/con casquillo de plástico	0,25...2,5 mm ²
Tamaños de conductor (AWG)	24...12

Conexión del acoplamiento a la red

Clase de conexión	bornas de presión insertables
Conexión, rígida/flexible	0,2...10 mm ² /0,2...6 mm ²
Conexión, flexible con casquillo terminal de cable sin/con casquillo de plástico	0,25...6 mm ² /0,25...4 mm ²
Tamaños de conductor (AWG)	24...8
Longitud de desaislamiento	15 mm
Fuerza de apertura	90...120 N

Elementos de conmutación

Elementos de conmutación	3 contactos inversores:
K1	Fallo de aislamiento alarma 1
K2	Fallo de aislamiento alarma 2
K3	Fallo del dispositivo
Modo de funcionamiento K1, K2	Corriente de reposo n.c./Corriente de trabajo n.a.
Modo de funcionamiento K3	Corriente de reposo n.c., no modificable
Vida útil eléctrica en condiciones nominales	100.000 ciclos de conmutación

Clase de contactos según IEC 60947-5-1:

Categoría de uso	AC-13 / 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 / 3 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Tensión de aislamiento nominal	250 V
Corriente mínima de contacto	1 mA con AC/DC ≥ 10 V

Condiciones Ambientales/Compatibilidad electromagnética

CEM	IEC 61326-2-4
-----	---------------

Clasificación de las condiciones climáticas según IEC 60721:

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

Clasificación de condiciones mecánicas según IEC 60721:

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

Desviación de la clasificación de las condiciones climáticas:

Temperatura ambiental en servicio	
iso1685DP, isoLR1685DP	-40...+70 °C
isoHV1685D	-40...+55 °C
Temperatura ambiental (transporte)	-40...+80 °C
Temperatura ambiental (almacenaje larga duración)	-25...+80 °C
Ámbito de uso	≤ 3000 m NN

Otros

Modo de servicio	Servicio permanente
Posición de uso	vertical, acoplamiento a la red arriba
Par de apriete para los tornillos (4 x M5) para la fijación a la carcasa	1,0...1,5 Nm
Grado de protección, estructuras internas	IP30
Grado de protección, bornas	IP30
Material de la carcasa	Polycarbonato
Clase de inflamabilidad	V-0
Número de documentación	D00272
Peso	≤ 1600 g



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 • Lima

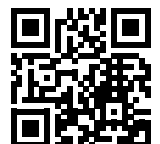
+51 9 4441 1936 • info.peru@bender-latinamerica.com
www.bender-latinamerica.com

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