

ISOMETER® isoHV525

Isolationsüberwachungsgerät für
ungeerdete AC- AC/DC- und DC-Systeme (IT-Systeme)
bis 3(N)AC, AC/DC 0...1000V oder DC 0...1000 V



ISOMETER® isoHV525

Isolationsüberwachungsgerät für ungeerdete AC- AC/DC- und DC-Systeme (IT-Systeme) bis 3(N)AC, AC/DC 0...1000V oder DC 0...1000 V



ISOMETER® isoHV525

Gerätemerkmale

isoHV525-M4-4

- Überwachung des Isolationswiderstandes für ungeerdete AC-/DC-Systeme
- Automatische Anpassung an die Netzableitkapazität bis 150 µF
- Zwei getrennte Ansprechwerte für Alarm 1 und Alarm 2
- Alarmer werden über Alarmrelais (K1, K2) ausgegeben
- 0...10 V Analogausgang (galvanisch getrennt)

isoHV525-S4-4

- Überwachung des Isolationswiderstandes für ungeerdete AC-/DC-Systeme
- Messung der Netzspannung (true r.m.s) mit Unter-/Überspannungserkennung
- Messung der DC-Spannungen Netz gegen Erde (L1+/PE und L2-/PE)
- Automatische Anpassung an die Netzableitkapazität bis 150 µF
- Zwei getrennte Ansprechwerte für Alarm 1 und Alarm 2
- Alarmer werden über Alarmrelais (K1, K2) ausgegeben
- Ruhe- oder Arbeitsstromverhalten der Relais wählbar
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Fehlerspeicherung aktivierbar
- RS-485 (galvanisch getrennt) mit folgenden Protokollen:
 - BMS-Schnittstelle (Bender-Messgeräte-Schnittstelle) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
 - Modbus RTU
 - IsoData (für kontinuierliche Datenausgabe)

Zulassungen



Produktbeschreibung

Das ISOMETER® isoHV525 überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten AC-, AC/DC- und DC-Systeme (IT-Systemen) mit Netzennennspannungen von 3(N)AC, AC/DC 0...1000 V oder DC 0...1000 V. Die maximal zulässige Netzableitkapazität C_e beträgt 150 µF.

Die in AC-Systemen vorhandenen gleichstromgespeisten Komponenten haben keinen Einfluss auf das Ansprechverhalten, wenn mindestens ein Laststrom von DC 100 mA fließt. Durch die separate Versorgungsspannung ist auch die Überwachung eines spannungslosen Systems möglich.

Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das isoHV525 ist in einem Vergussgehäuse vergossen und kann dadurch auch bei extremen Umweltbedingungen wie Schock, Vibration und Temperatur eingesetzt werden.

Applikation

- AC-Hauptstromkreise bis 1000 V
- DC-Hauptstromkreise bis 1000 V
- Anlagen mit Schaltnetzteilen
- Hohe Schock- und Vibrationsanforderungen
- Hohe Temperaturanforderungen

Varianten

- isoHV525-M4-4 mit Analogausgang
- isoHV525-S4-5 mit serieller Schnittstelle

Funktion

isoHV525-M4-4

Das ISOMETER® misst den Isolationswiderstand R_F zwischen dem zu überwachenden Netz (L1/+, L2/-) und Erde (PE) und gibt in Abhängigkeit zum Messwert eine Spannung zwischen 0...10 V aus. Überschreiten der Wert R_F den Ansprechwert, erfolgt eine Meldung über die Relais K1 und K2. Verletzt der Wert R_F den jeweiligen Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysterese) ununterbrochen, dann schalten die Alarmrelais wieder in die Ausgangslage zurück. Mit der externe Test-/Reset-Taste kann die Gerätefunktion geprüft werden.

isoHV525-S4-44

Das ISOMETER® misst den Isolationswiderstand R_F sowie die Ableitkapazität C_e zwischen dem zu überwachenden Netz (L1/+, L2/-) und Erde (PE). Der Effektivwert der Netzspannung U_n zwischen L1/+ und L2/- sowie die DC-Spannungen zwischen L1/+ und Erde (U_{L1e}) und zwischen L2/- und Erde (U_{L2e}) werden ebenfalls gemessen.

Ab einer Mindestnetzgleichspannung ermittelt das ISOMETER® den Fehlerort „R %“, d. h. die Verteilung des Isolationswiderstandes zwischen den Leitern L1/+ und L2/-.

Der Wertebereich des Fehlerortes liegt bei $\pm 100\%$:

Anzeige	Bedeutung
-100 %	Einseitiger Fehler an Leiter L2/-
0 %	Symmetrischer Fehler
+100 %	Einseitiger Fehler an Leiter L1/+

Die Teilwiderstände können aus dem Gesamtisolationswiderstand R_F und dem Fehlerort (R %) mit folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Fehler an Leiter L1/+} \rightarrow R_{L1F} = (200 \% * R_F) / (100 \% - R \%)$$

$$\text{Fehler an Leiter L2/-} \rightarrow R_{L2F} = (200 \% * R_F) / (100 \% + R \%)$$

Überschreiten die Werte R_F oder U_n die aktivierten Ansprechwerte, erfolgt eine Meldung über die Relais K1 und K2.

Verletzen die Werte R_F oder U_n ihren jeweiligen Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysterese) ununterbrochen nicht mehr für die Dauer t_{off} , dann schalten die Alarmrelais wieder in die Ausgangslage zurück. Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Alarmrelais in Alarmstellung bis die externe Test-/Reset-Taste betätigt oder die Versorgungsspannung unterbrochen wurde.

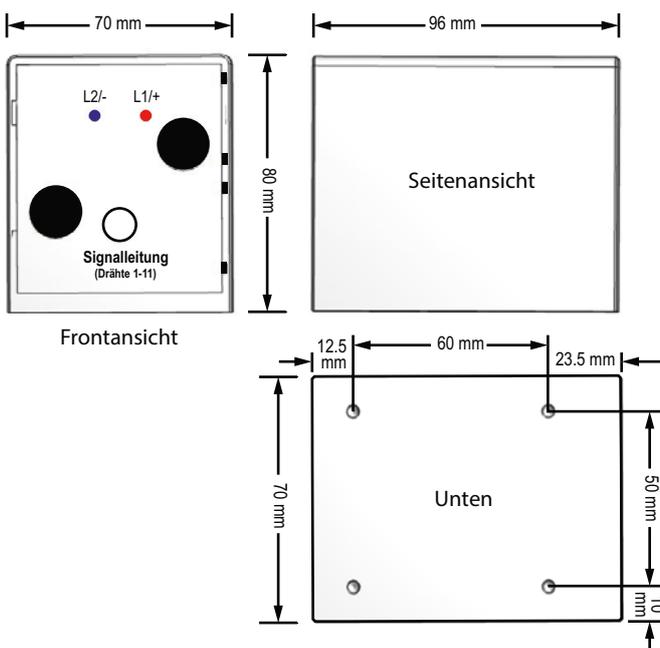
Mit der externe Test-/Reset-Taste kann die Gerätefunktion geprüft werden. Die Geräteparametrierung erfolgt zunächst über Bender. Das ISOMETER® isoHV525-S4-4 kann auch über den BMS-Bus, z. B. mittels eines BMS-Ethernet-Gateway (COM465IP) oder Modbus RTU parametrieren werden.

Bestellangaben

Versorgungsspannung ¹⁾ U_S		Nennspannung U_n	Ausführung	Typ	Art.-Nr.
AC	DC	AC-, 3(N)AC			
100...240V, 47...63 Hz	24...240V	0...1000V	Analogausgang	isoHV525-M4-4	B91036530
			Serielle Schnittstelle	isoHV525-S4-4	B91036531

¹⁾ Absolutwerte

Maßbild

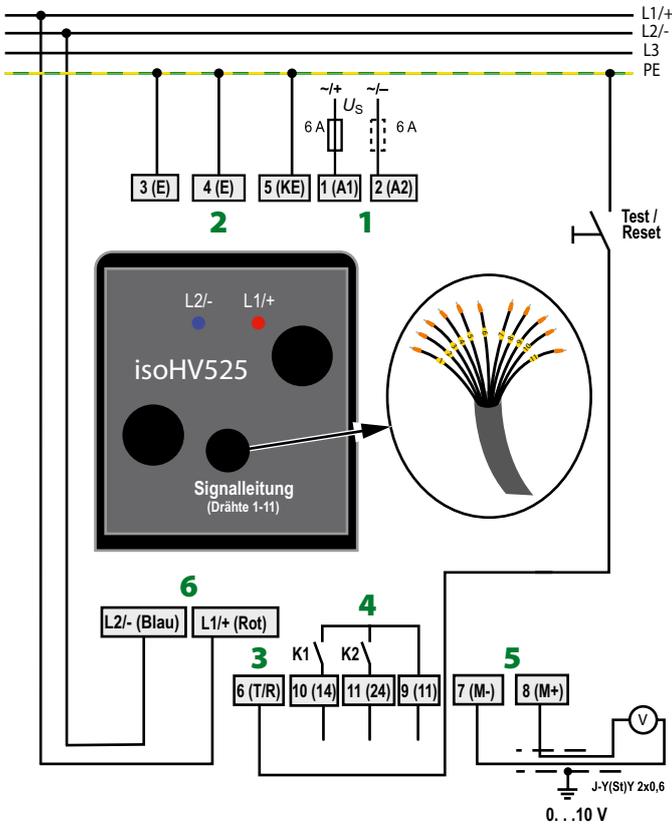


Normen

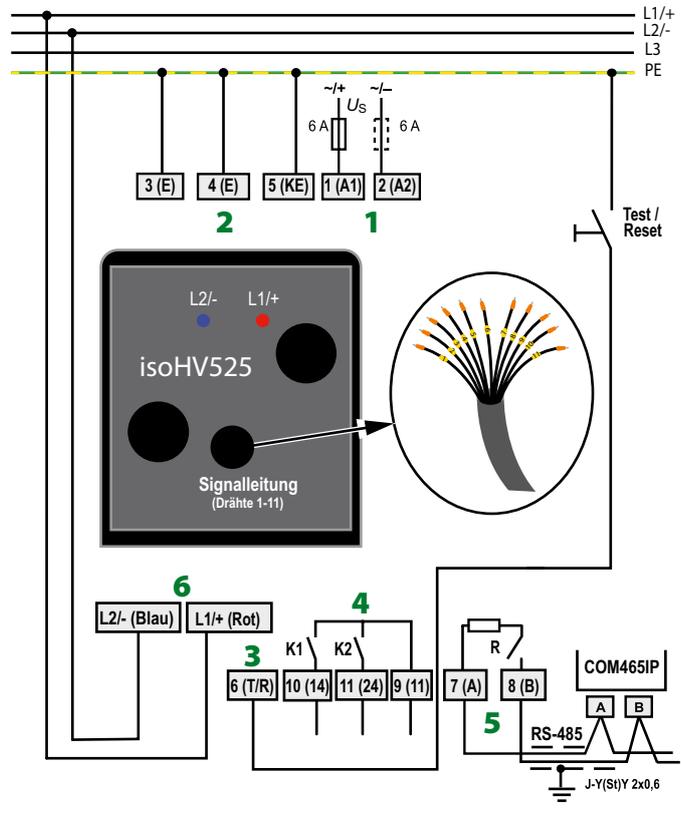
Das ISOMETER® wurde unter Beachtung folgender Normen entwickelt:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8): 2015-12/Ber1: 2016-12
- DIN EN 50155: 2014-12
- IEC 61557-8: 2014/COR1: 2016

Anschlussschaltbild isoHV525-M4-4



Anschlussschaltbild isoHV525-S4-4



	Leitungsnummer	Klemme	Anschlüsse
1	1 2	A1 A2	Anschluss an die Versorgungsspannung über Schmelzsicherung (Leitungsschutz). Bei Versorgung aus IT-System, beide Leitungen absichern.
2	3 und 4 5	E KE	Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen
3	6	T/R	Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste
4	9 10 11	11 14 24	Gemeinsamer Anschluss für K1 und K2 Anschluss an Alarmrelais K1 Anschluss an Alarmrelais K2
5	7 8	M- M+	Analog Kommunikationsschnittstelle
6	Rot Blau	L1/+ L2/-	Anschluss an das zu überwachende Netz

	Leitungsnummer	Klemme	Anschlüsse
1	1 2	A1 A2	Anschluss an die Versorgungsspannung über Schmelzsicherung (Leitungsschutz). Bei Versorgung aus IT-System, beide Leitungen absichern.
2	3 und 4 5	E KE	Jede Klemme jeweils separat an PE anschließen
3	6	T/R	Anschluss für externe kombinierte Test- und Reset-Taste
4	9 10 11	11 14 24	Gemeinsamer Anschluss für K1 und K2 Anschluss an Alarmrelais K1 Anschluss an Alarmrelais K2
5	7 8	A B	serielle Kommunikationsschnittstelle (externer Terminierungswiderstand beigelegt) Beispiel: Anschluss eines BMS-Ethernet-Gateways COM465IP
6	Rot Blau	L1/+ L2/-	Anschluss an das zu überwachende Netz

Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definitionen:	
Messkreis (IC1)	L1/+, L2/-
Versorgungskreis (IC2)	A1, A2
Ausgangskreis (IC3)	11, 14, 24
Steuerkreis (IC4)	E, KE, T/R, M+(A), M-(B)
Bemessungsspannung	1000 V
Überspannungskategorie	III
Bemessungs-Stoßspannung:	
IC1/(IC2-4)	8 kV
IC2/(IC3-4)	4 kV
IC3/(IC4)	4 kV
Bemessungs-Isolationsspannung:	
IC1/(IC2-4)	1000 V
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/(IC4)	250 V
Verschmutzungsgrad	3
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:	
IC1/(IC2-4)	Überspannungskategorie III, 1000 V
IC2/(IC3-4)	Überspannungskategorie III, 300 V
IC3/(IC4)	Überspannungskategorie III, 300 V
Spannungsprüfungen (Stückprüfung) nach IEC 61010-1:	
IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC3/(IC4)	AC 2,2 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_S	AC 100...240 V/DC 24...240 V
Toleranz von U_S	-30...+15 %
Frequenzbereich U_S	47...63 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3 W, ≤ 9 VA

Überwachtes IT-System

Netznominalspannung U_n	AC 0...1000 V/DC 0...1000 V
Toleranz von U_n	AC +10 %, DC +10 %
Frequenzbereich von U_n	DC, 15...460 Hz

Messkreis

Zulässige Netzableitkapazität C_e	≤ 150 μ F
Zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	≤ 1600 V

Ansprechwerte

ISOMETER® isoHV525-S4-4:

Ansprechwert R_{an1}	11...500 k Ω (50 k Ω)*
Ansprechwert R_{an2}	10...490 k Ω (25 k Ω)*
Ansprechunsicherheit R_{an}	±15 %, mindestens ±3 k Ω
Hysterese R_{an}	25 %, mindestens 1 k Ω
Unterspannungserkennung	30...1,09 kV (off)*
Überspannungserkennung	30...1,10 kV (off)*
Ansprechunsicherheit U	±5 %, mindestens ±5 V
Frequenzabhängige Ansprechunsicherheit ≥ 200 Hz	-0,075 % / Hz
Hysterese U	5 %, mindestens 5 V

ISOMETER isoHV525-M4-4:

Ansprechwert R_{an1}	(bei Customized Variante siehe Typenschild) 50 k Ω *
Ansprechwert R_{an2}	(bei Customized Variante siehe Typenschild) 25 k Ω *
Ansprechunsicherheit R_{an}	±15 %, mindestens ±3 k Ω
Hysterese R_{an}	25 %, mindestens 1 k Ω

Zeitverhalten (Gilt nur für isoHV525-S4-4)

Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu$ F nach IEC 61557-8	≤ 20 s
Anlaufverzögerung t	0...10 s (0 s)*
Ansprechverzögerung t_{on}	0...99 s (0 s)*
Rückfallverzögerung t_{off}	0...99 s (0 s)*

Messwerte, Speicher

ISOMETER isoHV525-S4-4:

Messwertbereich Isolationswiderstand (R_F)	1 k Ω ...4 M Ω
Betriebsmessunsicherheit	±15 %, mindestens ±3 k Ω
Messwertbereich Netznominalspannung (U_n)	30...1,15 kV r.m.s
Betriebsmessunsicherheit	±5 %, mindestens ±5 V
Messwertbereich Netzableitkapazität bei $R_F > 20$ k Ω	0...200 μ F
Betriebsmessunsicherheit	±15 %, mindestens ±2 μ F
Passwort	off / 0...999 (0, off)*
Fehlerspeicher Alarmlmeldungen	on / (off)*

ISOMETER isoHV525-M4-4:

Messwertbereich Isolationswiderstand (R_F)	1 k Ω ...4 M Ω
Betriebsmessunsicherheit	±15 %, mindestens ±3 k Ω

Serielle Schnittstelle (Gilt nur für isoHV525-S4-4)

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData
Baudrate	BMS (9,6 kBit/s), Modbus RTU (einstellbar), isoData (115,2 kBits/s)
Leitungslänge (9,6 kBits/s)	≤ 1200 m
Leitung: paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE	min. J-Y(St)Y 2x0.6
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W), intern, zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus, Modbus RTU	3...90 (3)*

Analogausgang (Gilt nur für isoHV525-M4-4)

Arbeitsweise	Skalenmittelpunkt 120 k Ω
Funktionen	Isolationswert
Spannung	0...10 V (≥ 20 k Ω)
Toleranz	±10 %, +2 % v. Endwert

Schaltglieder

Schaltglieder	2 x 1 Schließer, gemeinsame Klemme 11
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Ruhestrom)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:

Gebrauchskategorie	AC-12	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	2 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

Technische Daten (Fortsetzung)

Umwelt/EMV

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

Umgebungstemperaturen:

Betrieb:	
($U_n < 700$)	-55...+70 °C
($U_n > 700$)	-55...+55 °C
Transport	-55...+85 °C
Lagerung	-55...+70 °C

Klimaklassen nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K8
Transport (IEC 60721-3-2)	2K4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K6

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M7
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

Anschlussart

isoHV525-M4-4	0,5 m Anschlussleitung
isoHV525-S4-4	3 m Anschlussleitung

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP65
Gehäusematerial	Polycarbonat (Verguß mit Wevo PUR403FL)
Schraubbefestigung	4 x M4 (Einschraubtiefe max. 7 mm)
Anzugsdrehmoment	max. 3 Nm (26 lb-in)
Gewicht	≤ 1100 g

(*) = Werkseinstellung



Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany
Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group