Produkteübersicht

ISOMETER®

Isolationsüberwachungsgeräte für industrielle Applikationen

ISOSCAN®

Einrichtungen zur Isolations-fehlersuche EDS



optec

Inhaltsverzeichnis

Ungeerdete Stromversorgungssysteme 4

IT-Systeme – für mehr Informationsvorsprung 5

ISOLATIONSÜBERWACHUNGSGERÄTE ISOMETER®

Hauptstromkreise 6

Steuer- und Hilfsstromkreise 8

Hauptstromkreise mit besonderen Anforderungen 10

Spezielle Anwendungen 14

ZUBEHÖR

Ankoppelgeräte 20

Messinstrumente 21

Gateways 22

EINRICHTUNGEN ZUR ISOLATIONSFEHLERSUCHE EDS

ISOMETER® mit Prüfstromgenerator 24

ISOSCAN® 26

Portable Einrichtungen 28

Kommunikationslösungen 30

Retrofit 32

Wenn Strom zählt, zählt Optec. 34



Ungeerdete **Stromversorgungs-** system.

Kritische Betriebszustände heute melden, damit es morgen nicht zu unerwünschten Ereignissen wie Betriebsunterbrechungen, kostenintensiven Sachschäden oder gar zu Personengefährdungen kommt.

SICHERHEIT IN DER STROMVERSORGUNG

Um Sicherheit für Mensch und Maschine effizient und dauerhaft zu gewährleisten, bietet Bender Isolationsüberwachungsgeräte für alle Schlüsselindustrien. Sie werden vor allem dort eingesetzt, wo eine absolut sichere Stromversorgung Voraussetzung ist, um Anlagenausfälle, kostenintensive Sachschäden und Personengefährdungen zu vermeiden.

HÖCHSTE PRODUKTIVITÄT UND MAXIMALE SICHERHEIT FÜR MENSCH UND MASCHINE

Mit Bender Isolationsüberwachungsgeräten für die ungeerdete Stromversorgung (IT-Systeme) sind Sie im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Messverfahren und Design auf dem aktuellen Stand der Technik. Neben präziser Messtechnik bieten die ISOMETER® eine Vielzahl an Funktionen zur Früherkennung und Qualitätssicherung mit nutzerfreundlicher, intuitiver Bedienung, zuverlässiger Auswertung und vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten.

SCHNELLE LOKALISIERUNG VON ISOLATIONSFEHLERN

Eine schnelle Lokalisierung und Beseitigung von Isolationsfehlern ist mit Bender Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche sogar während des laufenden Betriebes möglich. Es ist kein Abschalten der Anlage erforderlich. Portable Bender-Lösungen erleichtern den Einsatz in großen Anlagen mit Unterverteilungen.

Bender steht seit mehr als 75 Jahren für Spitzentechnologie mit modernster Messtechnik „Made in Germany“ und exzellentem Experten-Know-how. Setzen Sie auf die Technologie vom Erfinder des ISOMETER®!

BRANCHENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN FÜR

- Photovoltaik
- Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau
- Abgeschaltete Verbraucher
- Bahn – Infrastruktur & rollendes Material
- Mobile Stromerzeuger

IT-Systeme **für mehr** Informations-vorprung



MODERNE STROMVERSORGUNGEN BRAUCHEN MAXIMALE VERFÜGBARKEIT, SICHERHEIT UND INFORMATION

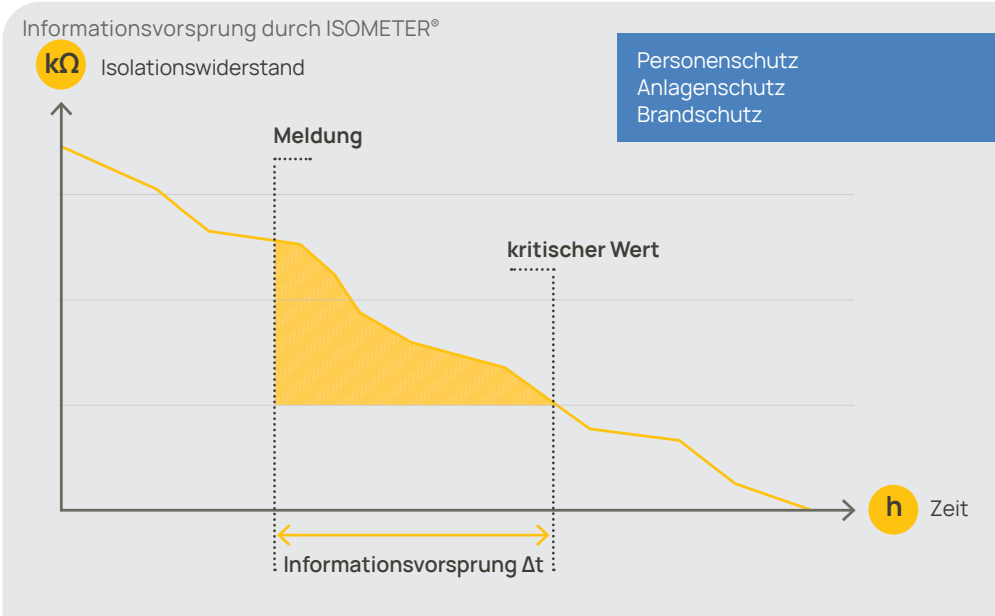
Vielfältige Produktionsprozesse, permanenter Wettbewerbs- und Kostendruck und umfassende Betriebsbereitschaft rund um die Uhr – dies fordert ein Höchstmaß an elektrischer Sicherheit in der Stromversorgung. Auch bei sorgfältiger Planung, Ausführung und Wartung: elektrische Anlagen sind immer gefährdet – Feuchtigkeit, Alterung, Schmutz, mechanische Beschädigungen oder andere Fehler können nie vollständig ausgeschlossen werden.
Nicht erkannte Isolationsfehler können jedoch fatale Auswirkungen haben und zu mehr oder weniger hohen Kosten führen, z.B. durch Produktionsausfall, Reparaturen, Gerätetausch oder auch ungeplante Serviceeinsätze.

DAS ZIEL: KOSTEN SENKEN – VERFÜGBARKEIT ERHÖHEN

Ziel eines jeden Betreibers muss sein, Störungen rechtzeitig zu erkennen und die Ursachen wirtschaftlich zu beseitigen um eine optimale Anlagen- und Betriebssicherheit zu erreichen und letztlich Kosten deutlich zu senken. Eine Lösung – Ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme) mit Isolationsüberwachung.

In ungeerdeten Stromversorgungen (IT-Systemen) ist kein aktiver Leiter direkt mit Erde verbunden. Bei einem Isolationsfehler kann deshalb nur ein kleiner, im Wesentlichen durch die Netzableitkapazität verursachter, Fehlerstrom fließen.

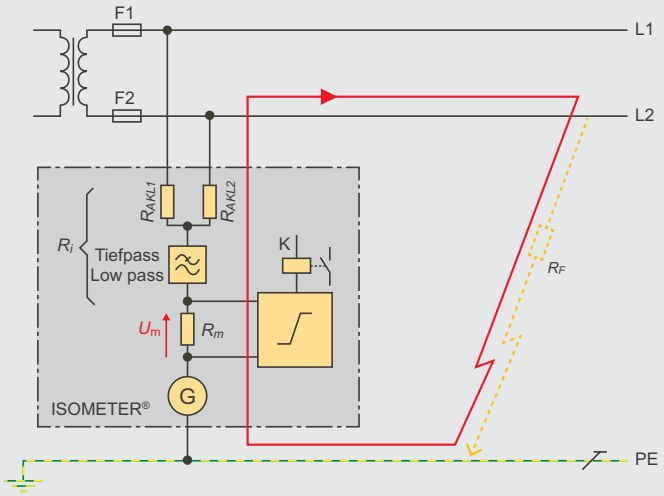
Die vorgeschaltete Sicherung spricht nicht an, die Spannungsversorgung – und damit der Weiterbetrieb – ist gewährleistet. Die sofortige Information über mögliche Gefährdung erfolgt durch das ISOMETER®, welches permanent den Isolationswiderstand zwischen Netz und Erde überwacht.



ISOMETER®: LÖSUNGSVIELFALT FÜR ALLE IT-SYSTEME

Für das gesamte Spektrum der elektrischen Energieversorgung bietet Bender passende Lösungen für die unterschiedlichsten Applikationen. Unter Berücksichtigung von allen Netzstrukturen und Verbrauchern gewährleisten ISOMETER® mit patentierten Messverfahren eine zuverlässige Auswertung des Isolationswiderstandes für

- Netznennspannungen AC, DC oder AC/DC bis 15,5 kV
- Netzformen 1ph, 3ph, abgeschaltete Verbraucher
- Netzableitkapazitäten bis 4000 µF
- Ansprechwerte in diversen Gerätevarianten von 10 Ω bis 3 GΩ



Funktionsprinzip ISOMETER®

IT-SYSTEME – FÜR MEHR INFORMATIONSVORSPRUNG

ISOMETER® in ungeerdeten Stromversorgungen (IT-Systeme) sorgen für eine effektive Schadensprophylaxe, gesteigerte Produktivität, optimierte Instandhaltung und deutliche Kostensenkung. Die breite Produktpalette von Bender ermöglicht die Realisierung individueller Sicherheitslösungen und bietet damit eine hohe Investitionssicherheit.

OPTIMIERTE INSTANDHALTUNG

- Isolationsverschlechterungen frühzeitig erkennen und melden
- Automatische Lokalisierung fehlerbehafteter Strompfade
- Optimierter Einsatz von Zeit- und Personalressourcen
- Zentrale Informationen über den Anlagenzustand
- Ferndiagnose über Internet/Ethernet

HÖHERE BRANDSICHERHEIT

- Schleichende Isolationsfehler rechtzeitig erkennen
- Fehlerlichtbögen als häufige Brandursache minimieren
- Brand- oder explosionsgefährdete Bereiche durch Trenntransformatoren vom übrigen Netz trennen und separat überwachen

HÖHERE WIRTSCHAFTLICHKEIT

- Teure und ungeplante Anlagenstillstände vermeiden
- Zeit- und Personalaufwand für die Instandhaltung reduzieren
- Anlagen-Schwachstellen erkennen
- Investitionsentscheidungen unterstützen

HÖHERE BETRIEBSSICHERHEIT

- Keine Betriebsunterbrechungen beim ersten Fehler
- Kein Fehlverhalten von Steuerungen bei Isolationsfehlern
- Anlagen bleiben auf einem hohen Niveau der Verfügbarkeit
- Anlagen und Verbraucher auch im Stillstand überwachen

HÖHERE UNFALLSICHERHEIT

- Niedrige Berührungsströme in kleinen und mittleren Anlagen
- Keine erdschlussbedingte Fehlfunktionen in Steuernetzen von Anlagen und Maschinen

HÖHERER ERDUNGSWIDERSTAND

- Höhere Erdungswiderstände sind, zum Beispiel bei mobilen Stromversorgungsanlagen, zulässig

Isolationsüberwachungsgeräte ISOMETER®

HOHE ANLAGENVERFÜGBARKEIT IN HAUPTSTROMKREISEN

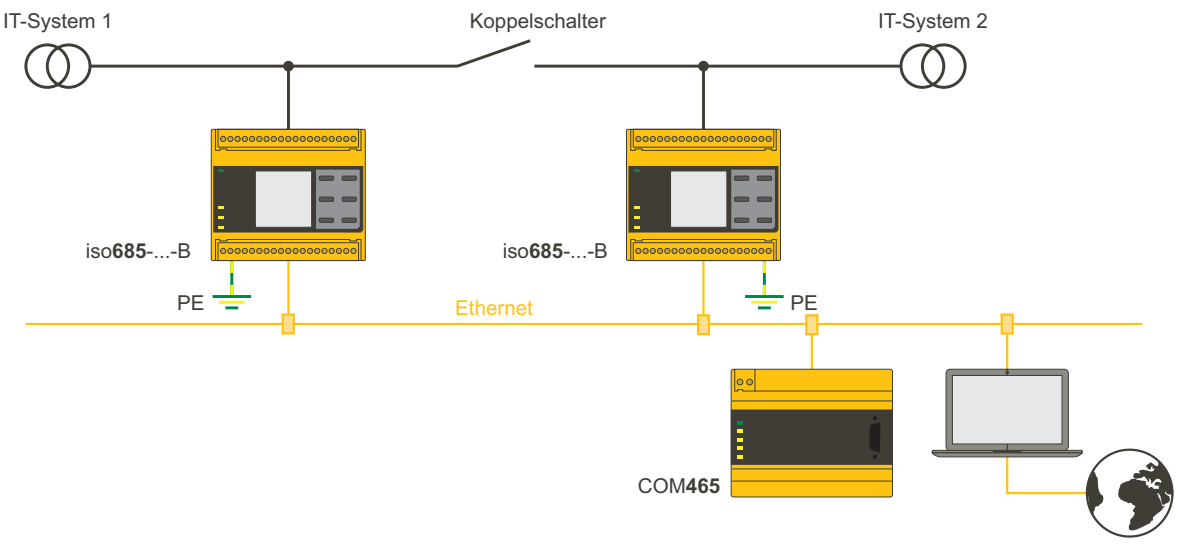
			ISOMETER® iso685-…	ISOMETER® iso685-…-B	ISOMETER® iso685-…-P	ISOMETER® isoNAV685-D	ISOMETER® isoNAV685-D-B	ISOMETER® isoHR685W-…-B
Einsatz						Schnellauslösung auf kombinierte Widerstands- und Verlagerungs-spannungsmessung	Abgeschaltete Verbraucher/ Frequenzumrichter	Hochohmige Isolationsmessung
Strom-kreise	Steuerstromkreise		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Hilfsstromkreise		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Hauptstromkreise		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spannungssystem	3(N)AC		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AC		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AC/DC		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	DC		✓	✓	✓	—	✓	✓
Netznennspannung U_n			AC/3(N)AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC/3(N)AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC/3(N)AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC/3(N)AC 0…690 V (60 Hz)	AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC 0…1000 V 3AC 0…690 V DC 0…1300 V
Toleranz von U_n			+15 %	+15 %	+15 %	+15 %	—	+15 %
Netzableitkapazität C_e			≤ 1000 µF	≤ 1000 µF	≤ 1000 µF	≤ 1000 µF	≤ 1000 µF	≤ 1000 µF
Ansprechwert R_{an}			1 kΩ…10 MΩ	1 kΩ…10 MΩ	1 kΩ…10 MΩ	1 kΩ…10 MΩ	1 kΩ…10 MΩ	1 kΩ…3 GΩ
Gekoppelte Netze			—	✓	✓	—	—	✓
Prüfstrom-Generator für Isolationsfehlersuche			—	—	✓	—	—	—
Montage	Hutprofilschiene		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Schraub-befestigung		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Schalttafeleinbau/ Wandbefestigung		✓	✓	✓	—	—	✓
Schnittstelle	Webserver		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Modbus		TCP/RTU	TCP/RTU	TCP/RTU	TCP	TCP	TCP
	BCOM		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	BS		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	isoData		✓	✓	✓	—	—	✓

BESTELLANGABEN

Typ	Versorgungs-spannung U_s	Netznenn-spannung U_n	Schalttafel-einbau	Option W [1]	Art.-Nr.
iso685-D	AC 24…240 V 50…400 Hz DC 24…240 V	AC/3(N)AC 0…690 V 1…460 Hz DC 0…1000 V	—	—	B91067010
iso685W-D [1]				-40…+70°C, 3K23, 3M12	B91067010W
iso685-S + FP200			✓	—	B91067210
iso685W-S + FP200W [1]				-40…+70°C, 3K23, 3M12	B91067210W
iso685-D-B			—	—	B91067020
iso685W-D-B [1]				-40…+70°C, 3K23, 3M12	B91067020W
iso685-S-B + FP200			✓	—	B91067220
iso685W-S-B + FP200W [1]				-40…+70°C, 3K23, 3M12	B91067220W
iso685-D-P			—	—	B91067030
iso685W-D-P [1]				-40…+70 °C, 3K23, 3M12	B91067030W
iso685-S-P + FP200			✓	—	B91067230
iso685W-S-P + FP200W [1]				-40…+70 °C, 3K23, 3M12	B91067230W
isoNAV685-D		AC/3(N)AC 0…690 V (60 Hz)	—	—	B91067014
isoNAV685-D-B		AC 0…690 V DC 0…1000 V	—	—	B91067024
isoHR685W-D-I-B [1]		AC 0…1000 V 3AC 0…690 V DC 0…1300 V	—	-40…+70 °C, 3K23, 3M12	B91067025W
isoHR685W-S-I-B + FP200W [1]			✓	-40…+70 °C, 3K23, 3M12	B91067225W

[1] Erhöhte Schock und Rüttelfestigkeit 3K23 und 3M12

ANWENDUNGSBEISPIEL FÜR GEKOPPELTE NETZE



Isolationsüberwachungsgeräte ISOMETER®

HOHE ANLAGENVERFÜGBARKEIT IN STEUER- UND HILFSSTROMKREISEN

		 ISOMETER® iso415R	 ISOMETER® IR420-D4	ISOMETER® IR425
Strom-kreise	Steuerstromkreise	✓	✓	✓
	Hauptstromkreise	—	—	—
Spannungssystem	3(N)AC	✓	—	—
	AC	✓	✓	✓
	AC/DC	✓	—	✓
	DC	✓	—	✓
Netznennspannung U_n		3(N)AC/AC 0…415 V DC 0…400 V	AC 0…300 V	AC/DC 0…300 V
Toleranz von U_n		AC +15% DC +25%	—	—
Frequenzbereich f_n		DC 42…460 Hz	AC 42…460 Hz	AC/DC 15…460 Hz
Netzableitkapazität C_e		≤ 25 µF	≤ 20 µF	≤ 20 µF
Ansprechwert	Ansprechwert R_{an}	5 kΩ…1 MΩ	1…200 kΩ	1…200 kΩ
	Meldekontakte	1 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler
	Arbeitsweise	Arbeits-/Ruhestrom	Arbeits-/Ruhestrom	Arbeits-/Ruhestrom
	Ansprechzeit t_{an} [1]	≤ 6 s	≤ 1 s	≤ 2 s
	Anlaufverzögerung t	0…1800 s	0…10 s	0…10 s
	Ansprechverzögerung t_{on}	0…1800 s	0…99 s	0…99 s
Anzeige	LC-Display	—	✓	✓
	Betriebs-LED	✓	✓	✓
	Alarm-LEDs	✓	✓	✓
Montage	Hutprofilschiene	✓	✓	✓
	Schraubbefestigung	✓	✓	✓

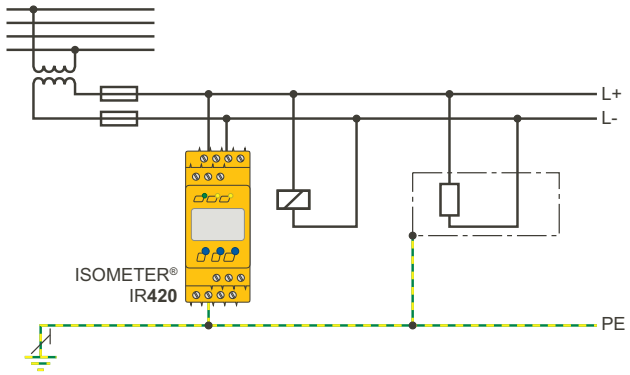
[1] bei $R_F = 0{,}5 \times R_{an}$ und $C_e = 1$ µF

BESTELLANGABEN

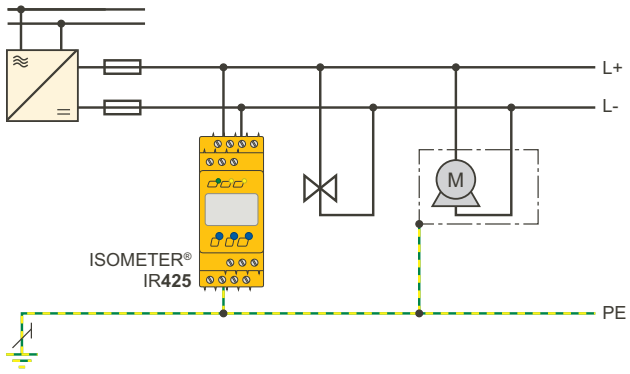
Typ	Nennspannung U_n	Versorgungsspannung U_s [2]	Art.-Nr.	
			Schraubklemme	Federklemme
iso415R-24	AC 0…415 V/DC 0…400 V	DC 24 V (ungeerdet)	—	B71602000
iso415R-2	(3)AC 100…240 V/3(N)AC 100…415 V DC 100…240 V	AC/DC 100 … 240 V	—	B71603000
IR420-D4-1	AC 0…300 V/42…460 Hz	AC 16…72 V/42…460 Hz/DC 9,6…94 V	B91016409	B71016409
IR420-D4-2		AC/DC 70…300 V/DC 42…460 Hz	B91016405	B71016405
IR425-D4-1	AC/DC 0…300 V/15…460 Hz	AC 16…72 V/15…460 Hz/DC 9,6…94 V	B91036403	B71036403
IR425-D4-2		AC/DC 70…300 V/DC 15…460 Hz	B91036402	B71036402

[2] Absolutwerte

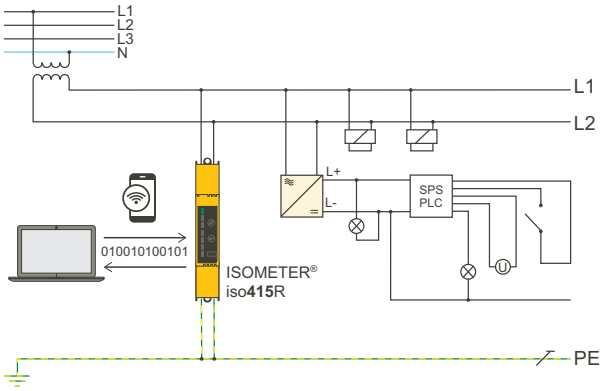
ANWENDUNGSBEISPIELE



Steuerstromkreis AC mit IR420



Steuerstromkreis DC mit IR425

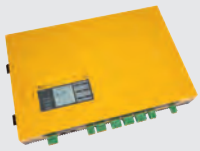


Steuerstromkreis AC/DC mit iso415R-2

Steuer- und Hilfsstromkreise werden für zusätzliche Funktionen, z.B. Befehlsgabe, Verriegelung, Melden und Messen eingesetzt. Bei diesen Stromkreisen steht die Betriebssicherheit im Vordergrund. Steuerstromkreise sind räumlich begrenzt, z.B. Maschinensteuerungen oder Sicherheitsbeleuchtungen.

Isolationsüberwachungsgeräte ISOMETER®

FÜR HAUPTSTROMKREISE MIT BESONDEREN ANFORDERUNGEN

			ISOMETER® iso1685DP	ISOMETER® isoHV1685D	ISOMETER® isoLR1685DP
Stromkreise	Steuerstromkreise		—	—	—
	Hauptstromkreise		✓	✓	✓
Spannungssystem	3(N)AC		—	—	—
	AC		✓	✓	✓
	AC/DC		✓	✓	✓
	DC		✓	✓	✓
Netznennspannung U_n			AC 0…1000 V DC 0…1500 V	AC 0…2000 V DC 0…3000 V	AC 0…690 V DC 0…690 V
Toleranz von U_n			AC +10 % DC +5%	AC +10 % DC +5%	AC +10 % DC +5%
Netzableitkapazität C_e			≤ 2000 µF	≤ 2000 µF	≤ 2000 µF
Ansprechwert R_{an}			200 Ω …1 MΩ	200 Ω…1 MΩ	20 Ω…100 kΩ
Gekoppelte Netze			✓	✓	✓
Montage	Hutprofilschiene		—	—	—
	Schraubbefestigung		✓	✓	✓
Schnittstelle	Modbus		RTU	RTU	RTU
	BMS		✓	✓	✓
	isoData		—	—	—

BESTELLANGABEN

Typ	Versorgungsspannung U_s [1]	Ansprechwertbereich	Nennspannung U_n	Art.-Nr.
iso1685DP-425	DC 18…30 V	200 Ω…1 MΩ	AC 0…1000 V DC 0…1500 V	B91065802
isoHV1685D-425			AC 0…2000 V DC 0…3000 V	B91065805
isoLR1685DP-325		20 Ω…100 kΩ	AC 0…690 V DC 0…690 V	B91065803

[1] Absolutwerte



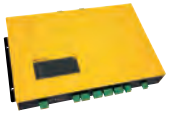
Hauptstromkreise versorgen Anlagen, Maschinen oder Gebäude. Sie enthalten Betriebsmittel zum Erzeugen, Umformen, Verteilen, Schalten und Verbrauchen elektrischer Energie. Bei Verbrauchern unterscheidet man zwischen: reine AC-Verbraucher (z.B. Motoren), AC/DC-Verbraucher die elektronische Komponenten enthalten (z.B. Umrichter) und reine DC-Verbraucher (z.B. Batterienetze).

ISOLATIONSÜBERWACHUNGSGERÄTE FÜR INDUKTIVES ERWÄRMEN

Bedingt durch die Wasserkühlung und den Aufbau des Induktors ist der Isolationswiderstand der Systeme beim induktiven Erwärmen erfahrungsgemäß relativ klein und liegt häufig im Bereich einiger 10 Ω bis einige kΩ. Um die Isolation wie in VDE0100-410 oder IEC 60364-4-41 empfohlen zu überwachen, bedarf es für diese Applikationen entsprechende Isolationsüberwachungsgeräte. Wir bieten Isolationsüberwachungsgeräte, die auch sehr niederohmig messen können, wie beispielsweise das isoLR1685DP.

Spezielle Anwendungen

STÖRUNGEN RECHTZEITIG ERKENNEN BEI PHOTOVOLTAIK-GROSSANLAGEN

Anwendung		Photovoltaik			
		 ISOMETER® isoPV	 ISOMETER® isoPV425	 ISOMETER® isoPV1685RTU	 ISOMETER® isoPV1685DP
Stromkreise	Steuerstromkreise	—	—	—	—
	Hauptstromkreise	✓	✓	✓	✓
Spannungssystem	3(N)AC	✓	—	✓	✓
	AC	✓	✓	✓	✓
	AC/DC	✓	✓	✓	✓
	DC	✓	✓	✓	✓
Netznennspannung U_n		über AGH-PV 3(N)AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC 0…1000 V DC 0…1500 V	AC 0…1000 V DC 0…1500 V
Toleranz von U_n		AC +15% DC +10%	AC +15% DC +10%	AC +10% DC +6%	AC +10% DC +5%
Netzableitkapazität C_e		≤ 2000 µF	≤ 500 µF	≤ 2000 µF	≤ 4000 µF
Ansprechwert R_{an}		200 Ω…100 kΩ	1 kΩ…990 kΩ	200 Ω…990 kΩ	200 Ω…200 kΩ
Montage	Hutprofilschiene	✓	✓	—	—
	Schraubbefestigung	✓	✓	✓	✓
Schnittstelle	Modbus	—	RTU	RTU	RTU
	BMS	✓	✓	✓	✓
	isoData	—	✓	—	—

BESTELLANGABEN

Typ	Netznennspannung U_n	Versorgungsspannung U_s [1]	Art.-Nr.
isoPV-327 + AGH-PV bestehend aus: isoPV-327 (B9106 5130W), AGH-PV (B98039020W)	AC 0…690 V/DC 0…1000 V	DC 19,2…72 V	B91065132W
isoPV-335 + AGH-PV bestehend aus: isoPV-335 (B91065131W), AGH-PV (B98039020W)	AC 0…690 V/DC 0…1000 V	AC 88…264 V/DC 77…286 V	B91065133W
isoPV425-D4-2 mit AGH420	AC 0…690 V/DC 0…1000 V	AC 100…240 V/47…63 Hz/DC 24…240 V	B71036303 [2]
isoPV1685RTU-425	AC 0…1000 V/DC 0…1500 V	DC 18…30 V	B91065603
isoPV1685DP			B91065808

[1] Absolutwerte

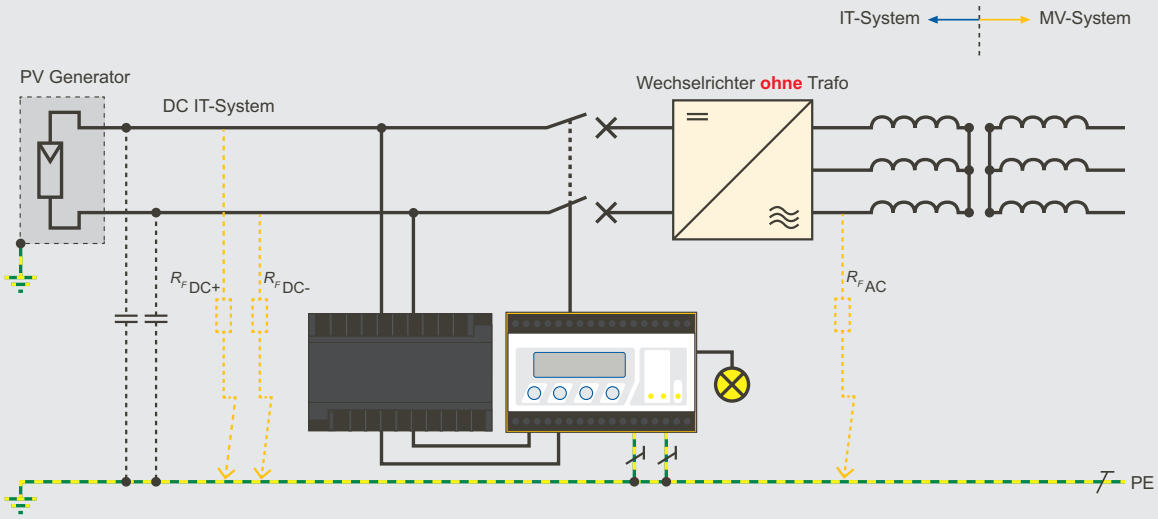
[2] Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage

Mit den modernen Isolationsüberwachungsgeräten der ISOMETER®-Serie von Bender kann der Isolationswiderstand im zeitlichen Verlauf gemessen und visualisiert werden. Durch diese messtechnische Überwachung erhält der Betreiber der Photovoltaik-Großanlage einen Informationsvorsprung, bevor ein kritischer Zustand erreicht wird. ISOMETER® als adaptiv messende Systeme zur Isolationsüberwachung bieten so eine sichere, normgerechte und einfache Lösung, um Isolationsverschlechterungen während der gesamten Betriebszeit von PV-Anlagen zu monitoren.

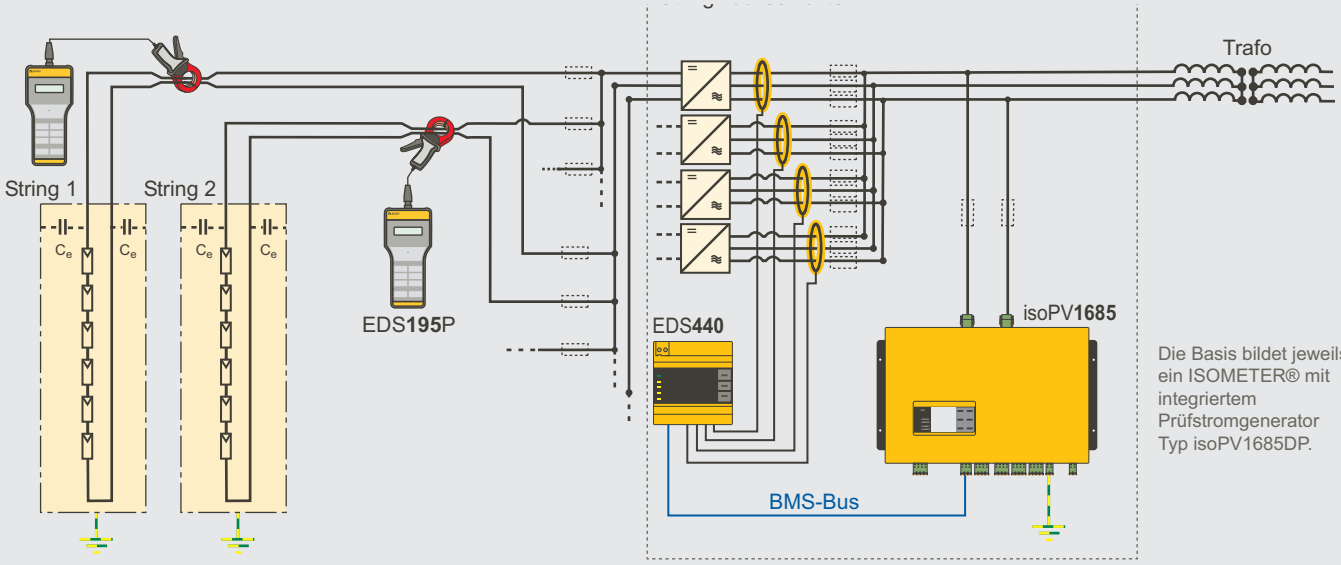
NORMENGERECHTE LÖSUNGEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

- Photovoltaik
- Windkraftanlagen
- Wasserkraftwerke
- Pumpspeicherkraftwerke
- Wasserstoff-Elektrolyseure
- Batterie-Energiespeichersysteme (BESS)
- uvm.

ANWENDUNGSBEISPIELE



PV-Generator ungeerdet (IT-System) mit ISOMETER® isoPV und Ankoppelgerät AGH-PV



Die Basis bildet jeweils ein ISOMETER® mit integriertem Prüfstromgenerator Typ isoPV1685DP.

Prinzip einer PV-Anlage mit Isolationsüberwachung und manueller/automatischer Isolationsfehler-Lokalisierung

Spezielle Anwendungen

Anwendung		Isolierte Hubarbeitsbühnen	AC-, DC- oder AC/DC-Mittelspannungssysteme	Anlagen mit niederohmigem Isolationsniveau	Abgeschaltete Verbraucher
		 ISOMETER® isoHR1685DW	 ISOMETER® IRDH275BM-7	 ISOMETER® isoLR275	 ISOMETER® IR420-D6
Hauptstromkreise		✓	✓	✓	✓
Spannungssystem	3(N)AC	—	✓	✓	✓
	AC	✓	—	✓	✓
	AC/DC	✓	✓	✓	—
	DC	✓	✓	✓	—
Netznennspannung U_n		AC 0…1000 V DC 0…1500 V	AC/3(N)AC/DC 0…15,5 kV (absolut)	über AGH-LR 3(N)AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC 0…400 V
Toleranz von U_n		AC +10 % DC +5 %	—	AC +15 % DC +10 %	—
Netzableitkapazität C_e		≤ 1 µF	≤ 5 µF	≤ 500 µF	≤ 10 µF
Ansprechwert R_{an}		100 kΩ…100 MΩ	100 kΩ…10 MΩ	200 Ω…100 kΩ	100 kΩ…10 MΩ
Gekoppelte Netze		✓	—	—	—
Montage	Hutprofilschiene	—	✓	✓	✓
	Schraubbefestigung	✓	✓	✓	✓
Schnittstelle	Modbus	RTU	—	—	—
	BMS	✓	✓	✓	—
	isoData	—	✓	—	—

BESTELLANGABEN

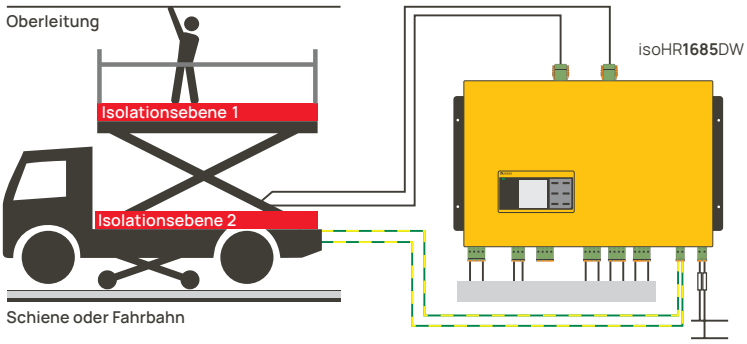
Typ	Netznennspannung U_n	Versorgungsspannung U_s [1]	Art.-Nr.
isoHR1685DW-925	AC0…1000 V/DC 0…1500 V	DC 18…30 V	B91065806W
IRDH275BM-7	—	AC 19,2…72 V	B91065120
isoLR275-327 + AGH-LR-3 bestehend aus: isoLR275-327 (B91065700W), AGH-LR-3 (B98039022W)	AC 0…793 V/DC 0…1100 V	DC 19,2…72 V	B91065702W
isoLR275-335 + AGH-LR-3 bestehend aus: isoLR275-335 (B91065701W), AGH-LR-3 (B98039022W)		AC 88…264 V/DC 77…286 V	B91065703W
IR420-D6-1	—	AC 16…72 V/42…460 Hz/DC 9,6…94 V	B71016415 [2]
IR420-D6-2		AC 70…300 V/42…460 Hz DC 70…300 V	B71016407 [2]
IR420-D64-2			B71016408 [2]
isoUG425-D4-4	AC 24…240 V/47…63 Hz DC 24…240 V	AC 12…120 V	B71036320
isoES425-D4-4		AC/DC 0…400 V/15…460 Hz	B71037020

[1] Absolutwerte

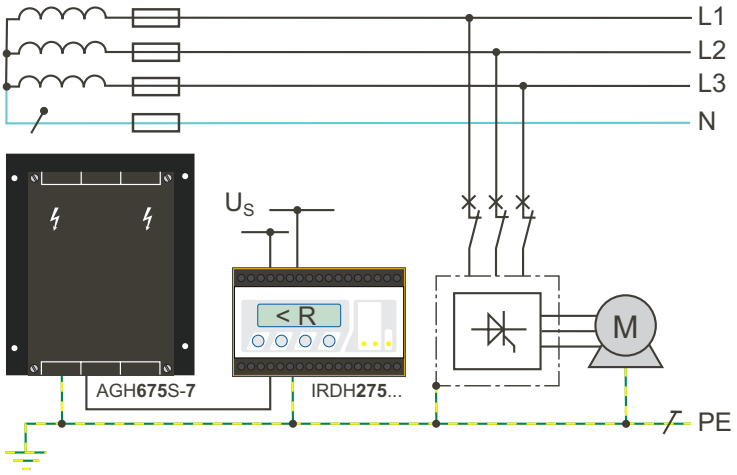
[2] Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage

	Ungeerdete Gleichspannungsnetze	Energiespeicher VDE-AR-E 2510-2
		
	ISOMETER® isoUG425	ISOMETER® isoES425
	✓	✓
	—	✓
	—	✓
	—	✓
	✓	✓
	DC 12…120 V	3 (N)AC/AC 0…400 V DC 0…400 V
	+20 %	+25 %
	≤ 50 µF	≤ 100 µF
	2 kΩ…100 kΩ	2 kΩ…990 kΩ
	—	—
	✓	✓
	✓	✓
	RTU	—
	✓	✓
	✓	✓

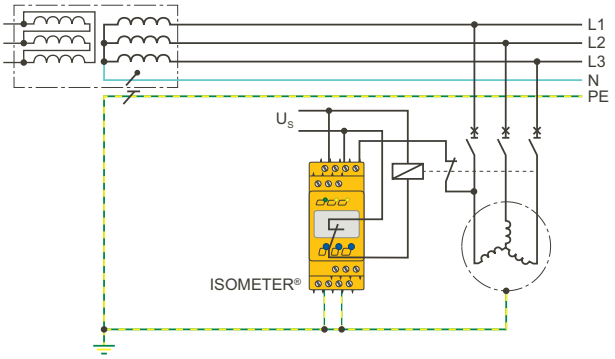
ANWENDUNGSBEISPIEL



Kontinuierliche Überwachung der Isolationsebenen bei Oberleitungswartungsfahrzeugen mit isoHR1685DW



Überwachung Mittelspannungsantrieb mit IRDH275… und Ankoppelgerät AGH675S-7



Überwachung abgeschalteter Verbraucher mit IR420-D6 (offline)

Spezielle Anwendungen

Anwendung		Mobile Stromerzeuger	Mobile Stromerzeuger	Generatoren nach DIN VDE 0100-551
				
		ISOMETER® IR423	ISOMETER® IR123P	ISOMETER® isoGEN423
Hauptstromkreise		✓	✓	✓
Spannungssystem	3(N)AC	—	—	✓
	AC	✓	✓	✓
	AC/DC	—	—	✓
	DC	—	—	✓
Netznennspannung U_n		AC 0…300 V	AC 100…300 V	3(N)AC/AC 0…400 V DC 0…400 V
Toleranz von U_n		+ 20 %	+ 20 %	+25 %
Netzableitkapazität C_e		≤ 5 µF	≤ 1 µF	≤ 5 µF
Ansprechwert R_{an}		1 kΩ…200 kΩ	46 kΩ/23 kΩ	5 kΩ…200 kΩ
Netztrennfunktion		—	—	✓
Montage	Hutprofilschiene	✓	—	✓
	Schraubbefestigung	✓	✓	✓
Schnittstelle	Modbus	—	—	RTU
	BMS	—	—	✓
	isoData	—	—	✓

BESTELLANGABEN

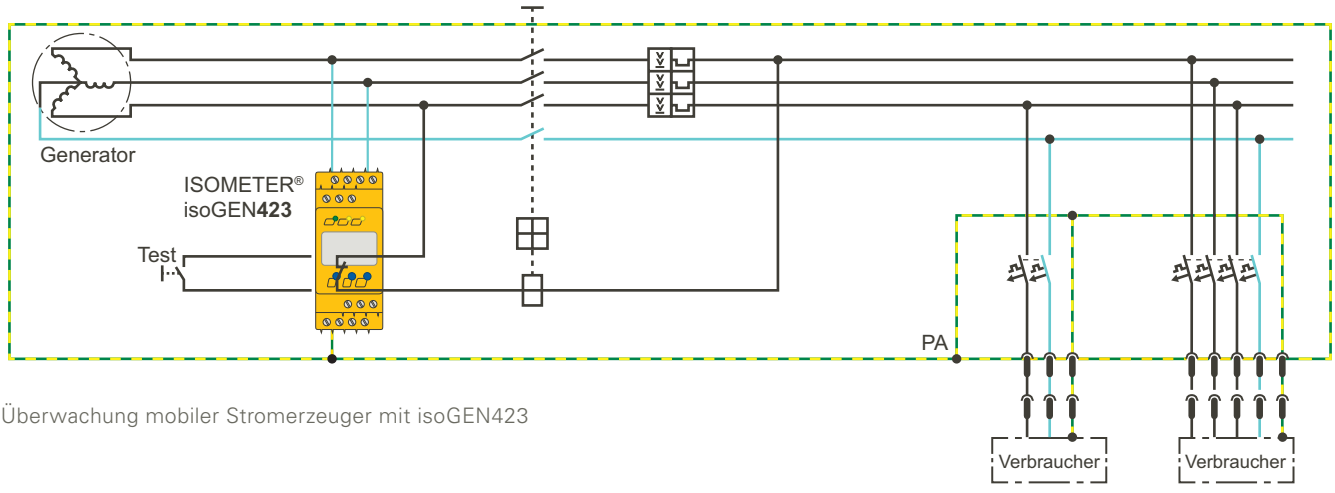
Typ	Netznennspannung U_n	Versorgungsspannung U_s [1]	Art.-Nr.
IR423-D4-1	AC 0…300 V	AC 16…72 V/30…460 Hz/DC 9,6…94 V	B71016304 [2]
IR423-D4-2		AC/DC 70…300 V/30…460 Hz	B71016305 [2]
IR423-D4W-1		AC 16…72 V/30…460 Hz/DC 9,6…94 V	B71016304W [2]
IR423-D4W-2		AC/DC 70…300 V/30…460 Hz	B71016305W [2]
IR123P-4-2	AC 100…300 V/22…460 Hz	$U_s = U_n$	B91016308
isoGEN423-D4-4	3(N)AC/AC 0…400 V/DC 0…400 V	AC 100…240 V/ DC 24…240 V	B71036325

[1] Absolutwerte
[2] Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage

Anwendungs-
beispiele







Überwachung mobiler Stromerzeuger mit isoGEN423

Spezielle Anwendungen

ELEKTRISCHE SICHERHEIT IN DER BAHNTECHNIK

Anwendung		Bahn, rollendes Material			
					
		ISOMETER® isoRW425	ISOMETER® isoRW685W-D	ISOMETER® isoRW685W-D-B	ISOMETER® isoHV425
Stromkreise	Steuerstromkreise	—	✓	✓	—
	Hilfsstromkreise	—	✓	✓	—
	Hauptstromkreise	✓	✓	✓	✓
Spannungssystem	3(N)AC	✓	✓	✓	✓
	AC	✓	✓	✓	✓
	AC/DC	✓	✓	✓	✓
	DC	✓	✓	✓	✓
Netznennspannung U_n		3(N)AC/AC/DC 0…440 V	3(N)AC/AC 0…690 V DC 0…1000 V	3(N)AC/AC 0…690 V DC 0…1000 V	mit AGH422 AC 0…1000 V DC 0…1000 V
Toleranz von U_n		+ 15 %	+15 %	+15 %	+10 %
Netzableitkapazität C_e		≤ 300 µF	≤ 1000 µF	≤ 1000 µF	≤ 150 µF
Ansprechwert R_{an}		1 kΩ…990 kΩ	1 kΩ…10 MΩ	1 kΩ…10 MΩ	10 kΩ…500 kΩ
Netztrennfunktion		—	—	✓	✓
Montage	Hutprofilschiene	✓	✓	✓	✓
	Schraubbefestigung	✓	✓	✓	✓
Schnittstelle	Webserver	—	✓	✓	—
	Modbus	RTU	TCP/RTU	TCP/RTU	RTU
	BCOM	—	✓	✓	—
	BS	—	✓	✓	—
	BMS	✓	—	—	✓
	isoData	✓	✓	✓	✓

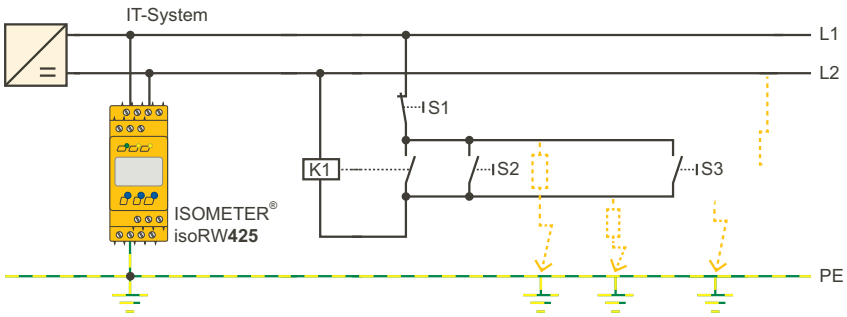
BESTELLANGABEN

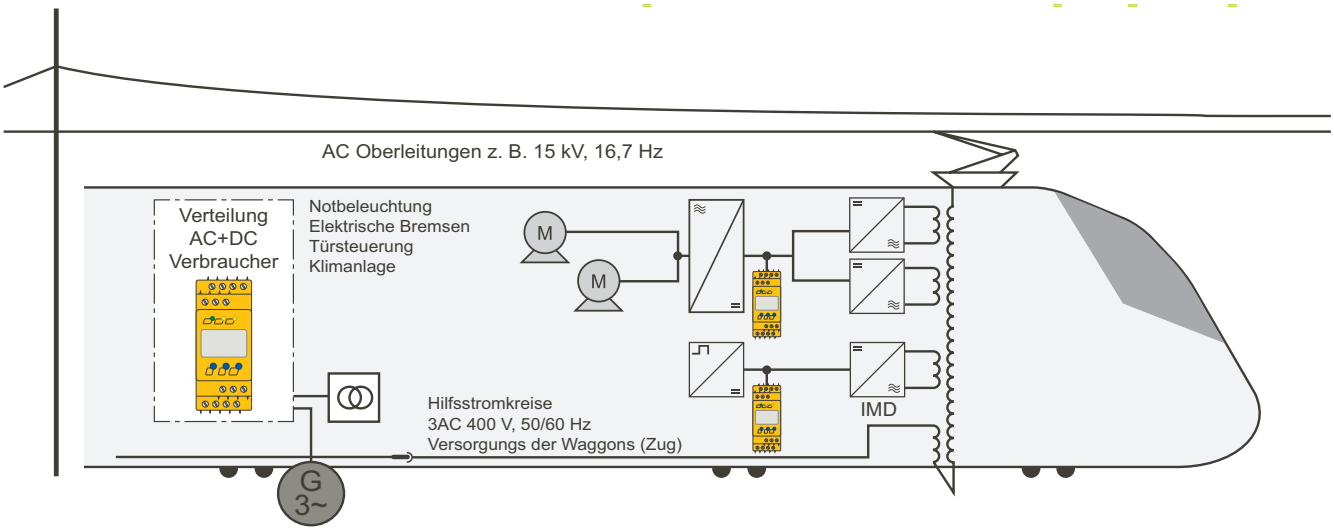
Typ	Versorgungsspannung U_s [1]	Netznennspannung U_n	Netzableit-kapazität C_e	Art.-Nr.
isoRW425-D4W-4	AC 100…240 V/DC 24…240 V	3(N)AC/AC/DC 0…440 V	≤ 300 µF	B71037000W [2]
isoRW685W-D	AC 24…240 V/50…400 Hz/DC 24…240 V	AC 0…690 V/1…460 Hz/DC 0…1000 V	≤ 1000 µF	B91067012W
isoRW685W-D-B	AC 24…240 V/50…400 Hz/DC 24…240 V	AC 0…690 V/0,1…460 Hz/DC 0…1000 V	≤ 1000 µF	B91067022W
isoHV425W-D4-4 mit AGH422W	AC 100…240 V/47…63 Hz/DC 24…240 V	3(N)AC/AC 0…1000 V	≤ 150 µF	B71036501W

[1] Absolutwerte
[2] Geräteausführung mit Schraubklemme auf Anfrage

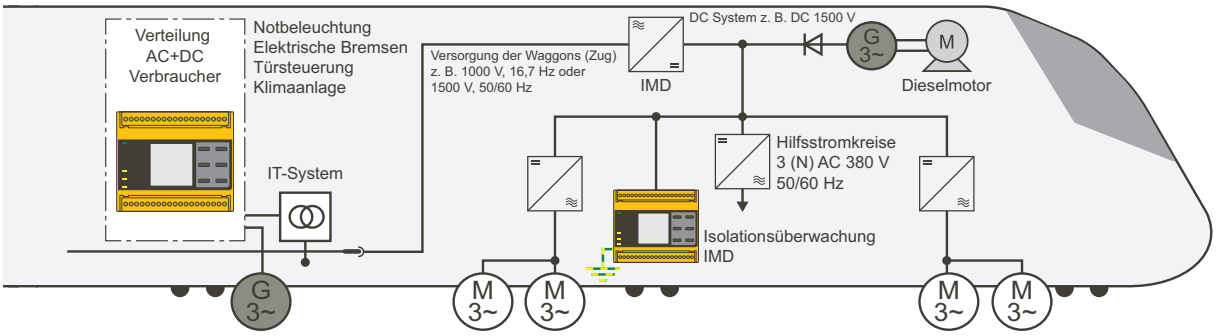
ANWENDUNGSBEISPIELE

Überwachung des kompletten IT-Systems
≤ 400 V mit isoRW425

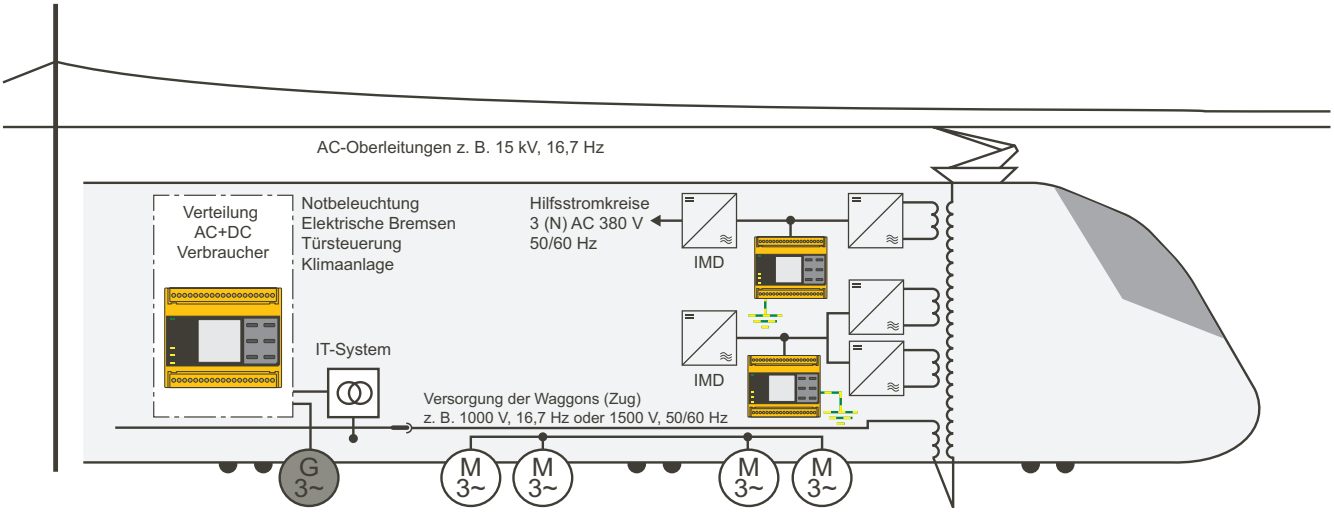




Universeller Einsatz des isoRW425 für IT-Systems ≤ 400 V



Universeller Einsatz des isoRW685 für IT-Systeme > 400 V



Universeller Einsatz des isoRW685 für IT-Systeme > 400 V

Zubehör

ANKOPPELGERÄTE

		 AGH150W-4	 AGH204S-4	 AGH520S	 AGH676S-4	 AGH675S-7	AGH675S-7MV
Einsatz		Nennspannungserweiterung für ISOMETER®					
Netznennspannung U_n		AC 0…1150 V DC 0…1760 V	AC 0…1300 V AC 0…1650 V	AC/3(N)AC 0…7200 V	AC/3(N)AC 0…12000 V	AC/3(N)AC/DC 0…7200 V	AC/3(N)AC/DC 0…15500 V
Für Gerätefamilie	IRDH275BM-7	—	—	—	—	✓	✓
	IR420-D64	—	—	—	✓	—	—
	iso685-D	✓	✓	✓	✓	—	—
	iso685-S	✓	✓	✓	✓	—	—

BESTELLANGABEN

Typ	Netznennspannung U_s	Art.-Nr.
AGH150W-4	AC 0…1150 V/DC 0…1760 V	B98018006
AGH204S-4	AC 0…1650 V/AC 0…1300 V	B914013
AGH520S	3(N)AC 0…7200 V	B913033
AGH675S-7-500	AC/3(N)AC/DC 0…7200 V/0…460 Hz	B913060
AGH675S-7-2000		B913061
AGH675S-7MV15-500	AC/3(N)AC/DC 0…15500 V/0…460 Hz	B913058
AGH676S-4	AC/3(N)AC 0…12000 V/50…460 Hz	B913055

Zubehör

GATEWAYS

		 COMTRAXX® EDGE500IP	COMTRAXX® COM465IP	 COMTRAXX® COM465DP	COMTRAXX® COM465ID	 COMTRAXX® CP9...-I
Einsatz		Condition Monitor, Gateway	Condition Monitor, Gateway	Condition Monitor, PROFIBUS-Gateway	Condition Monitor, Gateway	Condition Monitor, Gateway
Funktionen	Protokoll-Eingang	BMS, BCOM, Modbus RTU/TCP	BMS, BCOM, Modbus RTU/TCP	BMS, BCOM, Modbus RTU/TCP	isoData, Modbus TCP	BMS (intern), BCOM, Modbus RTU/TCP
	Protokoll-Ausgang	Modbus RTU/TCP, SNMP, MQTT	Ethernet, Modbus RTU/TCP, SNMP, PROFINET	Ethernet, Modbus RTU/TCP, SNMP, PROFINET, PROFIBUS DP	Ethernet, Modbus TCP, OPC-UA	Ethernet, Modbus RTU/TCP, SNMP, PROFINET
	Anzeige	LED	LED	LED	LED	Display in 7“ oder 15,6“
	Alarmmeldungen	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2, 3)
	Messwerte	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2, 3)
	Geräteparametrierung	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1, 3)
	Alarmliste	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1, 3)
	Historienspeicher	✓ 5)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1, 3)
	Diagramme	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1, 3)
	Visualisierung	✓ 6)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1, 3)
	E-Mail-Benachrichtigung	✓ 5)	✓ 1, 4)	✓ 1, 4)	✓ 1, 4)	✓ 1, 4)
	Gerätetests	✓	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2)	✓ 1, 2, 3)
	PEM… und Energiezähler Support	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
	SNMP	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
	Datenlogger	✓ 5)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
Anschluss	BMS	Steckklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	—	Schraubklemme
	Modbus RTU	Steckklemme	Schraubklemme	Schraubklemme	—	Schraubklemme
	isoData	—	—	—	Schraubklemme	—
	Ausgang	2xRJ45, 2xUSB-C	RJ45	RJ45, Sub-D 9-polig	RJ45	RJ45
Systemvoraussetzungen	Versorgungsspannung U_s	DC 24	AC/DC 24…240 V	AC/DC 24…240 V	AC/DC 24…240 V	DC 24 V
	Browser	Edge, Chrome, Firefox etc.	Edge, Chrome, Firefox etc.	Edge, Chrome, Firefox etc.	Edge, Chrome, Firefox etc.	Edge, Chrome, Firefox etc.

[1] Verfügbare Funktionen auf dem Webserver – Zugriff mithilfe eines PC mit Browser
[2] Verfügbar über das Protokoll
[3] Auf dem geräteeigenen LC-Display
[4] TLS/SSL Support
[5] Funktionsmodul B
[6] Funktionsmodul C

Zubehör

BESTELLANGABEN

Typ	Versorgungsspannung/Frequenzbereich U_s	Eigenverbrauch	Art.-Nr.
EDGE500IP	DC 24	≤ 3,5 W	B95061250
COM465IP-230V	AC/DC 24…240 V/50…60 Hz	≤ 6,5 VA/≤ 4W	B95061065
COM465DP-230V	AC/DC 24…240 V/50…60 Hz	≤ 6,5 VA/≤ 4W	B95061060
COM465ID-230V	AC/DC 24…240 V/50…60 Hz	≤ 6,5 VA/≤ 4 W	B95061070
CP907-I	DC 24	≤ 15 W	B95061031
CP915-I (weiß)	AC 100…240 V	≤ 30 W	B95061033
CP915-I (grau)			B95061034

FUNKTIONSMODULE FÜR COM465IP UND COM465DP

Funktionsmodul (Software-Lizenz)	Anwendung	Art.-Nr.
Funktionsmodul A	Individuelle Texte für Geräte/Kanäle, Geräte-Ausfallüberwachung, E-Mail bei Alarm, Geräte-Dokumentation	B75061011
Funktionsmodul B	Daten werden per Modbus TCP und Modbus RTU bereit gestellt, SNMP-Server mit Trap-Funktion	B75061012
Funktionsmodul C	Parametrierung aller integrierten Geräte, Geräte-Backups	B75061013
Funktionsmodul D	Visualisierungs-Anwendung	B75061014
Funktionsmodul E	Virtuelle Geräte	B75061015
Funktionsmodul F	Fremdgeräte einbinden	B75061016

FUNKTIONSMODULE FÜR COMTRAXX® EDGE500IP

Funktionsmodul (Software-Lizenz)	Anwendung	Art.-Nr.
Funktionsmodul A	Interfaces Modbus TCP / RTU: Voller Datenzugriff Modbus TCP / RTU Steuerbefehle BMS SNMP MQTT Modbus Fremdgeräte einbinden (2.000 Datenpunkte)	B75061030
Funktionsmodul B	Engineering Systemübersicht Parametrierung Backups Dokumentation Individuelle Texte E-Mail-Benachrichtigung Geräteausfallüberwachung Historienspeicher Datenlogger Virtuelle Geräte	B75061031
Funktionsmodul C	Live View Visualisierung / Editor Alarmadressen / Testadressen	B75061032

OPTIONALES ZUBEHÖR FÜR COMTRAXX® EDGE500IP

Typ	Art.-Nr.
Stecker-Kit A1/A2, RS-485	B95061920
Stecker-Kit Relais, DI	B95061921
Netzgerät STEP-PS/1 AC/24 DC/0.5	B94053110
Netzgerät STEP-PS/1 AC/24 DC/1.75	B94053111
Netzgerät STEP-PS/1 AC/24 DC/4.2	B94053112

Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS

ISOMETER® MIT PRÜFSTROMGENERATOR

		 ISOMETER® iso685-…-P	 ISOMETER® iso1685DP	ISOMETER® isoLR1685DP
Strom-kreise	Steuerstromkreise	✓	—	—
	Hilfsstromkreise	✓	—	—
	Hauptstromkreise	✓	✓	✓
Spannungssystem	3(N)AC	✓	—	—
	AC	✓	✓	✓
	AC/DC	✓	✓	✓
	DC	✓	✓	✓
Netznennspannung U_n		AC/3(N)AC 0…690 V DC 0…1000 V	AC 0…1000 V DC 0…1500 V	AC 0…690 V DC 0…690 V
Toleranz von U_n		+15 %	AC +10 % DC +5%	AC +10 % DC +5%
Netzableitkapazität C_e		≤ 1000 µF	≤ 2000 µF	≤ 2000 µF
Ansprechwert R_{an}		1 kΩ…10 MΩ	200 Ω…1 MΩ	20 Ω…100 kΩ
Gekoppelte Netze		✓	✓	✓
Prüfstrom-Generator für Isolationsfehlersuche		✓	✓	✓
Montage	Hutprofilschiene	✓	—	—
	Schraubbefestigung	✓	✓	✓
	Schalttafeleinbau/ Wandbefestigung	✓	—	—
Schnittstelle	Webserver	✓	—	—
	Modbus	TCP	RTU	RTU
	BCOM	✓	—	—
	BS	✓	—	—
	BMS	—	✓	✓

BESTELLANGABEN

Typ	Versorgungsspannung U_s	Netznennspannung U_n	Art.-Nr.
iso685-D-P [1]	AC 100…240 V/47…460 Hz DC 24 V/100…240 V	AC/3(N)AC 0…690 V DC 0…1000 V	B91067030
iso685-S-P + FP200 [1]			B91067230
iso1685DP-425	DC 18…30 V	AC 0…1000 V/DC 0…1500 V	B91065802
isoLR1685DP-325		AC 0…690 V/DC 0…690 V	B91065803

[1] Geräteausführung „Option-W“ mit erhöhter Schock- und Rüttelfestigkeit: Artikel-Nummer mit „W“ am Ende angeben

Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS

SCHNELLE LOKALISIERUNG VON ISOLATIONSFEHLERN

Eine schnelle Lokalisierung und Beseitigung von Isolationsfehlern fordert DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410). Mit dem iso685-...-P bzw. isoxx1685DP in Verbindung mit dem EDS-System steht Ihnen ein modulares System für die Lösung dieser Aufgabe zur Verfügung. Die Einsatzgebiete für EDS-Systeme sind sehr vielfältig.

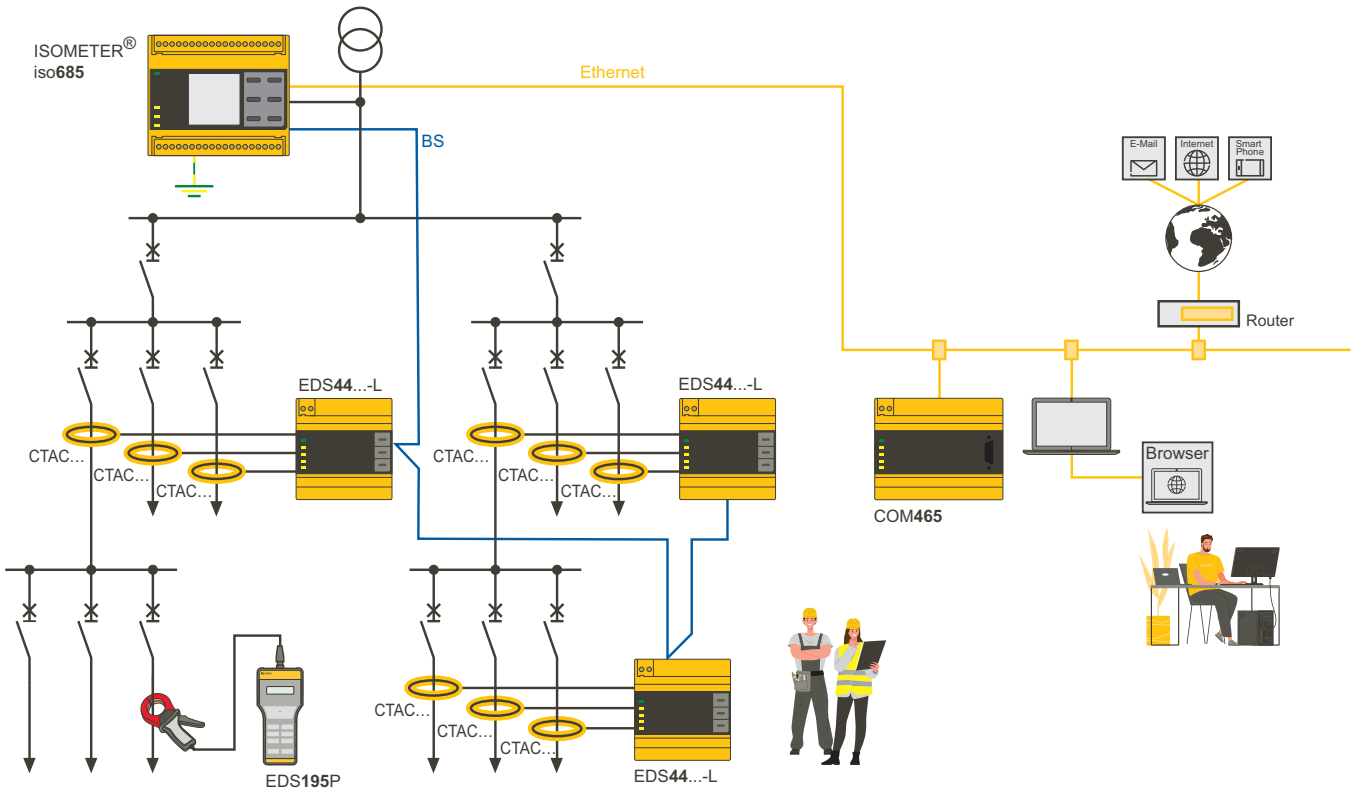
Sie werden eingesetzt/genutzt für Haupt- und Steuerstromkreise z.B. in:

- Kraftwerken
- Schiffsbau
- Verkehrstechnik
- Industrieanlagen
- Papierindustrie
- Öl- und Erdgasanlagen
- Berg- und Tagebau
- Walzwerken
- Maschinenbau
- und vielen anderen Bereichen

Vorteile der Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS

- Kein Abschalten der Anlage erforderlich, die Isolationsfehlersuche erfolgt während des Betriebes
- Schnelle Lokalisierung des fehlerbehafteten Anlagenteils
- Die Information über den Fehlerort wird an einer zentralen Stelle angezeigt
- Kombination mit portablen Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS3090/3090PG und EDS3091/3091PG
- Reduzierte Instandhaltungs- und Wartungskosten

ANWENDUNGSBEISPIEL



Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS ISOSCAN®

			ISOSCAN® EDS440-S	ISOSCAN® EDS440-L	ISOSCAN® EDS441-S	ISOSCAN® EDS441-L	ISOSCAN® EDS441-LAB	ISOSCAN® EDS440-LAF
Einsatz							Hochohmige Isolationsfehler bei hoher Netz-ableitkapazität und niedrigem Prüfstromwert	Mit flexiblen Bandwandlern CTAF
Strom-kreise	Steuerstromkreise		—	—	✓	✓	✓	—
	Hauptstromkreise		✓	✓	—	—	—	✓
Spannungssystem	3(N)AC		✓	✓	—	—	—	—
	AC		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AC/DC		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	DC		✓	✓	v	✓	✓	✓
Anzeige	Betriebs-LED		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Alarm-LEDs		—	✓	—	✓	✓	✓
Montage	Hutprofilschiene		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Schraub-befestigung		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schnittstelle			BB	BS	BB	BS	BS	BS

BESTELLANGABEN

Typ	Versorgungs-spannung U_s	Ansprechwert	LED-Anzeige	Art.-Nr.
EDS440-S-1	AC/DC 24…240 V	2…10 mA	—	B91080201
EDS440-L-4			✓	B91080202
EDS440-LAF			✓	B91080209
EDS441-S		0,2…1 mA	—	B91080204
EDS441-L-4			✓	B91080205
EDS441-LAB			✓	B91080207

Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS ISOSCAN® mit integriertem Wandler

			ISOSCAN® EDS150	ISOSCAN® EDS151
Einsatz			stationär	stationär
Strom-kreise	Steuerstromkreise		—	✓
	Hauptstromkreise		✓	—
Spannungssystem	3(N)AC		—	—
	AC		✓	✓
	AC/DC		✓	✓
	DC		✓	✓
Montage	Hutprofilschiene		—	—
	Schraubbefestigung		✓	✓

BESTELLANGABEN

Typ	Stromkreise	Messbereich	Ansprechwert		Versorgungsspannung U_s [1]	Art.-Nr.
			EDS-Funktion	RCM-Funktion		
EDS151	Steuerstromkreise	0,5…2,5 mA	0,5 mA	1 A	AC 17…24 V 50…60 Hz DC 14…28 V	B91080101
EDS150	Hauptstromkreise	5…25 mA	5 mA	10 A		B91080103

[1] Absolutwerte

Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS

PORTABLE EINRICHTUNGEN

Prüfstrom-Generator 		PGH185	PGH186	PGH183
Einsatz		Im Betrieb	Abgeschaltet (offline)	Im Betrieb
Strom-kreise	Steuerstromkreise	—	—	✓
	Hauptstromkreise	✓	✓	—
Netznennspannung U_n		3AC/AC 20…575 V DC 20…504 V	3AC/AC 0…575 V DC 0…504 V	AC 20…265 V DC 20…308 V
U_s AC 230 V		(PGH185)	(PGH186)	(PGH183)
U_s AC 90…132 V		(PGH185-13)	(PGH186-13)	(PGH183-13)
Prüfstrom I_L max.		10/25 mA	10/25 mA	1/2,5 mA

Isolationsfehlersuchgerät 	EDS195PM
LC-Display	3 x 16 Zeichen
Auswertestrom $I_{\Delta L}$	0,2…50 mA
Ansprechwert	0,2 … 1/2…10 mA wählbar

Bandwandler 	CTAF500	CTAF1000
Band 500 mm	✓	—
Band 1000 mm	—	✓

Komplettsysteme 		EDS3090	EDS3091
Strom-kreise	Steuerstromkreise	—	✓
	Hauptstromkreise	✓	—

Messzangen 	PSA3020	PSA3320
20 mm	✓	✓
52 mm	—	—
115 mm	—	—

	PSA3052	PSA3352
20 mm	—	—
52 mm	✓	✓
115 mm	—	—

	PSA3165 (optional)
20 mm	—
52 mm	—
115 mm	✓



KOMPONENTEN EDS309…

			EDS195PM mit Zubehör					PGH18… mit Zubehör für							Messzangen			
Gerätetyp	Aluminiumkoffer mit Tragegurt	Bedienungsanleitung	Isolationsfehlersuchgerät	Klemmstecker auf 4 mm	Adapter BNC/4mm-Stecker für Wandler	Adapter BNC-PS2 für WF-Wandler, optional	Steckernetzgerät für EDS195PM	Prüfstrom-Generator	Netzkabel für PGH18…	Sicherheits-Messleitung schwarz	Sicherheits-Messleitung grün/gelb	Sicherheitsklauengrip schwarz	Sicherheitsklauengrip grün/gelb	Ankoppelgerät, optional (nur bei EDS3096PV: im Lieferumfang)	Messzangen 20 mm	Messzangen 52 mm	Messzangen 115 mm, optional	EDS-Set, optional
EDS3090	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	PSA3020	PSA3052	PSA3165	1
EDS3090PG	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	PGH185	1	3	1	3	1	AGE185	PSA3020	PSA3052	PSA3165	1
EDS3090PG-13	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	PGH185-13	1	3	1	3	1	AGE185	PSA3020	PSA3052	PSA3165	1
EDS3091	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	PSA3320	PSA3352	—	1
EDS3091PG	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	PGH183	1	3	1	3	1	—	PSA3320	PSA3352	—	1
EDS3091PG-13	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	PGH183-13	1	3	1	3	1	—	PSA3320	PSA3352	—	1
EDS3092PG	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	PGH183 PGH185	2	6	2	6	2	—	PSA3320 PSA3020	PSA3352 PSA3052	—	1
EDS3096PG	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	PGH186	1	3	1	3	1	AGE185	PSA3020	PSA3052	PSA3165	1
EDS3096PG-13	1	1	EDS195PM	1	1	1	1	PGH186-13	1	3	1	3	1	AGE185	PSA3020	PSA3052	PSA3165	1
EDS3096PV	1	1	EDS195PM	—	—	—	1	PGH186	1	3	1	3	1	AGE185	—	2x PSA3052	—	—

BESTELLANGABEN

Typ	Hauptstromkreise		Steuerstromkreise		Nennspannung U_n	Versorgungsspannung U_s	Art.-Nr.
	mit EDS	ohne EDS	mit EDS	ohne EDS			
EDS3090	EDS440	—	—	—	AC 20…575 V/42…460 Hz/DC 20…504 V	—	B91082026
EDS3090PG	—	✓	—	—	AC 20…575 V/42…460 Hz/DC 20…504 V	AC 230 V/50…60 Hz	B91082021
EDS3090PG-13						AC 90…132 V/50…60 Hz	B91082022
EDS3096PG					AC 0…575 V/42…460 Hz/DC 0…504 V	AC 230 V/50…60 Hz	B91082025
EDS3096PG-13						AC 90…132 V/50…60 Hz	B91082029
EDS3091	—	—	EDS441	—	AC 20…265 V/42…460 Hz/DC 20…308 V	—	B91082027
EDS3091PG	—	—	—	✓	AC 20…265 V/42…460 Hz/DC 20…308 V	AC 230 V/50…60 Hz	B91082023
EDS3091PG-13						AC 90…132 V/50…60 Hz	B91082024
EDS3092PG	—	✓	—	✓	AC 20…265 V/42…460 Hz/DC 20…308 V	AC 230 V/50…60 Hz	B91082030
	—	✓	—	✓	AC 20…575 V/42…460 Hz/DC 20…504 V	AC 230 V/50…60 Hz	
EDS3096PV	—	✓	—	—	AC 20…575 V/42…460 Hz/DC 20…504 V	—	B91082031



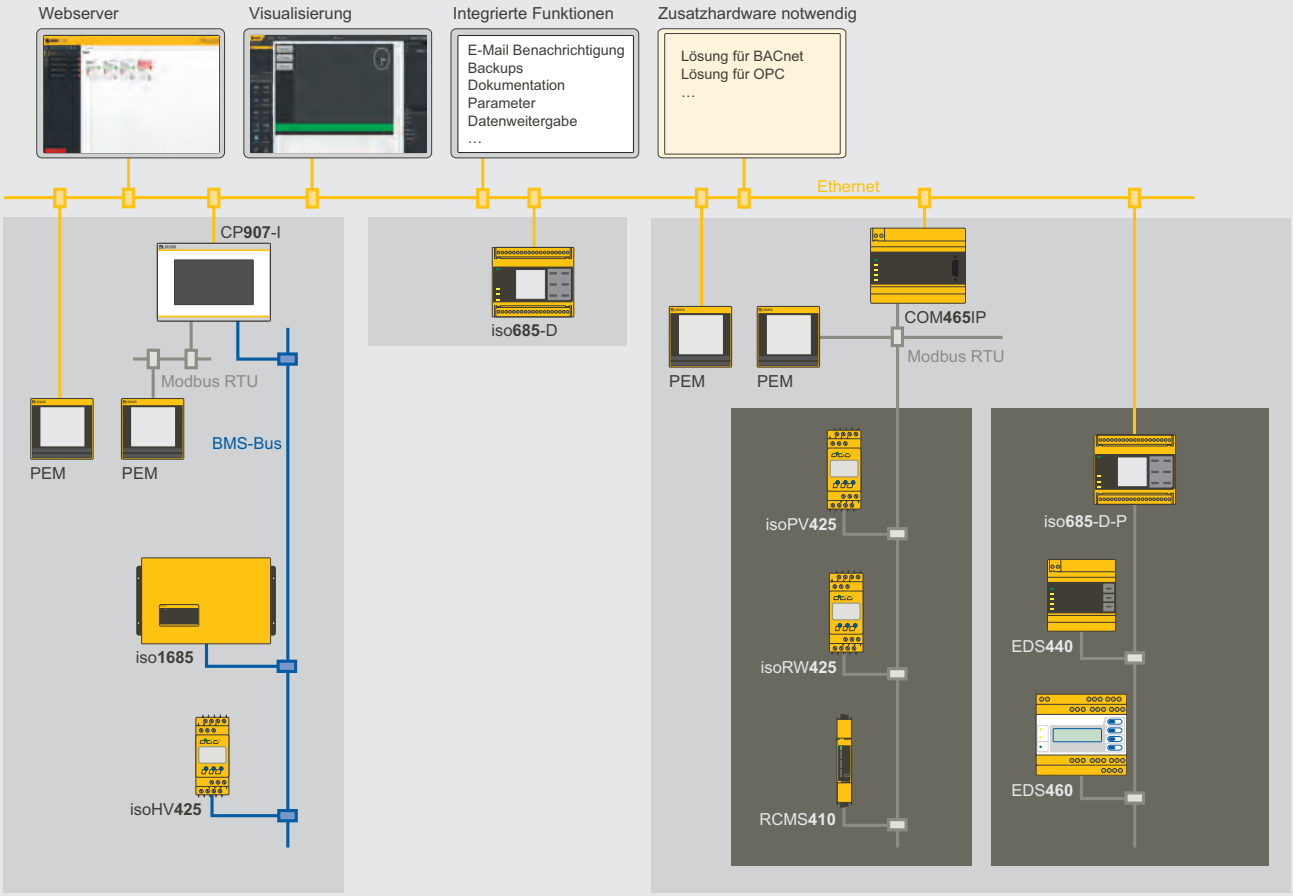
Kommunikations-lösungen

MODERNE KOMMUNIKATION

Im Bereich der Automatisierung elektrischer Anlagen ist der Einsatz moderner Feldbus- und Netzwerk-Technologien unverzichtbar geworden, denn die Ansprüche an Kommunikationsfähigkeit, Datentransparenz und Flexibilität steigen ständig. So tragen z.B. Betriebs-, Warn- oder Störmeldungen via Web oder Netzwerk dazu bei, die Transparenz der Stromversorgung zu erhöhen und ermöglichen gleichzeitig eine schnelle Reaktion auf kritische Betriebszustände. Wichtige Meldungen können zudem via SMS oder E-Mail auf Mobiltelefon oder Laptop des Servicepersonals übertragen werden. Durch die frühzeitige Information über Ort und Ursache können so Serviceeinsätze zeit-, kosten- und personaloptimiert durchgeführt und ein eventueller Anlagenausfall oder Zerstörung von teuren Geräten vermieden werden.

ELECTRICAL SAFETY MANAGEMENT

Unter dem Begriff „Electrical Safety Management“ bietet Bender durchgängige Lösungen für die elektrische Sicherheit von Stromversorgungen in allen Bereichen. Aufeinander abgestimmte Produkte und Systeme mit innovativen Messtechniken, Kommunikationslösungen zur Visualisierung von Daten aus Bender-Überwachungssystemen und die einfache Anbindung an Feldbussysteme und GLT/ZLT sorgen für ein Höchstmaß an Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Transparenz. Abgerundet wird das Ganze durch umfangreiche Service- und Dienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus der Produkte.



Electrical Safety Management: Durchgängige Lösungen für die elektrische Sicherheit in allen Bereichen mit verschiedenen Bender Geräten



EDGE500IP
Maximale Übersicht. Minimale Komplexität.
Das COMTRAXX® EDGE500IP vereint Condition Monitoring und Gateway-Funktionalität in einem leistungsstarken Gerät – für eine effiziente, sichere und zukunftsfähige Systemintegration.



CP9...-I
Condition Monitor mit integriertem Gateway und Touchscreen für die Verbindung von Bender-Geräten mit Ethernet-TCP/IP-Netzwerken



Retrofit
Ungeprüfte Geräte und Anlagen

ENTSPRICHT IHRE ANLAGE NOCH DEM AKTUELLEN STAND DER TECHNIK?

Selbst an modernsten elektrotechnischen Anlagen geht die Zeit nicht spurlos vorüber. Ob nachlassende Betriebszuverlässigkeit, veränderte gesetzliche Rahmenbedingungen oder steigende Energiekosten: Eine Anpassung an den jeweils aktuellen Stand der Technik ist unverzichtbar. Typischerweise werden Produkte zur Überwachung der Energiequalität und der Fehlersuche nachgerüstet.

GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG NACH BETRIEBSSICHERHEITSVERORDNUNG: ERKENNT IHRE DERZEITIG INSTALLIERTE ÜBERWACHUNGSEINRICHTUNG SYMMETRISCHE UND ASYMMETRISCHE ISOLATIONSFEHLER?

Symmetrische und asymmetrische Isolationsfehler stellen ein hohes Gefährdungspotential dar. Mit Bender Isolationsüberwachungsgeräten werden Ihre Anlagen kontinuierlich überwacht, Isolationsfehler werden erfasst und gemeldet. Bender Isolationsüberwachungsgeräte entsprechen der IEC 61557-8.

BENDER BIETET FLEXIBLE LÖSUNGEN FÜR RETROFITPROJEKTE

Auch in Altanlagen lassen sich moderne Überwachungsmethoden integrieren – auch im laufenden Betrieb. Nachrüstung wird durch Geräte wie teilbare Stromwandler möglich. Dazu müssen die Stromversorgungen nicht abgeschaltet und Kabelanlagen nicht aufgetrennt werden.

IHRE VORTEILE

- Gerüstet für die Normen von morgen
- Einhaltung gesetzlicher Vorgaben
- Verfügbarkeit erhöhen
- Update auf den neuesten Sicherheitsstandard
- Kosten sparen und Energieverbrauch senken
- Ersatzteilversorgung langfristig sichern

KOSTENGÜNSTIG UND EFFIZIENT MIT SYSTEM MODERNISIEREN!

NACHFOLGEGERÄTE VON BENDER KÖNNEN PROBLEMLOS ALTGERÄTE ABLÖSEN.

Lassen Sie Ihre elektrischen Anlagen von uns prüfen und erhalten Sie Vorschläge für das weitere Vorgehen.





Zuverlässigkeit beginnt mit **Optec**.

DAMIT IHRE SYSTEME ZUVERLÄSSIG LAUFEN.

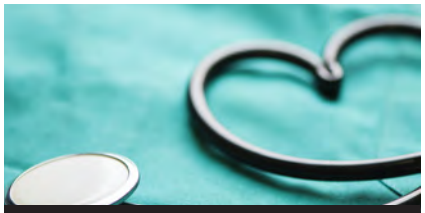
Strom ist heute die Lebensader jeder modernen Infrastruktur. Ob Spital, Tunnel, Bergbahn oder Serverraum: Ohne Strom steht alles still. Unsere Aufgabe ist es, diese Stromversorgung zuverlässig und sicher zu machen.

WIR SCHÜTZEN MENSCHEN, ANLAGEN UND INVESTITIONEN.

Mit unseren Lösungen sorgen wir für eine sichere Stromverteilung und frühzeitige Fehlererkennung. So vermeiden wir Ausfälle, Schäden und hohe Folgekosten – und schaffen Sicherheit für Menschen und Systeme.

TECHNOLOGIE FÜR ANSPRUCHSVOLLE BRANCHEN.

Unsere Systeme kommen überall dort zum Einsatz, wo Strom nicht ausfallen darf. Zum Beispiel in:



Gesundheitswesen



Rechenzentrum



Elektrizitätswerke



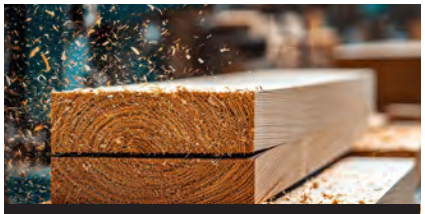
Erneuerbare Energien



Bergbahnen



Gastgewerbe & Hotel



Holzverarbeitungsindustrie



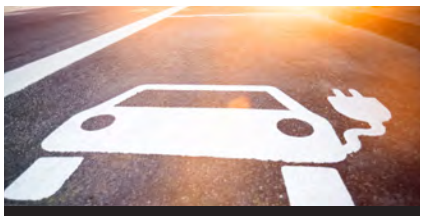
Industrie & Maschinenbau



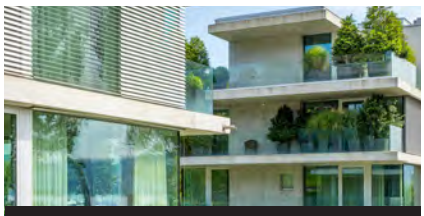
Chemie & Pharma



Transport & Logistik



Eletromobilität



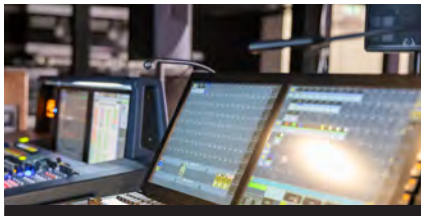
Verwaltung & Immobilien



Nahrungsmittel- & Getränke-industrie



Banken, Versicherungen & öffentliche Hand



Studio- & Veranstaltungs-technik

Energie ist messbar.
Kunden-
zufriedenheit
auch.

Kontaktieren Sie uns

Optec AG

Guyer-Zeller-Strasse 14
CH-8620 Wetzikon ZH

+41 44 933 07 70
info@optec.ch
www.optec.ch

1021_Produkteübersicht_Isometer_de / 2025 /
© Optec AG - Änderungen vorbehalten! Wir übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der in dieser Broschüre wiedergegebenen Informationen.

optec
energie ist messbar