



ISOMETER® iso685-D-B

AC/DC

iso685W-D-B iso685-S-B iso685W-S-B

Isolationsüberwachungsgerät für IT-Wechselspannungssysteme mit galvanisch verbundenen Gleichrichtern und Umrichtern und für IT-Gleichspannungssysteme



BITTE LESEN SIE DAS HANDBUCH UND ALLE BEGLEITDOKUMENTE AUFMERKSAM DURCH UND BEWAHREN SIE DIESE FÜR DEN SPÄTEREN GEBRAUCH SICHER AUF.



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 Web: www.bender.de

Kundendienst Service-Hotline: 0700-BenderHelp (Telefon und Fax) Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.:+49 6401 807-760 Fax:+49 6401 807-629

E-Mail:info@bender-service.com

© Bender GmbH & Co. KG Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers. Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis



1. Wichtig zu wissen	6 5.2 Schraubbefestigung16
1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs	. 6 5.3 Montage auf Hutschiene
1.2 Technische Unterstützung	· 6 6. Anschluss17
1.2.1 First Level Support	
1.2.2 Repair Service	. 6 6.2 Anschluss an ein 3(N)AC-Netz
1.2.3 Field Service	
1.3 Schulungen	
1.4 Lieferbedingungen	
1.5 Lagerung	
1.6 Entsorgung	
2. Ciala auta italainaiaa	60 A 11 1 D 1: 46 1 W 1 (44 40 40)
2. Sicherheitshinweise	CO Anachiusa dan Palais 2 Cabrittatalla (21, 22, 24)
2.1 Sicherheitshinweise allgemein	. 8
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen	
2.3 Sicherheitshinweise gerätespezifisch	7.1 Alligemente Abidar der ersten in betriebildrinke
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	. 9 7.2 Erstinbetriebnahme24
3. Funktion1	7.2.1 Sprache einstellen24
3.1 Merkmale	7.2.2 Datum und Uhrzeit einstellen24
3.2 Produktbeschreibung	700 N (6
3.3 Besonderheiten ISOMETER® iso685-S-B mit Frontpanel	
3.4 Funktionsbeschreibung	7.2.5 Ansprechwert Ran1 für Alarm 1 einstellen25
3.5 Schnittstellen	7.2.6 Ansprechwert Ran2 für Alarm 2 einstellen25
3.6 Selbsttest	7.3 Erneute Inbetriebnahme
4. Geräteübersicht 1	12 8. Anzeige26
4.1 Dimensionen	3
4.2 Gerätevarianten	3
4.3 Anschlüsse und Bedienfeld	-
4.4 Anzeigeelemente und Gerätetasten	3 · · · · ·
•	8.5 Data-icoGraph 28
5. Montage1	8.6 Historienspeicher
5.1 Allgemeine Hinweise	16 8.7 Initiale Messung



	8.8 ISOnet-Betrieb30	10.1 (1.10.1.5) Funktion3
_		10.1 (1.10.2) Relais 2
9.	Menü31	10.1 (1.10.3) Digital 1
	9.1 Menüstruktur31	10.1 (1.10.3.1) TEST
	9.2 Bedienung und Navigation32	10.1 (1.10.3.2) Modus
		10.1 (1.10.3.3) Funktion 1
	9.2.1 Einfache Bedienung32	10.1 (1.10.3.4) Funktion 2
10	Finetallungan 22	10.1 (1.10.3.5) Funktion 3
10	Einstellungen33	10.1 (1.10.4) Digital 2
	10.1 Einstellungen im Gerätemenü	10.1 (1.10.5) Summer
	10.1 (1.0)	10.1 (1.10.5.1) TEST
	10.1 (1.1) Isolation Alarm 33	10.1 (1.10.5.2) Funktion 1
	10.1 (1.1.1)	10.1 (1.10.5.3) Funktion 2
	10.1 (1.1.2)	10.1 (1.10.5.4) Funktion 3
	10.1 (1.1.3)Fehlerspeicher 33	10.1 (1.10.6) Analog
	10.1 (1.2) DC-Alarm	10.1 (1.10.6.1) Modus
	10.1 (1.2.1) Alarm	10.1 (1.10.6.2) Skalenmitte
	10.1 (1.2.2) U(DC-E)	10.1 (1.10.6.3) TEST
	10.1 (1.3) Profil	10.1 (1.10.6.4) Funktion
	10.1 (1.4) Netzform	10.1 (2.0) Daten Messwerte
	10.1 (1.5) ISONet	10.1 (3.0) Steuerung
	10.1 (1.5.1) ISOnet	10.1 (4.0) Historie
	10.1 (1.5.2) Anzahl Teilnehmer	10.1 (5.0) Geräteeinstellungen
	10.1 (1.6) Gerät	10.1 (5.1) Sprache
	10.1 (1.7) t(Anlauf)	10.1 (5.2) Uhr
	10.1 (1.8) Ankoppelüberwachung	10.1 (5.2.1) Zeit
	10.1 (1.9) Eingänge 35	10.1 (5.2.2) Format (Zeit)
	10.1 (1.9.1) Digital 1	10.1 (5.2.3) Sommerzeit
	10.1 (1.9.1.1) Modus	10.1 (5.2.4) Datum
	10.1 (1.9.1.2) t(on)	10.1 (5.2.5) Format (Datum)
	10.1 (1.9.1.3) t(off)	10.1 (5.2.6) NTP
	10.1 (1.9.1.4) Funktion	10.1 (5.2.7) NTP Server
	10.1 (1.9.2) Digital 2 36	10.1 (5.2.8) UTC
	10.1 (1.9.3) Digital 3 36	10.1 (5.3) Schnittstelle
	10.1 (1.10) Ausgänge 36	10.1 (5.3.1) Schreibzugriff
	10.1 (1.10.1) Relais 1	10.1 (5.3.2) Ethernet
	10.1 (1.10.1.1) TEST	10.1 (5.3.2.1) DHCP
	10.1 (1.10.1.2) Arbeitsweise	10.1 (5.3.2.2)
	10.1 (1.10.1.3) Funktion 1	10.1 (5.3.2.3) SN
	10.1 (1.10.1.4) Funktion 2	10.1 (5.3.2.4) Std. GW



	10.1 (5.3.2.5) DNS-Server 4	2
	10.1 (5.3.2.6) Domäne	2
	10.1 (5.3.3) BCOM 4	
	10.1 (5.3.3.1) Systemname 4	
	10.1 (5.3.3.2) Subsystem	
	10.1 (5.3.3.3) Geräteadresse	
	10.1 (5.3.3.4) Timeout	
	10.1 (5.3.3.5) TTL für Abonnement	
	10.1 (5.3.4) Modbus/TCP	
	10.1 (5.3.4.1) Port 502	
	10.1 (5.3.5.1) Adresse	
	10.1 (5.3).1) Adiesse 4	
	10.1 (5.4.1) Helligkeit	
	10.1 (5.5) Passwort	
	10.1 (5.5.1) Passwort 4	
	10.1 (5.5.2) Status 4	3
	10.1 (5.6) Inbetriebnahme 4	3
	10.1 (5.7) Datensicherung	
	10.1 (5.8) Service 4	
	10.1 (6.0) Info4	3
1.	Geräte-Kommunikation44	4
	11.1 Ethernet-Schnittstelle4	4
	11.2 BCOM4	4
	11.3 Modbus/TCP	
	11.4 Webserver	
	11.5 BS-Bus	
	11.5 b3-bus4	ю
2.	Sonderfunktionen für gekoppelte IT-Systeme49	9
	12.1 Besonderheiten bei der Überwachung gekoppelter	
	IT-Systeme4	9
	12.2 Netztrennung via digitalem Eingang bei zwei gekoppelten Systemer	า49
	12.3 Netztrennung via ISOnet5	0
3.	Geräteprofile52	2
4.	Diagramme5	3

	14.1	Ansprechzeit Profil Leistungskreise	53
		Ansprechzeit Profil Steuerkreise	
	14.3	Ansprechzeit Profil Generator	54
	14.4	Ansprechzeit Profil Hohe Kapazität	54
	14.5	Ansprechzeit Profil Umrichter > 10 Hz	55
	14.6	Ansprechzeit Profil Umrichter < 10 Hz	55
	14.7	Ansprechzeit DC-Alarm	56
	14.8	Prozentuale Betriebsmessunsicherheit	56
15.	Alarr	nmeldungen	57
16.	Werk	kseinstellungen	59
		rische Datennische Daten	
	Tech	_	60
	Tech 17.1	nische Daten	60
	Tech 17.1 17.2	nische Daten	60 60
	Tech 17.1 17.2 17.3	nische Daten Tabellarische Daten Option W	60 63
17.	Tech 17.1 17.2 17.3 17.4	nische Daten	60 60 63 63



1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs



Dieses Handbuch richtet sich an **Fachpersonal** der Elektrotechnik und Elektronik!

Bewahren Sie dieses Handbuch zum Nachschlagen griffbereit auf.

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise im Handbuch zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet. Die folgenden Beispiele erklären die Bedeutung dieser Symbole.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge hat.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge haben kann.



Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen Risiko- grad**, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder **mäßige Verletzung** oder **Sachschaden** zur Folge haben kann.



Dieses Symbol bezeichnet Informationen, die Ihnen bei der **optimalen Nutzung** des Produktes behilflich sein sollen.

1.2 Technische Unterstützung

Für die Inbetriebnahme und Störungsbehebung bietet Bender an:

1.2.1 First Level Support

Technische Unterstützung telefonisch oder per E-Mail für alle Bender-Produkte

- Fragen zu speziellen Kundenapplikationen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung

Telefon: +49 6401 807-760* **Fax:** +49 6401 807-259

nur in Deutschland: 0700BenderHelp (Telefon und Fax) **E-Mail:** support@bender-service.de

1.2.2 Repair Service

Reparatur-, Kalibrier-, Update- und Austauschservice für Bender-Produkte

- Reparatur, Kalibrierung, Überprüfung und Analyse von Bender-Produkten
- Hard- und Software-Update von Bender-Geräten
- Ersatzlieferung für defekte oder falsch gelieferte Bender-Geräte
- Verlängerung der Garantie von Bender-Geräten mit kostenlosem Reparaturservice im Werk bzw. kostenlosem Austauschgerät

Telefon: +49 6401 807-780** (technisch)/

+49 6401 807-784**, -785** (kaufmännisch)

Fax: +49 6401 807-789

E-Mail: repair@bender-service.de

Geräte für den **Reparaturservice** senden Sie bitte an folgende Adresse:

Bender GmbH, Repair-Service,

Londorfer Strasse 65, 35305 Grünberg



1.2.3 Field Service

Vor-Ort-Service für alle Bender-Produkte

• Inbetriebnahme, Parametrierung, Wartung, Störungsbeseitigung für Bender-Produkte

• Analyse der Gebäudeinstallation (Netzqualitäts-Check, EMV-Check, Thermografie)

· Praxisschulungen für Kunden

Telefon: +49 6401 807-752**, -762 **(technisch)/

+49 6401 807-753** (kaufmännisch)

Fax: +49 6401 807-759

E-Mail: fieldservice@bender-service.de

Internet: www.bender-de.com

*365 Tage von 07:00 - 20:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

1.3 Schulungen

Bender bietet Ihnen gerne eine Einweisung in die Bedienung des Geräts an. Aktuelle Termine für Schulungen und Praxisseminare finden Sie im Internet unter www.bender-de.com -> Fachwissen -> Seminare.

1.4 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender.

Für Softwareprodukte gilt zusätzlich die vom ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.) herausgegebene "Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie".

Die Liefer- und Zahlungsbedingungen erhalten Sie gedruckt oder als Datei bei Bender.

1.5 Lagerung

Die Geräte dürfen nur in Räumen gelagert werden, in denen sie vor Staub, Feuchtigkeit, Spritz- und Tropfwasser geschützt sind und in denen die angegebenen Lagertemperaturen eingehalten werden.

1.6 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung des Gerätes. Fragen Sie Ihren Lieferanten, wenn Sie nicht sicher sind, wie das Altgerät zu entsorgen ist. Im Bereich der Europäischen Gemeinschaft gelten die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) und die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie). In Deutschland sind diese Richtlinien durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) umgesetzt. Danach gilt:

- Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören nicht in den Hausmüll.
- Batterien oder Akkumulatoren gehören nicht in den Hausmüll, sondern sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 13.
 August 2005 in Verkehr gebracht wurden, werden vom Hersteller zurückgenommen und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Weitere Hinweise zur Entsorgung von Bender-Geräten finden Sie auf unserer Homepage unter www.bender-de.com -> Service & Support.

^{**}Mo-Do 07:00 - 16:00 Uhr, Fr 07:00 - 13:00 Uhr



2.1 Sicherheitshinweise allgemein

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Handbuch die "Sicherheitshinweise für Bender-Produkte".

2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen.



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- · von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

Wird das Gerät außerhalb der Bundesrepublik Deutschland verwendet, sind die dort geltenden Normen und Regeln zu beachten. Eine Orientierung kann die europäische Norm EN 50110 bieten.

2.3 Sicherheitshinweise gerätespezifisch



Prüfen Sie, ob die Grundeinstellung des Gerätes den Anforderungen des IT-Systems entspricht. Personen ohne die erforderliche Sachkunde, insbesondere Kinder, dürfen keinen Zugang und Zugriff zum ISOMETER® haben.



Auf richtige Nennanschluss- und Versorgungsspannung achten!

Vor Isolations- und Spannungsprüfungen müssen die ISOMETER® für die Dauer der Prüfung vom IT-System getrennt sein. Zur Kontrolle des ordnungsgemäßen Anschlusses der Geräte müssen Sie vor Inbetriebnahme der Anlage eine Funktionsprüfung durchführen.



Bei einer Alarmmeldung des ISOMETER®s sollte der Isolationsfehler schnellstmöglich beseitigt werden.



Die Meldung des ISOMETER®s muss auch dann akustisch und/oder optisch wahrnehmbar sein, wenn das Gerät innerhalb eines Schaltschrankes installiert ist.



Für den Einsatz von ISOMETER®n in IT-Systemen gilt generell, dass nur ein aktives ISOMETER® in einem galvanisch miteinander verbundenen System angeschlossen sein darf. Werden IT-Systeme über Koppelschalter zusammengeschaltet, muss über eine Steuerung sichergestellt werden, dass nicht benötigte ISOMETER® vom IT-System getrennt und inaktiv geschaltet werden. Sind IT-Systeme über Kapazitäten oder Dioden gekoppelt, kann dies die Isolationsüberwachung beeinflussen, so dass hier eine zentrale Steuerung der verschiedenen ISOMETER® eingesetzt werden muss.





Messfehler verhindern!

Wenn ein überwachtes IT-System galvanisch gekoppelte Gleichstromkreise enthält, kann ein Isolationsfehler nur dann wertrichtig erfasst werden, wenn über die Gleichrichterventile (z. B. Gleichrichterdioden, Thyristoren, IGBTs, Frequenzumrichter, ...) ein Mindeststrom von > 10 mA fließt.



Nicht spezifizierter Frequenzbereich

Bei Anschluss an ein IT-System mit Frequenzanteilen unterhalb des spezifizierten Frequenzbereichs können die Ansprechzeiten und die Ansprechwerte von den angegebenen technischen Daten abweichen. Je nach Anwendung und gewähltem Messprofil ist aber eine kontinuierliche Isolationsüberwachung auch in diesem Frequenzbereich möglich.

Für IT-Systeme mit Frequenzanteilen oberhalb des spezifizierten Frequenzbereichs, z. B. im Bereich von typischen Schaltfrequenzen von Frequenzumrichtern (2...20 kHz), ergibt sich keine Beeinflussung der Isolationsüberwachung.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.

Das ISOMETER® iso685-D-B/-S-B überwacht den Isolationswiderstand von ungeerdeten AC/DC-Hauptstromkreisen (IT-Systemen) mit Netzspannungen von AC 0...690 V oder DC 0...1000 V.

Die in AC/DC-Systemen vorhandenen gleichstromgespeisten Komponenten haben keinen Einfluss auf das Ansprechverhalten. Durch die separate Versorgungsspannung ist auch die Überwachung eines spannungslosen Systems möglich. Die maximal zulässige Netzableitkapazität beträgt, profilabhängig, 0...1000 µF.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- Das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- Die Einhaltung der Prüfintervalle

Durch individuelle Parametrierung ist in jedem Falle die Anpassung an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort vorzunehmen, um die Forderungen der Normen zu erfüllen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.



3.1 Merkmale

- ISOMETER® für IT-Wechselspannungssysteme mit galvanisch verbundenen Gleichrichtern oder Umrichtern und für IT-Gleichspannungssysteme (IT = ungeerdete Netze).
- Automatische Anpassung an die vorhandene Netzableitkapazität.
- Kombination von **AMP**Plus* und weiterer profilabhängiger Messverfahren
- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwert-Bereiche von 1 k Ω ...10 M Ω für Alarm 1 und für Alarm 2
- Hochauflösendes grafisches LC-Display zum einfachen Ablesen und Erfassen des Gerätezustandes
- · Anschlussüberwachung (Überwachung der Messleitungen)
- Automatischer Geräteselbsttest
- Grafische Darstellung des Isolationsverlaufes über die Zeit (isoGraph)
- Historienspeicher mit Echtzeituhr (3-Tage-Puffer) zur Speicherung von 1023 Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit
- Strom- oder Spannungsausgang 0(4)...20 mA, 0...400 μ A, 0...10 V, 2...10 V (galvanisch getrennt) analog zum gemessenen Isolationswert des Netzes
- Frei programmierbare digitale Ein- und Ausgänge
- Ferneinstellung über das Internet oder Intranet (Webserver / Option: COMTRAXX® Gateway)
- Weltweite Ferndiagnose über das Internet (nur durch den Bender-Service)
- RS-485/BS (Bender-Sensor-Bus) zum Datenaustausch mit anderen Bender-Komponenten
- ISOnet: Interne Trennung des ISOMETER®s vom zu überwachenden IT-System (z. B. bei Kopplung mehrerer IT-Systeme)
- · BCOM, Modbus TCP und Webserver

3.2 Produktbeschreibung

Das ISOMETER® iso685-D-B/-S-B ist ein Isolationsüberwachungsgerät nach IEC 61557-8 für IT-Systeme. Es ist universell in AC-, 3(N)AC-, AC/DC- und DC-Systemen einsetzbar. In AC-Systemen können auch umfangreiche gleichstromgespeiste Anlagenteile vorhanden sein (z. B. Stromrichter, Umrichter, geregelte Antriebe).

3.3 Besonderheiten ISOMETER® iso685-S-B mit Frontpanel

Die ISOMETER® iso685-D-B und iso685W-D-B sind Geräte der iso685-Gerätefamilie mit integriertem Display. Für diese ISOMETER® gilt dieses Handbuch uneingeschränkt. Die ISOMETER® iso685-S-B und iso685W-S-B sind Sensorvarianten ohne Display der iso685-Gerätefamilie. Sie unterscheiden sich von den ISOMETER® iso685-D-B und iso685W-D-B einzig durch das nicht vorhandene Display. Die ISOMETER® iso685-S-B und iso685W-S-B muss in Kombination mit einem Frontpanel verwendet werden, da die Geräte über das Frontpanel bedient werden. Die Bedienung des Frontpanels gleicht der Bedienung der ISOMETER® mit integriertem Display und wird in diesem Handbuch beschrieben.



An das Frontpanel darf ausschließlich die Sensorvariante (ISOMETER® iso685-S-B) angeschlossen werden. Ein Anschluss an die Displayvariante (ISOMETER® iso685-D-B) ist nicht möglich.

Im Folgenden werden die ISOMETER® mit integriertem Display beschrieben. Diese Beschreibung gleicht der Bedienung der Kombination aus ISOMETER®-Sensorvarianten und Frontpanel FP200. Die Geräte, für die dieses Handbuch gilt, werden im Folgenden allgemeingültig als ISOMETER® bezeichnet..

3.4 Funktionsbeschreibung

Das Isolationsüberwachungsgerät überwacht kontinuierlich den gesamten Isolationswiderstand eines IT-Systems während des Betriebs und löst einen Alarm aus, wenn ein eingestellter Ansprechwert unterschritten wird. Zur Messung wird das Gerät zwischen dem IT-System (ungeerdetes Netz) und dem Schutzleiter (PE) angeschlossen und dabei dem Netz ein Messstrom im μA -Bereich überlagert, der von einer microcontrollergesteuerten Messschaltung erfasst und ausgewertet wird. Die Messwert-Erfassungszeit ist abhängig von den gewählten Messprofilen, der Netzableitkapazität, dem Isolationswiderstand sowie eventuellen netzbedingten Störungen.

Die Einstellung der Ansprechwerte und sonstiger Parameter erfolgt über einen Inbetriebnahme-Assistenten, sowie über die verschiedenen Einstellmenüs mit Hilfe der Gerätetasten und einem hochauflösenden grafischen LC-Display. Die gewählten Einstellungen werden in einem permanenten Speicher ausfallsicher gespeichert. Für die Einstellmenüs sowie die Meldungen auf dem Display können verschiedene Sprachen ausgewählt werden. Das Gerät verfügt über eine Uhr, mit deren Hilfe man Fehlermeldungen und Ereignisse in einem Historienspeicher mit Zeit- und Datumsstempel erfassen kann. Über ein Gerätepasswort können die vorgenommenen Einstellungen vor unbefugten Änderungen geschützt werden.



Für eine korrekte Funktionsweise der Anschlussüberwachung benötigt das Gerät die Einstellung der Netzform 3AC, AC oder DC und die vorgeschriebene Beschaltung der entsprechenden Anschlussklemmen L1/+, L2, L3/-.

Das Isolationsüberwachungsgerät iso685 ist in der Lage, in allen gängigen IT-Systemen (ungeerdete Netze) eine korrekte Isolationsmessung vorzunehmen. Durch die verschiedenen Applikationen, Netzformen, Betriebsbedingungen, Einsatz von geregelten Antrieben, hohe Netzableitkapazitäten etc., ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die Messtechnik, um eine optimierte Ansprechzeit und Ansprechabweichung zu garantieren. Deshalb können über ein Einstellmenü verschiedene Messprofile ausgewählt werden, mit deren Hilfe eine optimale Anpassung der Messtechnik an die Applikation vorgenommen werden kann.

Wird ein eingestellter Ansprechwert für Alarm 1 und/oder Alarm 2 unterschritten, schalten die zugehörigen Alarmrelais, die LEDs ALARM 1 bzw. ALARM 2 leuchten und das LC-Display zeigt den Messwert an (bei Isolationsfehlern im DC-System wird zusätzlich eine Trendanzeige für den fehlerbehafteten Leiter L+/L- angezeigt). Ist der Fehlerspeicher aktiviert, wird die Fehlermeldung gespeichert. Durch Betätigung der RESET-Taste kann eine Isolationsfehlermeldung zurückgesetzt werden, vorausgesetzt der aktuell angezeigte Isolationswiderstand liegt zum Zeitpunkt des Rücksetzens mindestens 25 % über dem Ist-Ansprechwert. Als zusätzliche Information werden auf dem Display die Signalqualität des Messsignales sowie die Aktualisierungszeit des Messwertes über Balkengrafiken angezeigt. Eine schlechte Signalqualität (1-2 Balken) kann auf ein falsch gewähltes Messprofil hinweisen.

Das ISOMETER® verfügt über interne Netztrennschalter, sodass ein Betrieb mehrerer ISOMETER® in gekoppelten IT-Systemen möglich wird. Dafür werden die ISOMETER® über einen Ethernet-Bus verbunden. Die integrierte ISOnet-Funktion sorgt dafür, dass immer nur ein ISOMETER® aktiv misst, während die anderen Teilnehmer sich eigenständig vom Netz trennen und im Ruhezustand auf die Messfreigabe warten.

3.5 Schnittstellen

- Kommunikationsprotokoll Modbus TCP
- BCOM zur Kommunikation von Bender-Geräten über Ethernet
- BS-Bus zur Kommunikation von Bender-Geräten (RS-485)
- Integrierter Webserver zum Auslesen der Messewerte und zur Parametrierung

3.6 Selbsttest

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung überprüft das ISOMETER® mit Hilfe der Selbsttestfunktionen alle internen Messfunktionen, die Komponenten der Ablaufsteuerung wie Daten- und Parameterspeicher sowie die Anschlüsse zum IT-System und zur Erde permanent und selbsttätig.

Sie können den Selbsttest auch manuell mit der Test-Taste ausführen, um (je nach Konfiguration) die Funktion der Relais zu überprüfen oder ihn über das Menü "Steuerung" (siehe "Steuerung" auf Seite 40) aufrufen.

Der Fortschritt des manuellen Selbsttests wird auf dem Display mit einer Balkengrafik dargestellt. Abhängig von den Bedingungen im überwachten IT-System ist der Selbsttest nach ca. 15...20 s beendet. Danach wechselt das Gerät in den Standardbetrieb (Messmodus) und auf dem LC-Display wird nach Ablauf der Messerfassungszeit der aktuelle Messwert angezeigt. Bis der erste gültige Messwert erfasst wurde, zeigt das Display die Meldung Initiale Messung (siehe "Initiale Messung" auf Seite 29).

Wird während des Selbsttests ein Fehler festgestellt, leuchten die entsprechenden LEDs des Geräts (siehe "Alarmmeldungen" auf Seite 57). Zusätzlich wird die entsprechende Meldung auf dem Display ausgegeben und ein Ausgang, wenn parametriert, liefert ein entsprechendes Signal.

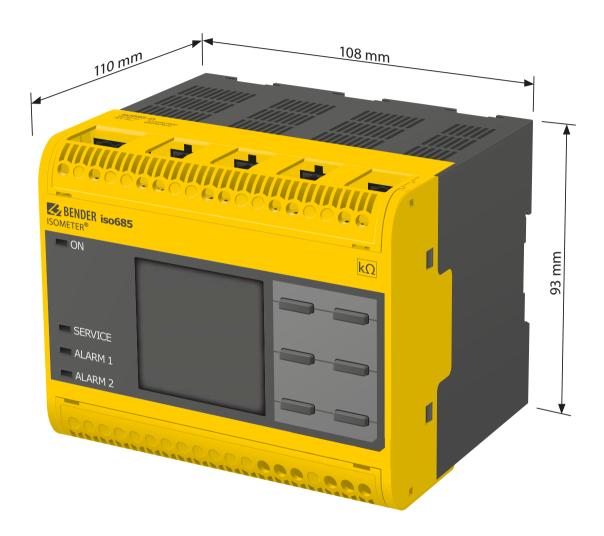


·	Der Test wurde durchgeführt und das Ergebnis war positiv.
\times	Der Test wurde durchgeführt und das Ergebnis war negativ.
0	Der Test ist nicht verfügbar und wird nicht durchgeführt (bspw. aufgrund bestimmter Geräteeinstellungen).
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	Der Test wird gerade durchgeführt.

4. Geräteübersicht

BENDER

4.1 Dimensionen





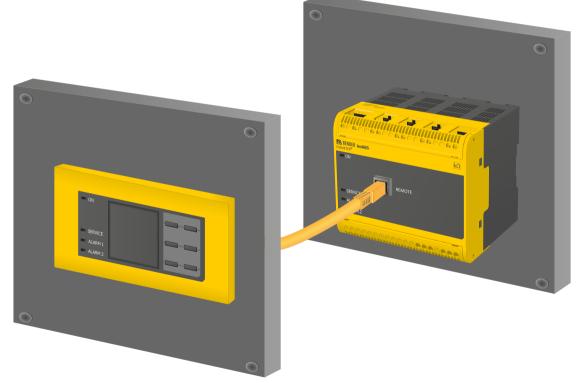
4.2 Gerätevarianten

Die Geräteausführung ISOMETER® iso685-D-B enthält ein hochauflösendes, grafisches LC-Display und Bedienelemente für direkte Bedienung der Gerätefunktionen. iso685-D-B: Sie kann **nicht** mit einem FP200 kombiniert werden. Die Geräteausführung ISOMETER® iso685-S-B enthält kein Display und keine Bedieneinheit. iso685-S-B: Sie ist nur in Kombination mit dem FP200 einsetzbar und wird über dieses indirekt bedient. Optional sind die ISOMETER® mit und ohne integriertem Display in der Option W für extreme klimatische und mechanische Beanspruchungen erhältlich Option "W":



ISOMETER® iso685-D-B

(ISOMETER® iso685W-D-B und iso685W-S-B).

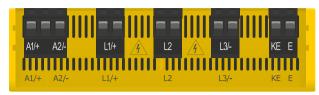


ISOMETER® iso685-S-B mit Frontpanel FP200 verbunden mit RJ45-Kabel



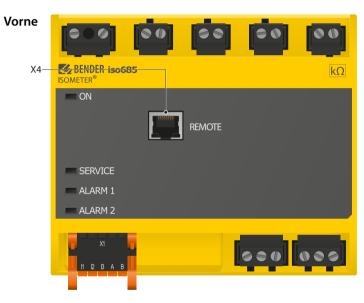
4.3 Anschlüsse und Bedienfeld

Oben

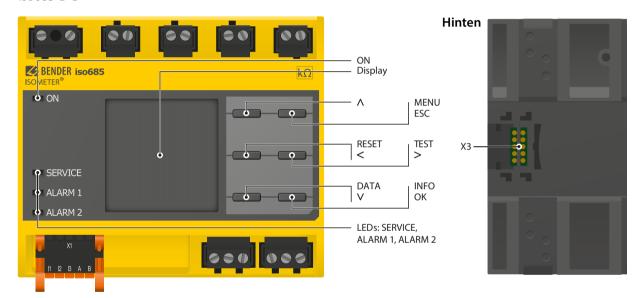


A1/+, A2/- Anschluss an die Versorgungsspannung U_s L1/+ Anschluss des zu überwachenden IT-Systems L2 Anschluss des zu überwachenden IT-Systems L3/- Anschluss des zu überwachenden IT-Systems KE, E Anschluss an PE

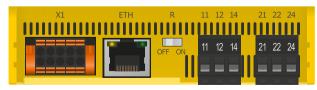
iso685-S-B



iso685-D-B



Unten



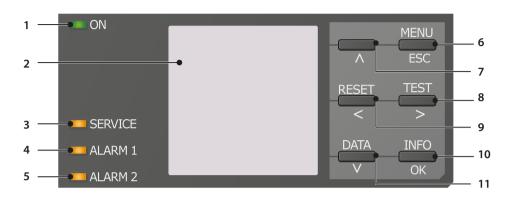
X3 Optionale Erweiterungsschnittstelle für Bender-Produkte (z. B. BB-Bus)

X4 REMOTE-Schnittstelle zum Anschluss des FP200

X1 Digitale Schnittstelle
ETH Ethernet-Schnittstelle
R Zuschaltbarer Widerstand R
11 12 14 Anschluss des Alarmrelais 1
21 22 24 Anschluss des Alarmrelais 2



4.4 Anzeigeelemente und Gerätetasten



Anzeigeelemente

1	ON	Die LED "ON" leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
2		Das Display des Geräts zeigt Informationen über das Gerät und die Messungen an. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Anzeige" ab Seite 26.
3	SERVICE	Die LED "SERVICE" leuchtet, wenn entweder ein Gerätefehler oder ein Anschlussfehler vorliegt oder wenn sich das Gerät im Wartungszustand befindet.
4	ALARM 1	Die LED "ALARM 1" leuchtet, wenn der Isolationswiderstand des IT-Systems den eingestellten Ansprechwert $R_{\rm an1}$ unterschreitet.
5	ALARM 2	Die LED "ALARM 2" leuchtet, wenn der Isolationswiderstand des IT-Systems den eingestellten Ansprechwert $R_{\rm an2}$ unterschreitet.

Gerätetasten

Die Einstellungen am Gerät werden mittels der Gerätetasten in einem Menü vorgenommen. Die Tasten werden je nach Menüeintrag mit jeweils einer der unten dargestellten Optionen belegt.

	A 4 = N 11 1	ÖK + I C "'
	MENU	Öffnet das Gerätemenü.
6	ESC	Bricht den aktuellen Vorgang ab oder
	ESC	navigiert im Gerätemenü einen Schritt zurück.
7	٨	Navigiert in einer Liste nach oben oder erhöht einen Wert.
	TEST	Startet den Selbsttest des Geräts.
8		Navigiert nach vorne (z. B. zum nächsten Einstellungsschritt) oder
		wählt Parameter aus.
	RESET	Setzt Meldungen zurück.
9		Navigiert zurück (z. B. zum vorherigen Einstellungsschritt) oder
		wählt Parameter aus.
10	INFO	Zeigt Informationen an.
10	OK	Bestätigt eine Aktion oder Auswahl.
11	DATA	Zeigt Daten und Werte an.
11	V	Navigiert in einer Liste nach unten oder reduziert einen Wert.



5.1 Allgemeine Hinweise



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

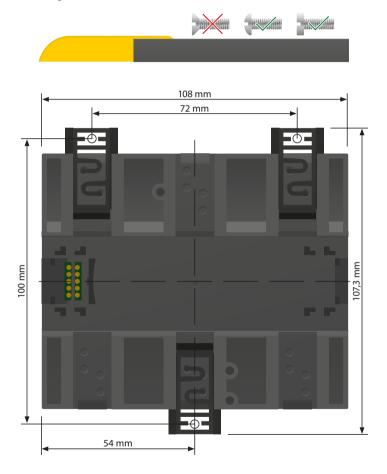
Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

5.2 Schraubbefestigung

- 20. Bringen Sie die 3 mitgelieferten Montageclips (2 separat verpackt) manuell oder mittels Werkzeug in der unten abgebildeten Position an.
- 21. Bohren Sie die Befestigungslöcher für M4-Gewinde gemäß der vermaßten Bohrschablone.
- 22. Befestigen Sie das ISOMETER® mit drei M4-Schrauben.

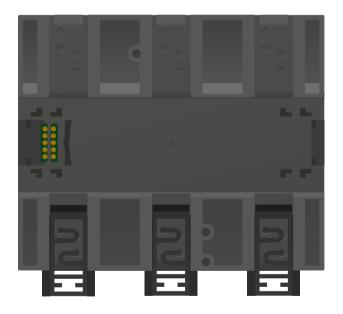


6. Anschluss



5.3 Montage auf Hutschiene

- 1. Bringen Sie die drei mitgelieferten Montageclips (2 separat verpackt) manuell oder mittels Werkzeug in der unten abgebildeten Position an.
- 2. Rasten Sie das ISOMETER® sicher auf der Hutschiene ein.



6.1 Anschlussbedingungen

Beachten Sie den Mindestabstand zu benachbarten Geräten: seitlich 0 mm, oben 20 mm, unten 20 mm.



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- · eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.



Gefahr eines elektrischen Schlages!

An den Klemmen L1/+ bis L3/- können Nennspannungen bis 1000 V anliegen, die bei direkter Berührung lebensgefährlich sein können. Nehmen Sie das Gerät nur mit montierten und eingerasteten Klemmenabdeckungen in Betrieb.



Gefahr eines elektrischen Schlages!

An den Klemmen liegt eine hohe Spannung an, die bei direkter Berührung lebensgefährlich sein kann. Ist das Gerät mit den Klemmen L1/+, L2, L3/-an ein betriebsbedingt spannungsführendes IT-System angeschlossen, dürfen die Klemmen KE und E nicht vom Schutzleiter (PE) getrennt werden.



Warnung vor nicht korrekt arbeitendem Isolationsüberwachungsgerät!

Schließen Sie die Klemmen KE und E getrennt mit je einer Leitung an den Schutzleiter PE an.





Leitunasschutz vorsehen!

Gemäß der DIN VDE 0100-430 ist bei der Versoraungsspannung ein Leitungsschutz vorzusehen.



Verletzungsgefahr durch scharfkantige Klemmen!

Schnittverletzungen sind möglich. Fassen Sie Gehäuse und Klemmen vorsichtig an.



Trennung vom IT-System beachten!

Vor Isolations- und Spannungsprüfungen an der Anlage muss das Isolationsüberwachungsgerät für die Dauer der Prüfung vom IT-System getrennt sein. Andernfalls kann das Gerät Schaden nehmen.



Vorsicht vor Sachschaden durch unsachgemäße Installation!

Die Anlage kann Schaden nehmen, wenn Sie in einem leitend verbundenen System mehr als ein Isolationsüberwachungsgerät anschließen. Sind mehrere Geräte angeschlossen, funktioniert das Gerät nicht und meldet keine Isolationsfehler. Schließen Sie in jedem leitend verbundenen System nur ein Isolationsüberwachungsgerät an. Das ISOMETER® iso685-D-B ist für den Einsatz in gekoppelten Netzen geeignet. Für die notwendige Parametrierung siehe "Sonderfunktionen für gekoppelte IT-Systeme" ab Seite 49.



Vorsicht vor Sachschaden durch unsachgemäße Installation!

Die Anschlussleitungen L1/+, L2, L3/- an das zu überwachende Netz müssen als Stichleitung ausgeführt werden. Ein unzulässiger Laststrom kann zu Sachschaden und Köperverletzung führen. Führen Sie keinen Laststrom über die Klemmen.



Ordnungsgemäßen Anschluss prüfen!

Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme der Anlage, ob das Gerät ordnungsgemäß angeschlossen ist und funktioniert. Führen Sie dazu eine Funktionsprüfung durch einen Erdschluss über einen geeigneten Widerstand durch.





Messfehler verhindern!

Wenn ein überwachtes AC-System galvanisch gekoppelte Gleichstromkreise enthält, gilt: Ein Isolationsfehler kann nur dann wertrichtig erfasst werden, wenn über die Gleichrichterventile ein Mindeststrom von > 10 mA fließt.



Für UL-Anwendungen:

Nur 60/70°C-Kupferleitungen verwenden! Die Versorgungsspannung ist bei UL- und CSA-Applikationen zwingend über 5-A-Vorsicherungen zuzuführen.

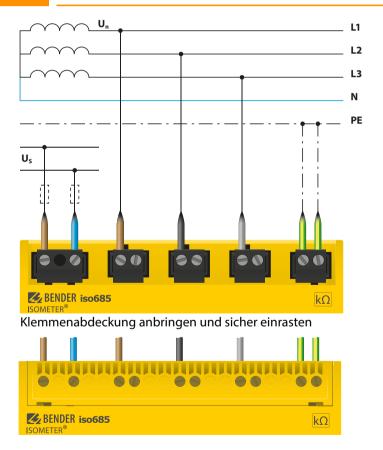


6.2 Anschluss an ein 3(N)AC-Netz



Gefahr von Verletzungen, Bränden und Sachschäden durch Kurzschluss!

Entsprechend DIN VDE 0100-430 können Sie auf Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss für die Ankopplung der Klemmen L1/+, L2 und L3/- an das zu überwachende IT-System verzichten, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist. Achten Sie auf kurz- und erdschlussfeste Verlegung.

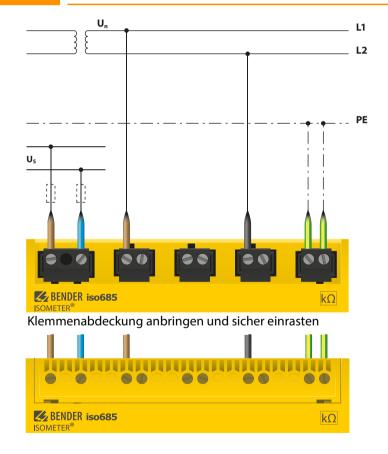


6.3 Anschluss an ein AC-Netz



Gefahr von Verletzungen, Bränden und Sachschäden durch Kurzschluss!

Entsprechend DIN VDE 0100-430 können Sie auf Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss für die Ankopplung der Klemmen L1/+, L2 und L3/- an das zu überwachende IT-System verzichten, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist. Achten Sie auf kurz- und erdschlussfeste Verlegung.



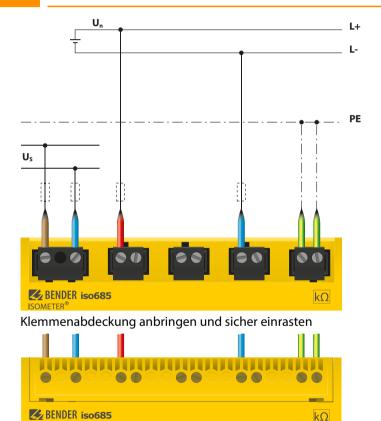


6.4 Anschluss an ein DC-Netz



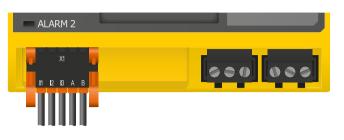
Gefahr von Verletzungen, Bränden und Sachschäden durch Kurzschluss!

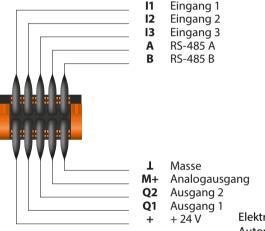
Entsprechend DIN VDE 0100-430 können Sie auf Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss für die Ankopplung der Klemmen L1/+, L2 und L3/- an das zu überwachende IT-System verzichten, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist. Achten Sie auf kurz- und erdschlussfeste Verlegung.



Bei Systemen > 690 V und Überspannungskategorie III ist eine Sicherung für den Anschluss an das zu überwachende Netz vorzusehen. Empfehlung: 2A-Sicherungen.

6.5 Anschluss der X1-Schnittstelle





Elektr. Überlastschutz. Autom. Abschaltung bei Kurzschluss und Transiente (rücksetzbar)

Klemmenabdeckung anbringen und sicher einrasten





6.6 Anschluss an die Versorgungsspannung

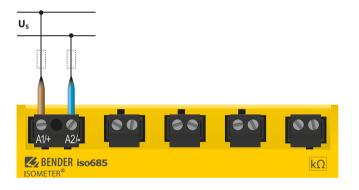


Externe Netzteile, zur Spannungsversorgung des ISOMETER®s über die Klemme X1, müssen den Störfestigkeits- und Emissionsanforderungen der geforderten Applikationsnorm entsprechen. Für Verbindungsleitungen, die länger als 1 m sind, müssen geschirmte Leitungen verwendet werden.

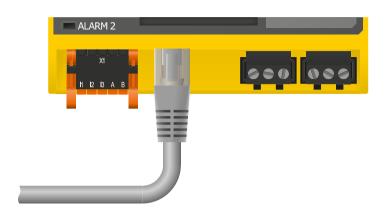


Vorsicht vor Sachschaden durch fehlerhaften Anschluss!

Das Gerät kann Schaden nehmen, wenn das Gerät gleichzeitig über die X1-Schnittstelle und über A1/+, A2/- an eine Versorgungsspannung angeschlossen wird. Schließen Sie das Gerät nicht gleichzeitig über X1 und A1/+, A2/- an verschiedene Versorgungsspannungen an.



6.7 Anschluss der Ethernet-Schnittstelle

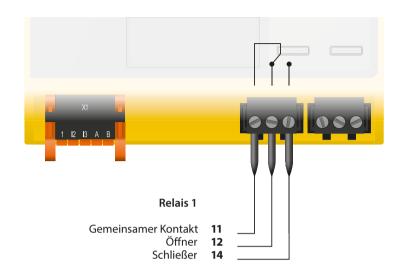


Klemmenabdeckung anbringen und sicher einrasten

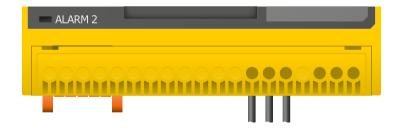




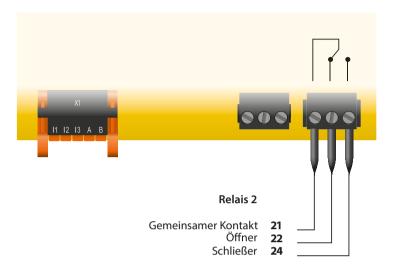
6.8 Anschluss der Relais-1-Schnittstelle (11 12 14)



Klemmenabdeckung anbringen und sicher einrasten



6.9 Anschluss der Relais-2-Schnittstelle (21 22 24)



Klemmenabdeckung anbringen und sicher einrasten





7.1 Allgemeiner Ablauf der ersten Inbetriebnahme

- 1. Prüfen Sie den korrekten Anschluss des ISOMETER®s an das zu überwachende Netz.
- 2. Schalten Sie die Versorgungsspannung für das ISOMETER® zu. Stellen Sie das Gerät über den Inbetriebnahme-Assistenten ein. Danach führt das ISOMETER® einen vierstufigen Selbsttest durch. Die Alarmrelais werden dabei nicht geprüft. Nach dessen Ende erscheint im Display der ermittelte Isolationswiderstand. Liegt er über den in der untersten Zeile eingeblendeten Ansprechwerten, wird zusätzlich die Meldung "OK" angezeigt.



Bei kundenspezifisch konfigurierten Geräten ist der Inbetriebnahme-Assistent möglicherweise deaktiviert und kann nicht durchlaufen werden. In diesem Fall ist das Gerät voreingestellt. Der Inbetriebnahme-Assistent kann jedoch, wie unter "Erneute Inbetriebnahme" auf Seite 25 beschrieben, gestartet werden.

3. Prüfen Sie das ISOMETER® am überwachten Netz z. B. mit einem dafür geeigneten Widerstand gegen Erde.

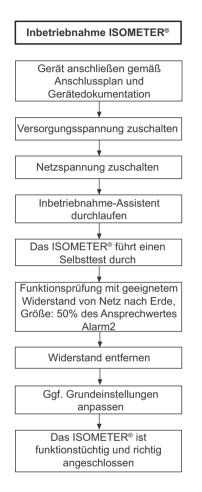


Gerätestatus beachten!

Das Gerät befindet sich in einem Alarmzustand, bis die Erstinbetriebnahme abgeschlossen ist.

Nachdem Sie den Ansprechwert $R_{\rm an2}$ für Alarm 2 eingestellt haben, startet das Gerät einen Selbsttest, danach die initiale Messung und anschließend die Ausgabe des ermittelten Isolationswiderstandes des überwachten IT-Systems und die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

Inbetriebnahmeschema



Weitere Informationen zur den Geräteeinstellungen finden Sie im Kapitel "Einstellungen" ab Seite 33.



7.2 Erstinbetriebnahme



Netzwerkfunktion überprüfen!

Wenn das Gerät in ein Netzwerk integriert ist, muss der Einfluss auf das Netzwerk mit ein- und ausgeschaltetem Gerät überprüft werden.

Folgen Sie den Anweisungen des Inbetriebnahme-Assistenten auf dem Display.

7.2.1 Sprache einstellen

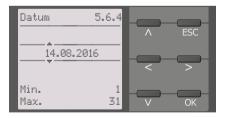
Die hier eingestellte Sprache wird im Menü und bei Meldungen des Gerätes verwendet.



7.2.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Nur wenn das richtige Datum und die richtige Uhrzeit eingestellt ist, können Alarmmeldungen im Historienspeicher und der Verlauf des Isolationswiderstandes im isoGraph richtig zugeordnet werden.

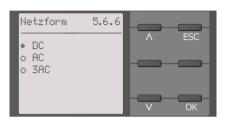




7.2.3 Netzform einstellen

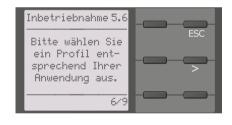
Durch das Einstellen der Netzform passt sich das Isolationsüberwachungsgerät optimal auf das zu überwachende Netz an. Für die korrekte Ermittlung des Isolationswiderstandes ist die Netzform eine notwendige Information für das Isolationsüberwachungsgerät.

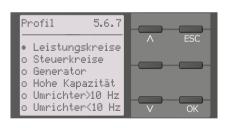




7.2.4 Profil einstellen

Um das Isolationsüberwachungsgerät optimal auf das zu überwachende Netz einzustellen, können Sie hier ein zu Ihrer Anlage passendes Profil auswählen. Eine Übersicht über die Profile finden Sie unter "Geräteprofile" auf Seite 52. Das Profil Leistungskreise ist für die meisten IT-Systeme geeignet.

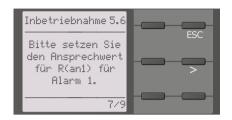


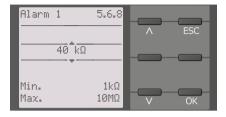




7.2.5 Ansprechwert R_{an1} für Alarm 1 einstellen

Hier können Sie den Ansprechwert für den Voralarm einstellen. Empfehlung für den Voralarm sind 100 Ω /V.

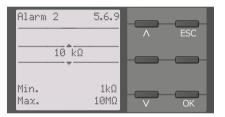




7.2.6 Ansprechwert R_{an2} für Alarm 2 einstellen

Hier können Sie den Ansprechwert für den Hauptalarm einstellen. Empfehlung für den Hauptalarm sind 50 Ω /V.





7.3 Erneute Inbetriebnahme

Wurde das Gerät bereits einmal in Betrieb genommen, erfolgt der Selbsttest kurz nach Anlegen der Versorgungsspannung. Der Inbetriebnahme-Assistent wird nicht erneut gestartet. Sie können den Inbetriebnahme-Assistent über den folgenden Menüpfad neu starten:

Menü/Geräteeinstellung/Inbetriebnahme

Damit können Sie bereits vorgenommene Einstellungen später modifizieren.



Gerätestatus beachten!

Nach abgeschlossener Erstinbetriebnahme und der ersten durchgeführten initialen Messung wechselt das Gerät bei Einhaltung der eingestellten Ansprechwerte vom Alarm- in den Normalzustand.

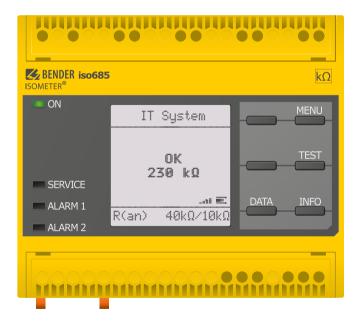


8.1 Normalanzeige

Im Normalbetrieb zeigt das ISOMETER® die Meldung OK und darunter den aktuell gemessenen Isolationswiderstand.

 Signalqualität der Messung passt zum ausgewählten Profil. Je besser die Signalqualität, desto schneller und genauer kann das Gerät messen.
Signalqualität der Messung passt nicht zum ausgewählten Profil. Wählen Sie ein anderes Messprofil.
 Aktualisierungszeitraum zwischen den Messimpulsen.

In der untersten Displayzeile werden die eingestellten Grenzwerte für R(an) angezeigt. In dem unten dargestellten Beispiel ist $R_{\rm an1}$ =40 k Ω und $R_{\rm an2}$ =10 k Ω .



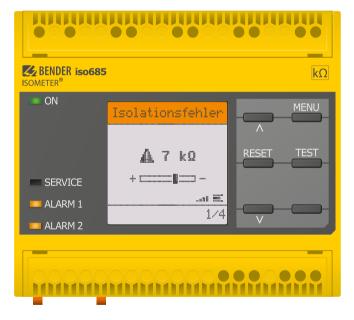
8.2 Fehleranzeige (aktiv)

Ein aktiver Fehler wird auf dem Display mit einem im angezeigt. Der obere Teil des Displays wird orange und zeigt die Fehlermeldung an.

Je nach Fehlertyp, werden die LEDs ALARM 1, ALARM 2 oder SERVICE aktiviert.

Im unteren Beispiel ist der Isolationswiderstand noch 7 k Ω . Da die eingestellten Ansprechwerte von $R_{\rm an1}$ =40 k Ω und $R_{\rm an2}$ =10 k Ω beide unterschritten sind, wurden ALARM 1 und ALARM 2 ausgelöst.

Sollte es zu mehreren Fehlermeldungen gekommen sein, können Sie mit den V und Λ Tasten durch die aufgetretenen Fehler navigieren.



Wird in einem DC-Netz $R_{\rm an1}$ unterschritten oder wird in einem AC-Netz eine DC-Verlagerung erkannt, dann wird zusätzlich im Display, wie oben zu sehen, die Information über die DC-Verlagerung angezeigt.

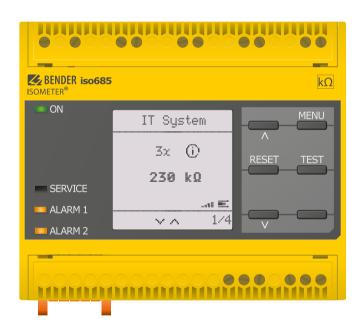


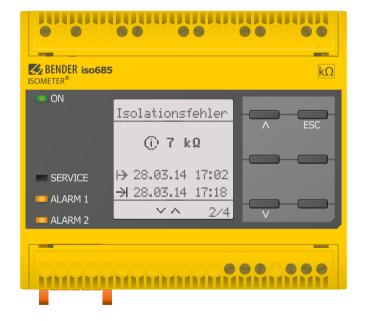
8.3 Fehleranzeige (inaktiv)

Ein inaktiver Fehler wird auf dem Display mit einem (1) angezeigt. Sind mehrere Fehler aufgetreten, wird zusätzlich die Anzahl der Fehler angezeigt.

Diese Meldung gibt an, dass es in der Vergangenheit zu einem Fehler gekommen war, sich das Gerät jedoch nicht mehr im aktiven Fehlerzustand befindet.

Sollte es zu mehreren Fehlermeldungen gekommen sein, können Sie mit den V und Λ Tasten durch die aufgetretenen Fehler navigieren. Zusätzlich zur Art des Fehlers und seinem Alarmwert, können Sie erkennen, wann der Fehler aufgetreten ist und wie lange er aktiv war.







8.4 Fehlermeldung bestätigen

Um die Fehlermeldung zu bestätigen und in die Normalanzeige des ISOMETER®s zurückzukehren, müssen Sie alle Fehler mittels der RESET-Taste quittieren.

Dabei gilt, dass Fehlermeldungen nur dann zurückgesetzt werden können, wenn deren Fehlerursache behoben ist.

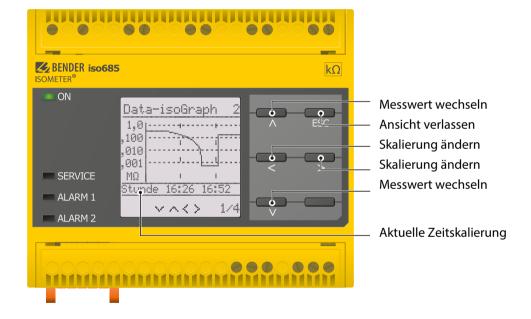
Drücken Sie die RESET-Taste, anschließend > und OK, um den Fehlerspeicher zu löschen. Anschließend kehrt das ISOMETER® zur Normalanzeige zurück.



8.5 Data-isoGraph

Der isoGraph stellt den zeitlichen Verlauf des Isolationswiderstandes dar. Es stehen folgende Skalierungen für die Zeitachse zur Verfügung: Stunde, Tag, Woche, Monat und Jahr.

Die Messwerte für die einzelnen Darstellungen werden jeweils in einem separaten Speicher hinterlegt. Für die Darstellung des Graphen auf dem Display stehen jeweils 100 Messwerte zur Verfügung. Hieraus ergibt sich die jeweilige Auflösung (Abtastung) des Graphen.





8.6 Historienspeicher

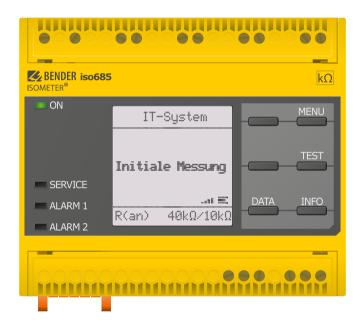
Im Historienspeicher werden bis zu 1023 Alarmmeldungen und Gerätefehler mit einem Zeitstempel abgespeichert. Wird der Historienspeicher gelöscht, wird auch der minimal gemessene Isolationswiderstand R_{\min} unter Menü/Daten Messwerte -Daten Isolationzurückgesetzt.

BENDER iso685 kΩ ISOMETER® ON Nächste Meldung Historie Ansicht verlassen Isolationsfehler Fehlerbeschreibung $11k\Omega$ Alarmwert → 28.03.14 17:02 SERVICE → 28.03.14 17:18 Fehler gekommen ALARM 1 Fehler gegangen $\vee \wedge$ Vorherige Meldung ALARM 2 Nummer des selektierten Fehlers/ Anzahl der Fehlermeldungen

8.7 Initiale Messung

Anzeige

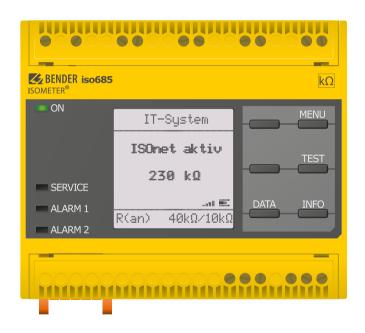
Während der initialen Messung werden alle Messwerte im Gerät erfasst. Alle gegebenenfalls bereits aufgenommenen Messwerte werden durch den Start einer erneuten initialen Messung verworfen.





8.8 ISOnet-Betrieb

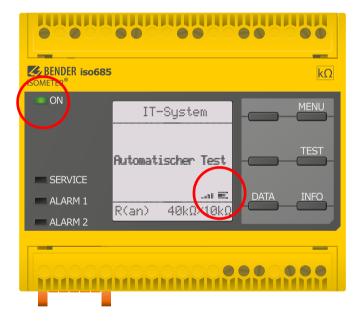
Das ISOMETER® zeigt die Meldung "ISOnet aktiv" im Display an, wenn sich das ISOMETER® im ISOnet-Betrieb befindet, aber gerade nicht misst. Die LED "ON" leuchtet dauerhaft und der Balken für den Messfortschritt """ pulst nicht.



Misst das ISOMETER® im ISOnet-Betrieb, dann blinkt die LED "ON" und der Balken für den Messfortschritt """ rechts unten im Display pulst.

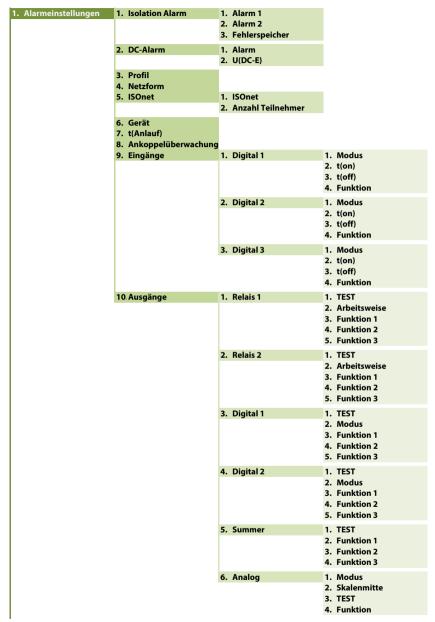
Das ISOMETER® führt zuerst einen automatischen Test durch. Während des Tests werden die Anschlüsse zum IT-System und zur Erde geprüft. Danach führt das ISOMETER® eine initiale Messung durch und erfasst alle Messwerte im Gerät (siehe auch Seite 29).

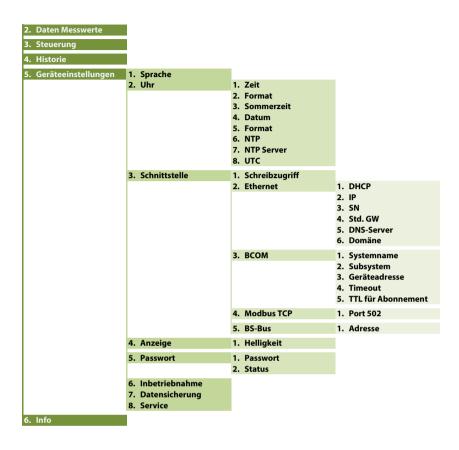
Im Anschluss misst das ISOMETER® für einen Messzyklus, bevor es die Berechtigung zur Isolationsmessung an das ISOMETER® mit der nächsten höheren Adresse weitergibt.





9.1 Menüstruktur







9.2 Bedienung und Navigation

Navigieren Sie mit den Gerätetasten durch das Gerätemenü. Die Funktionen der Gerätetasten werden im Kapitel "Anzeigeelemente und Gerätetasten" auf Seite 15 beschrieben.

9.2.1 Einfache Bedienung

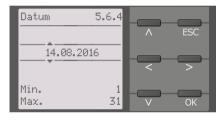
Navigation in Listen

Um eine Auswahl in einer Liste vorzunehmen, navigieren Sie mit den V und Λ Tasten zum gewünschten Punkt. Klicken Sie dann auf "OK".



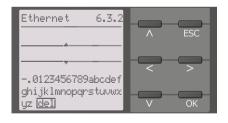
Navigation mit Pfeilen

Mit den V und ∧ Tasten können Sie einen Wert hoch- bzw. runterzählen. Mit den < und > Tasten können Sie eine Position nach links bzw. rechts springen, um andere Werte einzustellen. Es wird immer der Wert eingestellt, an dessen Position sich die ‡ Symbole befinden.



Texteingabe

Gehen Sie schrittweise mit der V Taste (vorwärts) und mit der ∧ Taste (rückwärts) durch die im Display angezeigten Ziffern und Buchstaben. Navigieren Sie mit der > Taste nach rechts, um das nächste Zeichen einzugeben. Um ein bereits eingegebenes Zeichen zu löschen, navigieren Sie mit den < und >



Tasten, bis der auf das zu löschende Zeichen und wählen Sie dann mithilfe der V und Λ Tasten "del" aus.

Bestätigen Sie Ihren fertig eingegebenen Text mit "OK".



10.1 Einstellungen im Gerätemenü

Die Einstellungen des ISOMETER®s werden in der dem Gerätemenü entsprechenden Reihenfolge erläutert.

10.1 (1.0) Alarmeinstellungen

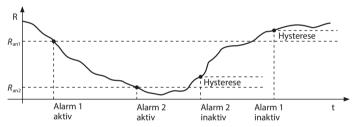
In den Alarmeinstellungen können Sie die Grenzwerte für die Isolationswiderstände von Alarm 1 und Alarm 2 festlegen und an das Benutzungsprofil des ISOMETER®s anpassen. Um Einstellungen vornehmen zu können, müssen Sie das Gerätepasswort eingeben. Die folgenden Funktionen können Sie anpassen:

10.1 (1.1) Isolation Alarm

Im Menü Isolation Alarm können Sie die Grenzwerte für Alarm 1 und Alarm 2 des ISOMETER®s einstellen.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der beiden Alarmstufen $R_{\rm an1}$ für Alarm 1 und $R_{\rm an2}$ für Alarm 2 können Sie in der folgenden Grafik ablesen.

Ein Alarm wird inaktiv, wenn er die Hysterese des eingestellten Auslösewertes überschritten hat.



10.1 (1.1.1) Alarm 1

Für Alarm 1 kann ein Isolationswiderstand von 1 k Ω ...10 M Ω unabhängig von Alarm 2 eingestellt werden.

10.1 (1.1.2) Alarm 2

Für Alarm 2 kann ein Isolationswiderstand von 1 k Ω ...10 M Ω unabhängig von Alarm 1 eingestellt werden.

10.1 (1.1.3) Fehlerspeicher

Automatisches Zurücksetzen von inaktiven Fehlern an den Ausgängen Relais 1, Relais 2, Digitalausgang 1, Digitalausgang 2:

◆ein Wird ein Fehler inaktiv, bleiben die programmierten Ausgänge im

Fehlerzustand bis ein manueller Reset durchgeführt wird.

* aus Wird ein Fehler inaktiv, wechseln die programmierten Ausgänge

den Zustand selbsttätig.

10.1 (1.2) DC-Alarm

Der DC-Alarm wird bei einer DC-Verlagerungsspannung (U_{DC-F}) im Netz ausgelöst.

10.1 (1.2.1) Alarm

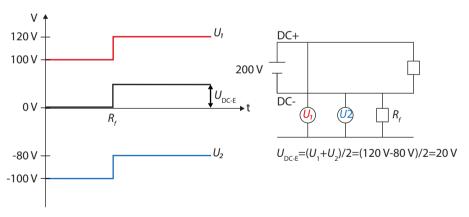
#ein Der DC-Alarm wird bei einer DC-Verlagerungsspannung ausgelöst.

◆ aus Der DC-Alarm wird NICHT bei einer DC-Verlagerungsspannung aus-

gelöst.

10.1 (1.2.2) U(DC-E)

Stellen Sie den DC-Alarm auf einen Wert zwischen 20 V und 1 kV ein.





10.1 (1.3) Profil

Passen Sie den Einsatzbereich des ISOMETER®s auf Ihr Netzprofil an. Eine Beschreibung der Profile finden Sie unter "Geräteprofile" auf Seite 52.

Zur Wahl stehen:

•Leistungskreise Für die meisten IT-Systeme geeignet.

*Steuerkreise Nicht empfohlen für Spannungen > 230 V.

*Generator Schnelle Messzeiten, schnelle Fehlersuche möglich.

◆Hohe Kapazität Geeignet für Netze mit hohen Ableitkapazitäten.

•Umrichter >10 Hz Geeignet für Netze mit dynamischer Frequenzregelung durch

Umrichter im Bereich von 10...460 Hz.

◆Umrichter <10 Hz Geeignet für Netze mit sehr niederfrequenten Frequenzregelungen

im Bereich von 1...460 Hz.

10.1 (1.4) Netzform

Passen Sie das ISOMETER® an das zu überwachende IT-System an. Zur Wahl stehen:

DC DC-Netz

(siehe "Anschluss an ein DC-Netz" auf Seite 20)

⊕AC 1-phasiges AC-Netz

(siehe "Anschluss an ein AC-Netz" auf Seite 19)

★3AC-Netz

(siehe "Anschluss an ein 3(N)AC-Netz" auf Seite 19)

10.1 (1.5) ISONet

Nehmen Sie Einstellungen zur Nutzung der ISOnet-Funktion vor.

Die ISOnet-Funktion stellt über die Ethernet-Verbindung sicher, dass **immer** nur **ein** ISOMETER® im Verbund aktiv ist, wenn mehrere ISOMETER® in einem IT-System angeschlossenen sind.

Für weitere Informationen zur ISOnet-Funktion siehe "Netztrennung via ISOnet" ab Seite 50.

10.1 (1.5.1) ISOnet

Aktivieren oder deaktivieren Sie die ISOnet-Funktion

■ aus Die ISOnet ist abgeschaltet

★BCOM ISOnet Funktion ist über BCOM aktiviert

10.1 (1.5.2) Anzahl Teilnehmer

Stellen Sie die Anzahl der Teilnehmer (2...20) in einem Subsystem ein.

10.1 (1.6) Gerät

Schalten Sie die Messung des Isolationswiderstandes des ISOMETER® aktiv oder inaktiv:

●Ak ti∪ Das Gerät ist aktiv.

◆ I nak tiv

Das Gerät führt KEINE Messung des Isolationswiderstandes durch, auf

dem Display erscheint die Meldung Gerät inaktiv. Das IT-Sys-

tem wird NICHT überwacht!

10.1 (1.7) t(Anlauf)

Das ISOMETER® kann mit einer Anlaufverzögerung von 0...120 Sekunden betrieben werden. Diese verzögert den Zeitraum bis zur ersten Initialmessung.

10.1 (1.8) Ankoppelüberwachung

Das ISOMETER® führt eine permanente Überwachung der Ankopplung an spannungsführenden Systemen durch. Die Ankoppelüberwachung an spannungslosen Systemen wird alle 8 Stunden durchgeführt. Diese Überwachung können Sie aktivieren oder deaktivieren.

•ein Die Ankoppelüberwachung ist eingeschaltet.

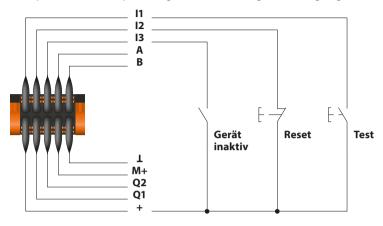
aus Die Ankoppelüberwachung ist ausgeschaltet.

BENDER

10.1 (1.9) Eingänge

Das ISOMETER® stellt insgesamt 3 digitale Eingänge zur Verfügung.

Der exemplarische Schaltplan zeigt, wie Sie die digitalen Eingänge verschalten können:



10.1 (1.9.1) Digital 1

Der digitale Eingang kann mit den folgenden Parametern eingestellt werden:

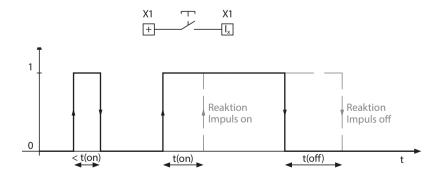
10.1 (1.9.1.1) Modus

Den Betriebsmodus des digitalen Eingangs können Sie auf die folgenden Werte einstellen:

•High-aktiv

Ein Event wird ausgeführt, wenn der digitale Eingang einen Flankenwechsel von low nach high erfährt.

Reaktionszeit t(on) / t(off) nach einem Einschaltsignal.

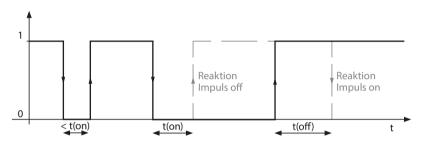


•Low-aktiv

Ein Event wird ausgeführt, wenn der digitale Eingang einen Flankenwechsel von high nach low erfährt.

Reaktionszeit t(on) / t(off) nach einem Abschaltsignal.





10.1 (1.9.1.2) t(on)

Die Reaktionszeit t(on) nach einem Einschaltsignal können Sie von 100 Millisekunden bis 300 Sekunden einstellen (siehe "10.1 (1.9.1.1) Modus").

10.1 (1.9.1.3) t(off)

Die Reaktionszeit t(off) nach einem Ausschaltsignal können Sie von 100 Millisekunden bis 300 Sekunden einstellen (siehe "10.1 (1.9.1.1) Modus").



10.1 (1.9.1.4) Funktion

Die Funktion der digitalen Eingänge des ISOMETER®s können Sie unterschiedlich parametrieren:

•aus	Digitaleingang ohne Funktion
•TEST	Selbsttest des Gerätes
•RESET	Zurücksetzen von Fehler- und Alarmmeldungen
⊕Gerät deaktivie- ren	Das Gerät führt KEINE Messung des Isolationswiderstandes durch, auf dem Display erscheint die Meldung Genät inaktiv. Das IT-System wird NICHT überwacht! Das Gerät koppelt sich über interne Netztrennschalter selbstständig von dem zu überwachenden Netz ab.
•Initiale Messung starten	Alle aufgenommenen Messwerte werden verworfen und eine neue Messung wird gestartet
•Isolations– fehlersuche	Die Isolationsfehlersuche wird gestartet.

10.1 (1.9.2) Digital 2

Siehe "10.1 (1.9.1) Digital 1".

10.1 (1.9.3) Digital 3

Siehe "10.1 (1.9.1) Digital 1".

10.1 (1.10) Ausgänge

Das ISOMETER® stellt insgesamt 6 Ausgänge zur Verfügung. Die Ausgänge können mit den folgenden Parametern eingestellt werden:

10.1 (1.10.1) Relais 1

Jedes der Relais können Sie mit den folgenden Parametern einstellen:

10.1 (1.10.1.1) TEST

Den Funktionstest des Relais können Sie aktivieren oder deaktivieren. Dies betrifft nur den manuell durchgeführten Test und nicht den zyklischen Selbsttest des Gerätes:

•ein	Der manuelle Test überprüft die Schaltfunktion der Relais
•aus	Der manuelle Test überprüft nicht die Schaltfunktion der Relais

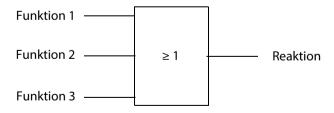
10.1 (1.10.1.2) Arbeitsweise

Die Arbeitsweise des Relais können Sie an die Anwendung anpassen:

◆N/C	Normally closed - Ruhestromschaltung Kontakte 11-12-14 / 21-22-24 (Das Alarmrelais ist im fehlerfreien Zustand angezogen).
+ N∕0	Normally opened - Arbeitsstromschaltung Kontakte 11-12-14/21-22-24 (Das Alarmrelais ist im fehlerfreien Zustand nicht angezogen).

10.1 (1.10.1.3) Funktion 1

Einem Ausgang können Sie bis zu 3 Funktionen zuordnen. Die Funktionen sind mit einer ODER-Verknüpfung verbunden:





Wählen Sie die passende Einstellung zu Funktion 1. Die folgenden Parameter können Sie einstellen.

*aus	Die Funktion wird nicht verwendet.
•Iso. Alarm 1	Zustandswechsel des Ausgangs beim Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes $\rm R_{\rm an1.}$
•Iso. Alarm 2	Zustandswechsel des Ausgangs beim Unterschreiten des eingestellten Ansprechwertes $\mathbf{R}_{\mathrm{an2.}}$
*Anschlussfehler	 Zustandswechsel des Ausgangs beim Auftreten einer der folgenden Anschlussfehler: Keine niederohmige Verbindung zwischen den Außenleitern. Keine niederohmige Verbindung der Klemme E und KE zur Erde (PE). Für den Spannungsausgang wurde eine zu kleine Bürde angeschlossen Für den Stromausgang wurde eine zu große Bürde angeschlossen. Last an X1 zu hoch.
∗DC- Alarm	Zustandswechsel des Ausgangs beim Überschreiten des Wertes von 75 % bei einem Erdschluss in Richtung DC Symmetrische Fehler sind nicht betroffen. Diese Funktion wird nur beim Unterschreiten des Ansprechwertes $R_{\rm an1}$ oder $R_{\rm an2}$ und einer Netznennspannung $U_{\rm n} \ge 50$ V ausgeführt.
⊕DC+ Alarm	Zustandswechsel des Ausgangs beim Unterschreiten des Wertes von 25 % bei einem Erdschluss in Richtung DC+. Symmetrische Fehler sind nicht betroffen. Diese Funktion wird nur beim Unterscheiten des Ansprechwertes $R_{\rm an1}$ oder $R_{\rm an2}$ und einer Netznennspannung $U_{\rm n} \ge 50$ V ausgeführt.
•Symmetrischer Alarm	Zustandswechsel des Ausgangs bei einem Widerstandsverhältnis zwischen DC+ und DC- von 25 % bis 75 %.
DC+ Alarm	Symmetrischer Alarm i DC- Alarm

50 %

75 %

•Gerätefehler	Zustandswechsel des Ausgangs bei einem internen Fehler des Gerätes.
◆Sammelalarm	Zustandswechsel des Ausgangs bei allen auftretenden Alarm- und Fehlermeldungen (Iso. Alarm 1 & 2, DC- / DC+ Alarm, Symmetrischer Alarm, Anschluss- und Gerätefehler).
•Messung beendet	Zustandswechsel des Ausgangs am Ende der initialen Messung.
•Gerät inaktiv	Zustandswechsel des Ausgangs, wenn das Gerät über einen digitalen Eingang oder über das Menü Steuerung deaktiviert wurde.
⊕DC-Verl. Alarm	Zustandswechsel des Ausgangs bei einer DC-Verlagerungsspannung im Netz.
•Sammelalarm EDS	Zustandswechsel des Ausgangs bei jeder vom EDS ausgelösten Meldung.

10.1 (1.10.1.4) Funktion 2

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.1.5) Funktion3

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.2) Relais 2

Siehe "10.1 (1.10.1) Relais 1".

10.1 (1.10.3) Digital 1

100 %

Jeden der digitalen Ausgänge können Sie mit den folgenden Parametern einstellen:

iso685-D-B_D00177_05_M_XXDE/07.2017

0 %

25 %



10.1 (1.10.3.1) TEST

Den Funktionstest des Digitalausgangs können Sie aktivieren oder deaktivieren. Dies betrifft nur den manuell durchgeführten Test und nicht den zyklischen Selbsttest des Gerätes:

*ein Der manuelle Test führt den Zustandswechsel des Digitalausgangs

durch.

● aus Der manuelle Test führt den Zustandswechsel des Digitalausgangs

nicht durch.

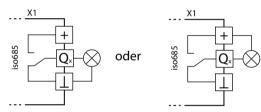
10.1 (1.10.3.2) Modus

Den Betriebsmodus des digitalen Ausganges können Sie auf die folgenden Werte einstellen:

■ Fik ti∪ Im aktiven Modus werden intern +24 V auf den Ausgang Qx

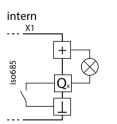
...

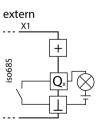
geschaltet.



*****Passiv Im passiven Modus werden extern ≤ 32 V angeschlossen (siehe Technische Daten). Der Ausgang schaltet das angelegte Potential auf

Masse.







Maximalen Ausgangsstrom beachten!

Maximaler Ausgangsstrom bei interner Spannungsversorgung über A1/+ und A2/-: 200 mA in Summe an X1.

Beachten Sie außerdem die Formel zur Berechnung von I_{LmaxX1} in den Technischen Daten unter "Digitale Ausgänge (Q1, Q2)" auf Seite 61.

10.1 (1.10.3.3) Funktion 1

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.3.4) Funktion 2

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.3.5) Funktion 3

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.4) Digital 2

Siehe "10.1 (1.10.3) Digital 1".

10.1 (1.10.5) Summer

Den Summer können Sie mit den folgenden Parametern einstellen.

10.1 (1.10.5.1) TEST

Den Funktionstest des Summers können Sie aktivieren oder deaktivieren. Dies betrifft nur den manuell durchgeführten Test und nicht den zyklischen Selbsttest des Gerätes:

●ein Der manuelle Test lässt den Summer ertönen.

₱ aus Der manuelle Test lässt den Summer nicht ertönen.

10.1 (1.10.5.2) Funktion 1

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.5.3) Funktion 2

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.5.4) Funktion 3

Siehe "10.1 (1.10.1.3) Funktion 1".

10.1 (1.10.6) Analog

Den analogen Ausgang können Sie mit den folgenden Parametern einstellen.



10.1 (1.10.6.1) Modus

Den Betriebsmodus des analogen Ausgangs können Sie auf die folgenden Werte einstellen

Stromausgang	X1	X1
Stromausgang	M, (A)	<u> </u>

$$•0$$
−20 mA Zulässige Bürde ≤ 600 Ω

$$•4-20$$
 mA Zulässige Bürde ≤ 600 Ω

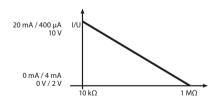
$$\bullet$$
 Ø−4ØØ μ A Zulässige Bürde ≤ 4 kΩ

$$•2-10$$
 ∪ Zulässige Bürde ≥ 1 kΩ

10.1 (1.10.6.2) Skalenmitte

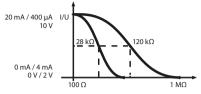
Wählen Sie die geeignete Skalenmitte. Sie können die folgenden Parameter einstellen:

*Linear Das Schaltsignal verhält sich linear zum Isolationswiderstand im angegebenen Messbereich.



•28 kΩ •120 kΩ Das Schaltsignal verhält sich analog zu der Skalenmitte von 28 k Ω bzw. 120 k Ω auf einem Messinstrument.





Berechnung des Isolationswiderstandes über den Analogausgang:

$$R_F = \frac{(A_2 - A_1) * R_{SKM}}{A_3 - A_1} - R_{SKM}$$

 A_3 = Messwert Analogausgang R_{SKM} = 28 k Ω oder 120 k Ω /Skalenmitte

 R_F = Isolationsfehler in $k\Omega$

Unterer Wert Analogausgang A₁	Oberer Wert Analogausgang A ₂
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA
0 μΑ	400 μA
0 V	10 V
2 V	10 V

10.1 (1.10.6.3) TEST

Den Funktionstest des Analogausgangs können Sie aktivieren oder deaktivieren. Dabei wird der Analogausgang einmalig über den gesamten Bereich ausgesteuert. Dies betrifft nur den manuell durchgeführten Test und nicht den zyklischen Selbsttest des Gerätes:

◆ein Der manuelle Test überprüft die Funktion des Analogausgangs.

● aus Der manuelle Test überprüft die Funktion des Analogausgangs nicht.



10.1 (1.10.6.4) Funktion

Wählen Sie die passende Einstellung für den analogen Ausgang. Die folgenden Parameter können Sie einstellen.

•Isolationswert	Abhängig vom gemessenen Isolationswert wird ein analoges Stromoder Spannungssignal am Ausgang bereitgestellt.
⊕DC-Verlagerung	Abhängig von der gemessenen DC-Verlagerung wird ein analoges Strom- oder Spannungssignal am Ausgang bereitgestellt. Um diese Einstellung nutzen zu können, muss im Menü Skalenmitte Linear ausgewählt sein.

DC+ Alarm	1 	Symmetrischer Alarm	I I	DC- Alarm
0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
0 V/2 V				10 V
0 mA/4 mA				20 mA
0 μΑ				400 μΑ

10.1 (2.0) Daten Messwerte

Das ISOMETER® speichert gewisse Messwerte für einen bestimmten Zeitraum. Diese Daten können Sie in der Einstellung Daten Messwerte einsehen. Mit Hilfe von Λ und V können Sie durch die einzelnen Ansichten navigieren.

⊕Daten−isoGraph	Anzeige des Isolationswiderstandes über den zeitlichen Verlauf. Siehe "Data-isoGraph" auf Seite 28.
⊕Daten-Isolation	Anzeige des aktuellen Isolationswiderstandes, des minimal gemessenen Isolationswiderstandes und der Netzableitkapazität.
•Daten − IT-System	Anzeige der Netzspannungen Phase-Phase und der Netzfrequenz (Effektivwerte)
⊕Daten - IT-System	Anzeige der Netzspannungen Phase-Erde

10.1 (3.0) Steuerung

Im Menü Steuerung können Sie einen manuellen Test, das Zurücksetzen der Alarmmeldungen und eine initiale Messung durchführen:

*TEST	Manueller Test des Gerätes
*RESET	Zurücksetzen von Fehler- und Alarmmeldungen

*Initiale Messung Alle aufgenommenen Messwerte werden verworfen und eine neue stanten Messung wird gestartet

10.1 (4.0) Historie

Im Menü Historie werden die aufgetretenen Fehler des ISOMETER®s angezeigt. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie unter "Historienspeicher" auf Seite 29.

•Historie	Übersicht der aufgetretenen Fehler
•Löschen	Zurücksetzen des Historienspeichers

10.1 (5.0) Geräteeinstellungen

Im Menü Geräteeinstellungen können Sie die Grundeinstellungen des ISOMETER®s vornehmen:

10.1 (5.1) Sprache

Wählen Sie die Anzeigesprache des ISOMETER®. Unter anderem können Sie diese Sprachen einstellen:

•Deutsch
•English

10.1 (5.2) Uhr

Im Menü Uhr können Sie das Anzeigeformat von Uhrzeit und Datum des ISOMETER®s einstellen:



10.1 (5.2.1) Zeit

Basierend auf dem ausgewählten Uhrzeitformat können Sie die aktuelle Uhrzeit für 24 Std oder 12 Std am/pm einstellen.

10.1 (5.2.2) Format (Zeit)

Wählen Sie das gewünschte Format der Uhrzeitanzeige:

12 h 12-Stunden-Modell am/pm

● 24 h 24 Stunden-Modell

10.1 (5.2.3) Sommerzeit

Die Sommerzeit kann in den folgenden Einstellungen berücksichtigt werden:

■ aus
 Die automatische Umstellung zwischen Sommerzeit und Normalzeit

wird nicht durchgeführt.

■DST Daylight Saving Time

Die automatische Umstellung zwischen Sommerzeit und Normalzeit

wird nach nordamerikanischer Regelung durchgeführt.

Die nordamerikanische Sommerzeit beginnt jeweils am zweiten Sonntag im März um 02:00 Uhr Lokalzeit, indem die Stundenzählung um eine Stunde von 02:00 Uhr auf 03:00 Uhr vorgestellt wird. Sie endet jeweils am ersten Sonntag im November um 03:00 Uhr Lokalzeit, indem die Stundenzählung um eine Stunde von 03:00 Uhr auf

02:00 Uhr zurückgestellt wird.

***CEST** Central European Summer Time

Die automatische Umstellung zwischen Sommerzeit und Normalzeit

wird nach mitteleuropäischer Regelung durchgeführt.

Die mitteleuropäische Sommerzeit beginnt jeweils am letzten Sonntag im März um 02:00 Uhr MEZ, indem die Stundenzählung um eine Stunde von 02:00 Uhr auf 03:00 Uhr vorgestellt wird. Sie endet jeweils am letzten Sonntag im Oktober um 03:00 Uhr MESZ, indem die Stundenzählung um eine Stunde von 03:00 Uhr auf 02:00 Uhr

zurückgestellt wird.



Bei der Einstellung von DST oder CEST wird die Umstellung zwischen Sommerzeit und Normalzeit nur an dem Datum der offiziellen Zeitumstellung durchgeführt.

10.1 (5.2.4) Datum

Basierend auf dem ausgewählten Datumsformat können Sie das aktuelle Datum einstellen.

10.1 (5.2.5) Format (Datum)

Wählen Sie das gewünschte Format der Datumsanzeige:

+dd.mm.yy Tag, Monat, Jahr

***mm−dd−uu** Monat, Tag, Jahr

10.1 (5.2.6) NTP

Wählen Sie, ob Sie die aktuelle Zeit über NTP synchronisieren wollen. Um diese Funktion nutzen zu können, müssen Sie den NTP Server konfigurieren (siehe "NTP Server" auf Seite 41).

•ein Synchronisation über den NTP Server ist eingeschaltet.

* aus Synchronisation über den NTP Server ist ausgeschaltet.

10.1 (5.2.7) NTP Server

Stellen Sie die IP-Adresse des NTP Servers ein.

10.1 (5.2.8) UTC

Stellen Sie die Zeit gemäß UTC (koordinierte Weltzeit) ein. Stellen Sie für Deutschland für die Winterzeit (MEZ) +1 und für die Sommerzeit (MESZ) +2 ein.

10.1 (5.3) Schnittstelle

Stellen Sie die Parameter für den Anschluss weiterer Geräte an das ISOMETER® im Menü Schnittstelle ein:



10.1 (5.3.1) Schreibzugriff

Stellen Sie ein, ob das Gerät über Modbus oder den Webserver extern parametriert werden kann. Die Anzeige und das Auslesen von Daten über Modbus und Webserver funktioniert immer und unabhängig von dieser Einstellung.

*Zulassen externes Parametrieren zulassen.

*Verweigern externes Parametrieren nicht zulassen.

10.1 (5.3.2) Ethernet

Einstellungen zur Kommunikation mit anderen Geräten über die Ethernet-Schnittstelle. Die Ethernet-Schnittstelle kann für die Kommunikation mit Modbus, Webserver und BCOM genutzt werden.

10.1 (5.3.2.1) DHCP

Wählen Sie, ob Sie die automatische Adressvergabe über Ihren DHCP Server verwenden möchten. Wenn die automatische IP-Adressvergabe eingeschaltet ist, dann werden die IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Standard Gateway automatisch bezogen. Wenn die automatische IP Adressvergabe ausgeschaltet ist, müssen Sie diese Einstellungen manuell im Menü vornehmen.

Die IP-Adresse können Sie im Menü "Info" einsehen (siehe "Info" auf Seite 43).

#ein automatische IP Adressvergabe ist eingeschaltet.

* aus automatische IP Adressvergabe ist ausgeschaltet.

10.1 (5.3.2.2) IP

Stellen Sie die gewünschte IP-Adresse des ISOMETER®s ein.

10.1 (5.3.2.3) SN

Stellen Sie die gewünschte Subnetzmaske ein.

10.1 (5.3.2.4) Std. GW

Wenn Sie einen Standard-Gateway verwenden, geben Sie dessen IP-Adresse hier ein. Stellen Sie sicher, dass die IP-Adresse des Standard-Gateways zur Subnetzmaske passt, damit die ISOnet-Funktion korrekt arbeitet.

10.1 (5.3.2.5) DNS-Server

Wenn Sie einen DNS-Server verwenden, geben Sie dessen IP-Adresse ein.

Bei Fragen zur Konfiguration eines DNS-Servers nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Netzwerk-Administrator auf.

10.1 (5.3.2.6) Domäne

Geben Sie die Domäne (Domain) ein.

Bei Fragen zur Konfiguration der Domäne nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Netzwerk-Administrator auf.

10.1 (5.3.3) BCOM

Einstellungen zur Kommunikation mit anderen Geräten über BCOM.

Weitere Informationen finden Sie unter "BCOM" auf Seite 44.

10.1 (5.3.3.1) Systemname

Stellen Sie den Systemnamen des Netzwerkes ein, in dem sich Ihre Geräte befinden. Damit die Geräte über BCOM kommunizieren können, müssen sie alle den gleichen Systemnamen besitzen.

10.1 (5.3.3.2) Subsystem

Stellen Sie die Adresse des Subsystems des Netzwerkes ein, in dem sich Ihre Geräte befinden. Die Geräte können mit gleichen oder unterschiedlichen Subsystemadressen kommunizieren.

AUSNAHME: Um die ISOnet-Funktion nutzen zu können müssen alle Geräte die gleiche Subsystemadresse besitzen.

10.1 (5.3.3.3) Geräteadresse

Vergeben Sie eine Geräteadresse. Jedes Gerät muss eine unterschiedliche Adresse besitzen, damit es von den anderen Geräten im System unterscheidbar ist und korrekt kommunizieren kann.

10.1 (5.3.3.4) Timeout

Stellen Sie eine Timeout-Zeit für Nachrichten von 100 ms...10 s ein.

Diese Zeitangabe bestimmt, wie lange ein Gerät brauchen darf, um zu antworten. Bei Überschreitung der Timeout-Zeit im ISOnet wird die Fehlermeldung "Ausfall Adresse" ausgegeben.

10.1 (5.3.3.5) TTL für Abonnement

Stellen Sie eine Zeit von 1 s...1092 min ein.

Diese Zeit bestimmt, in welchen Abständen das ISOMETER® Meldungen an z. B. ein Gateway schickt. Gravierende Meldungen (z. B. Isolationsalarm oder starke Wertänderungen) werden immer sofort geschickt.



10.1 (5.3.4) Modbus/TCP

Einstellungen zur Kommunikation mit anderen Geräten über Modbus TCP. Weitere Informationen finden Sie unter "Modbus/TCP" auf Seite 44.

10.1 (5.3.4.1) Port 502

Wählen Sie, ob Sie Modbus TCP verwenden möchten:

#ein Modbus TCP kann zur Kommunikation mit anderen Geräten genutzt

werden.

* aus Modbus TCP kann nicht zur Kommunikation mit anderen Geräten

genutzt werden.

10.1 (5.3.5) BS-Bus

Einstellungen zur Kommunikation mit anderen Geräten über den Bender-Sensor-Bus. Weitere Informationen finden Sie unter "BS-Bus" auf Seite 48.

10.1 (5.3.5.1) Adresse

Stellen Sie die Adresse des Bender-Sensor-Busses von 1 bis 90 ein.

10.1 (5.4) Anzeige

Im Menü Anzeige können Sie die Helligkeit der Anzeige des ISOMETER®s einstellen:

10.1 (5.4.1) Helligkeit

Stellen Sie die Helligkeit der Anzeige von 0 % bis 100 % in 10er-Schritten ein. Wird innerhalb von 15 Minuten keine Taste auf der Tastatur gedrückt, wird die Helligkeit des Displays reduziert. Wird nun eine Taste gedrückt, wird die ursprüngliche Helligkeit wieder eingestellt.

10.1 (5.5) Passwort

Verwenden Sie die Passwortfunktion, um Geräteparameter vor unbefugtem Verstellen zu schützen. Das voreingestellte Passwort lautet 0000.

10.1 (5.5.1) Passwort

Stellen Sie Ihr individuelles 4-stelliges Gerätepasswort ein.

10.1 (5.5.2) Status

Wählen Sie, ob Sie die Passwortabfrage verwenden möchten:

◆ein Passwortabfrage aktiv.

• aus Passwortabfrage inaktiv.

10.1 (5.6) Inbetriebnahme

Im Menü Inbetriebnahme können Sie den Inbetriebnahme-Assistenten des ISOMETER®s erneut aufrufen.

10.1 (5.7) Datensicherung

Im Menü Datensicherung können Sie Ihre Geräteeinstellungen speichern oder bereits gespeicherte Geräteeinstellungen wiederherstellen.

◆Speichern Das ISOMETER® speichert Ihre Geräteeinstellungen.

• Wieder- Das ISOMETER® stellt Ihre ursprünglichen bzw. ihre gespeicherten

herstellen Geräteeinstellungen wieder her.

10.1 (5.8) Service

Das Service-Menü ist nur für Mitarbeiter des Bender-Service zugängig.

10.1 (6.0) Info

Im Menü Info können Sie die aktuellen Einstellungen des ISOMETER® einsehen. Mit Hilfe von Λ und V können Sie durch die einzelnen Ansichten navigieren:

◆ Gerätebezeichnung, Seriennummer, Artikelnummer

*Software Softwareversion Messtechnik, Softwareversion HMI

Messtechnik Eingestelltes Profil, eingestellte Netzform

■Uhr Zeit, Datum, Sommerzeit

Ethernet
IP-Adresse, DHCP-Status, MAC-Adresse

■BS-Bus BS-Adresse des Geräts



11.1 Ethernet-Schnittstelle

Die Ethernet-Schnittstelle kann für die Kommunikation mit Modbus, Webserver und BCOM genutzt werden.

11.2 BCOM

BCOM dient zur Kommunikation von Bender-Geräten über Ethernet.

Alle Geräte die über BCOM kommunizieren müssen den gleichen Systemnamen besitzen. Geräte können in Subsystemen organisiert werden. Jedes Gerät benötigt eine eigene Geräteadresse.

Weitere Informationen über BCOM finden Sie im BCOM-Handbuch (D00256) unter http://www.bender.de/manuals.



Wenn für die Kommunikation via BCOM die Adresse 0 eingestellt ist, ist das Gerät zwar über das Netzwerk erreichbar (z. B. zur Parametrierung, etc.), jedoch kommuniziert es nicht mit anderen Geräten.

11.3 Modbus/TCP

Modbus ist ein international weit verbreitetes Protokoll zum Datenaustausch zwischen Geräten.

Alle Messwerte, Meldungen und Parameter sind in virtuellen Registeradressen abgelegt. Mit einem Lesebefehl auf eine Registeradresse können Daten ausgelesen werden. Mit einem Schreibbefehl können Daten in eine Registeradresse geschrieben werden. Die Registeradressen der einzelnen Messwerte und Parameter finden Sie im Handbuch "iso685-D Anhang A" mit dem Titel "ISOMETER® iso685 Gerätefamilie - Modbus-Einstellungen" unter http://www.bender.de/manuals.



Maximal 5 TCP/IP Verbindungen können gleichzeitig genutzt werden.



Damit das Gerät extern über Modbus parametriert werden kann, muss im Menü "Schreibzugriff" der Menüpunkt "Zulassen" eingestellt sein (siehe "Schreibzugriff" auf Seite 42).

11.4 Webserver

Das ISOMETER® besitzt einen integrierten Webserver, der Daten des ISOMETER®s auf jedem PC im Web-Browser komfortabel darstellt.

Den Webserver können Sie zum Auslesen von Messwerten und zur Parametrierung des ISOMETER®s genutzt werden.

Auf den Webserver können Sie zugreifen, indem Sie in Ihrem Web-Browser die IP-Adresse des ISOMETER®s eingeben (Beispiel: http://192.168.0.5). Die IP-Adresse des ISOMETER®s finden Sie im Info-Menü (siehe 10.1 (6.0) "Info" auf Seite 43).

Der Webserver bietet die folgenden Funktionen:

- Visualisierung
 - Anzeige von Geräteinformationen (z. B. Gerätetyp, Softwareversion etc.)
 - · Anzeige der aktuellen Geräteeinstellungen.
 - · Anzeige der Alarmmeldungen.
 - Anzeige der Modbus-Informationen der einzelnen Parameter.
 - · Anzeige der verwendeten Schnittstellen.
 - Übersicht aller aktuellen Messwerte.
 - Detaillierte grafische Darstellung des Isolationswiderstandes (isoGraph).
 - Schnelle, einfache Visualisierung ohne Programmierkenntnisse.
- Parametrierung
 - Einfaches und schnelles Parametrieren des Geräts.
 - Einfache Vergabe und Editiermöglichkeit von Texten für Geräte.
- Wartung
 - Datenspeicher bestimmter Ereignisse für schnellen Support durch den Bender-Service.





Maximal 5 TCP/IP Verbindungen können gleichzeitig genutzt werden.



Es darf nur ein Endgerät zur gleichen Zeit auf den Webserver zugreifen. Es kann zu Zeitüberschreitungen kommen, wenn mehrere Endgeräte gleichzeitig auf den Webserver zugreifen.



Der Schreibzugriff ist im Gerätemenü standardmäßig deaktiviert (= Verweigern). Um Parameter über den Webserver einstellen zu können, müssen Sie zuerst den Schreibzugriff im Gerätemenü aktivieren (= Zulassen) (siehe "Schreibzugriff" auf Seite 42).



Verwenden Sie den Webserver vorzugsweise mit den folgenden Webbrowsern:

Google Chrome, Mozilla Firefox oder Internet Explorer.

Webserver Gerätemenü (erste Ebene)

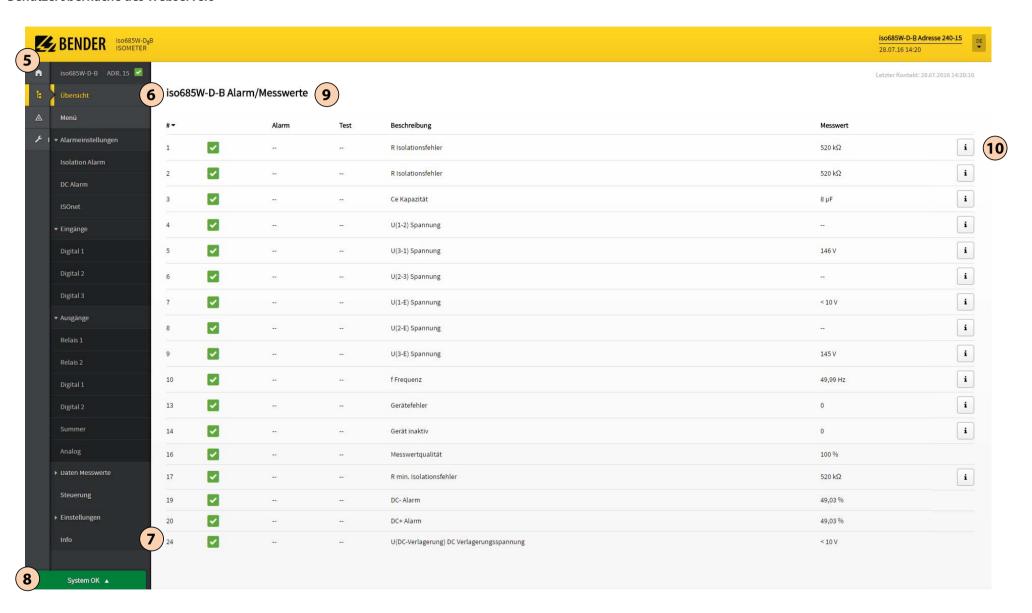


Legende zum Webserver Gerätemenü (erste Ebene)

1	START	Anzeige von allgemeinen Geräteinformationen.
	JIANI	Anzeige von angementen Geratenhormationen.
2	GERÄT	Anzeige einer Übersicht der Alarm- und Messwerte. Anzeige der Einstellungen. Änderungen von Einstellungen können hier vorgenommen werden.
3	ALARME	Anzeige der Alarmmeldungen.
4	PARAME- TERADRES- SEN	Aktivieren und Deaktivieren der Anzeige der Modbus-Informationen durch an- und abwählen des Auswahlkästchens zu der Frage "Sollen zu jedem Parameter zusätzlich Modbus-Informationen angezeigt werden?".



Benutzeroberfläche des Webservers





Legende zur Benutzeroberfläche

•		
5		Hauptmenü des Webservers (erste Ebene) • START (1) • GERÄT (2) • ALARME (3) • PARAMETERADRESSEN (4) Siehe "Webserver Gerätemenü (erste Ebene)" auf Seite 45.
6	Menü	Einstellungen des ISOMETER®s und der EDS. Passen Sie hier Ihre Geräteeinstellungen an.
7	Info	 Anzeige der Geräte-Informationen bzgl. Software, Messtechnik, Ethernet und BS-Bus-Adresse. Anzeige der Modbus-Informationen zu jedem Parameter. Um diese Informationen sehen zu können, müssen Sie unter PARAME-TERADRESSEN (4) das Auswahlkästchens zu der Frage "Sollen zu jedem Parameter zusätzlich Modbus-Informationen angezeigt werden?" aktivieren.
8	System OK/ Alarme	Anzeige des Systemstatus "System OK" (grüne Schaltfläche) und "Alarme" (rote Schaltfläche). Liegen Alarme vor, klicken Sie auf die rote Schaltfläche oder gehen Sie in den Menüpunkt "ALARME" (3), um weitere Informationen zu erhalten.
9	Alarm/ Messwerte	Übersicht der Alarm- und Messwerte.
10	i-Symbol	Klicken Sie auf das "i"-Symbol auf der rechten Seite, um weitere Informationen zu Messwerten zu erhalten.



11.5 BS-Bus

Der BS-Bus dient zur Erweiterung von Bender-Messgeräten (z. B. ISOMETER®) mit Bender-Sensorgeräten (z. B. EDS). Dabei handelt es sich um eine RS-485-Schnittstelle mit einem speziell für Bender-Geräte entwickelten Protokoll. Der BS-Bus überträgt Alarmmeldungen vorrangig gegenüber anderen Meldungen. Weiterführende Informationen finden Sie im BS-Bus-Handbuch (Dokumentnummer: D00278) unter www.bender.de/manuals.



Bei Verwendung von Schnittstellenumsetzern ist auf eine galvanische Trennung zu achten.



Der BS-Bus ist nur eingeschränkt kompatibel mit dem BMS-Bus!

Master-Slave-Prinzip

Der BS-Bus arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. Das bedeutet, dass das Messgerät als MASTER arbeitet, während alle Sensorgeräte SLAVE sind. Der Master übernimmt die für die Messfunktion notwendige Kommunikation. Der Master liefert auch die für den Betrieb des BS-Busses erforderliche Busvorspannung. Das Messgerät am BS-Bus ist Master mit Adresse 1. Alle am BS-Bus angeschlossenen Sensorgeräte benötigen eindeutige Adressen.

Adressen und Adressbereiche am BS-Bus

Der Master hat die Adresse 1. Alle Sensorgeräte erhalten eindeutige Adressen, die beginnend bei Adresse 2, fortlaufend und lückenlos vergeben werden. Beim Ausfall von Geräten ist eine Lücke von maximal 5 Adressen zulässig.

RS-485-Spezifikation/Leitungen

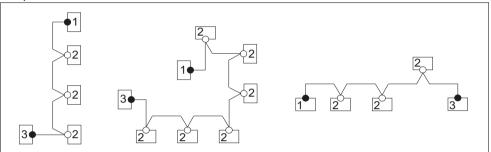
Die RS-485-Spezifikation beschränkt die Leitungslänge auf 1200 m und schreibt eine linienartige Leitungsführung (Daisy Chain) vor. Die Anzahl der Geräte am BS-Bus wird nur durch den BS-Bus-Master begrenzt.

Als Busleitung ist eine paarweise verdrillte, geschirmte Leitung einzusetzen. Geeignet ist beispielsweise der Leitungstyp J-Y(St)Y n x 2 x 0,8. Der Schirm ist einseitig mit PE zu verbinden. Die Busleitung muss an beiden Enden mit Widerständen (120 Ω , 0,25 W) abgeschlossen (terminiert) werden. Die Abschlusswiderstände werden parallel zu den Klemmen A und B angeschlossen. In einigen Geräten sind bereits Abschlusswiderstände integriert und können über den Schalter "R" aktiviert oder deaktiviert werden.

Leitungsführung

Die optimale Leitungsführung für den BS-Bus ist die reine Linienstruktur. Stichleitungen zu einzelnen Geräten von maximal 1 m Länge sind zulässig. Diese Stichleitungen werden nicht terminiert.

Beispiele für Linienstrukturen:



Terminierung

1 Master Abschlusswiderstand über Schalter am Gerät aktiviert (ON) oder externer Abschlusswiderstand zwischen den Klemmen A und B

2 Slave Abschlusswiderstand über Schalter am Gerät deaktiviert (OFF)

3 Slave Abschlusswiderstand über Schalter am Gerät aktiviert (ON) oder externer Abschlusswiderstand zwischen den Klemmen A und B



Ausschließlich das erste und das letzte Gerät dürfen terminiert werden. Überprüfen Sie deshalb alle Geräte.

12. Sonderfunktionen für gekoppelte IT-Systeme

12.1 Besonderheiten bei der Überwachung gekoppelter IT-Systeme

Für den Einsatz von ISOMETER®n in IT-Systemen gilt generell, dass nur ein aktives ISOMETER® in einem galvanisch miteinander verbundenen System angeschlossen sein darf. Sollen mehrere ISOMETER® in einem IT-System angeschlossen werden, kann man durch eine Netztrennung via dem digitalen Eingang oder Ethernet (ISOnet-Funktion) sicherstellen, dass nur ein ISOMETER® im IT-System aktiv ist.

Werden IT-Systeme über Koppelschalter zusammengeschaltet, muss über eine Steuerung sichergestellt werden, dass nicht benötigte ISOMETER® vom IT-System getrennt und inaktiv geschaltet werden.

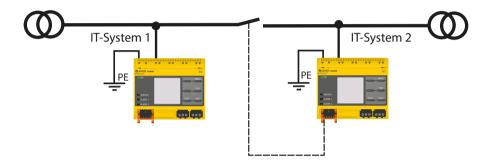
Sind IT-Systeme über Kapazitäten oder Dioden gekoppelt, kann dies auch zu einer Beeinflussung der Isolationsüberwachung führen, so dass auch hier eine zentrale Steuerung der verschiedenen ISOMETER® eingesetzt werden muss.

BENDER

12.2 Netztrennung via digitalem Eingang bei zwei gekoppelten Systemen



Der Koppelschalter muss einen freien Kontakt besitzen, damit das ISOMETER® iso685-D-B über einen der digitalen Eingänge deaktiviert werden kann.



Mit dem X1-Anschluss kann das ISOMETER® vom IT-System getrennt und die Messfunktion deaktiviert werden. Dafür muss die Funktion des verwendeten digitalen Eingangs auf "Gerät inaktiv" parametriert sein.

Wird der für diese Funktion genutzte digitale Eingang angesteuert, werden die Anschlüsse L1/+, L2, L3/- über interne Netztrennschalter abgeschaltet, die Messfunktion angehalten sowie auf dem Display die Meldung "Gerät inaktiv. Gerät getrennt" ausgegeben.

Gespeicherte Fehlermeldungen werden zurückgesetzt, wenn die Fehlerursache behoben wurde (Reset-Funktion).

Wird der digitale Eingang nicht mehr angesteuert, wird zuerst die Verbindung zum IT-System wiederhergestellt, danach beginnt ein komplett neuer Messzyklus für die Isolationsüberwachung.

Mit Hilfe dieser Funktion kann in gekoppelten IT-Systemen mit zwei ISOMETER®n über den Hilfskontakt des Koppelschalters eine gezielte Abschaltung des zweiten ISOMETER®s vorgenommen werden.



12.3 Netztrennung via ISOnet

Die ISOnet-Funktion stellt über eine Ethernet-Verbindung sicher, dass nur ein ISOMETER® im Verbund aktiv ist, wenn mehrere ISOMETER® in einem IT-System angeschlossenen sind.



Damit mehrere ISOMETER® in dem gleichen ISOnet-Verbund messen können, müssen die Einstellungen für den BCOM-Systemnamen und das BCOM-Subsystem gleich sein. Lediglich die Geräteadresse muss sich unterscheiden. Wird dies nicht berücksichtigt, funktioniert die ISOnet-Funktion nicht.



Wird bei einem ISOMETER® im ISOnet-Verbund die ISOnet-Funktion deaktiviert, dann misst es dauerhaft und gibt den Messbefehl nicht an das nächste Gerät im Verbund weiter.



Gegenüber der Lösung mit Koppelschaltern und digitalem Eingang kommt es zu einer Verlängerung der Ansprechzeit, da keine kontinuierliche Messung im IT-System erfolgt.



Die Adressen der sich im ISOnet-Verbund befindenden ISOMETER® können beliebig gewählt werden. Die Adressen müssen nicht fortlaufend jedoch unterschiedlich sein.



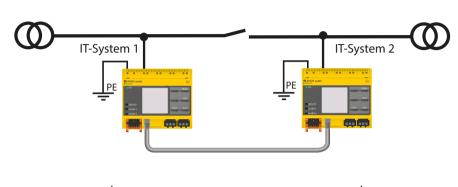
Werden, zusätzlich zum ISOnet-Verbund, die digitalen Eingänge verkabelt und ein Gerät über einen digitalen Eingang deaktiviert, dann reicht das Gerät die Messberechtigung weiter, bis das Signal am digitalen Eingang wieder weg ist. Anschließend nimmt es wieder am Messverbund teil.

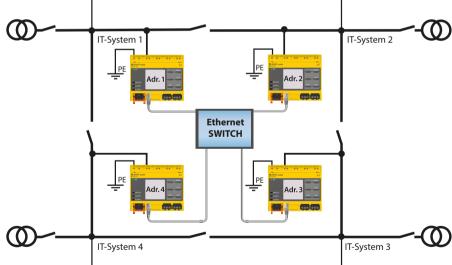


Die IP-Adresse des Standard-Gateways muss zur Subnetzmaske passen, damit die ISOnet-Funktion korrekt arbeitet.



Maximal Teilnehmeranzahl ISOnet: 20 Teilnehmer







Für die Funktion ISOnet wird im Menü *Alarmeinstellungen -> ISOnet -> ISOnet = BCOM* eingestellt. Bei allen im System befindlichen ISOMETER®n muss die ISOnet-Funktion aktiviert und die Anzahl der Teilnehmer festgelegt werden.

Damit die Geräte im ISOnet-Verbund miteinander kommunizieren können, muss neben der ISOnet-Funktion auch das Ethernet (DHCP an oder IP-Adresse, Subnetz-Maske und Default Gateway) und BCOM parametriert werden.

Nach dem Start der Anlage initialisieren sich die Geräte. Die Initialisierungsphase endet, wenn die eingestellte Teilnehmerzahl erreicht wird. Dann beginnt das Gerät mit der kleinsten Adresse mit einem Messzyklus. Hat ein ISOMETER® einen Messzyklus beendet, wird die Berechtigung zur Isolationsmessung an das ISOMETER® mit der nächsten höheren Adresse weitergegeben. Während ein ISOMETER® misst, sind alle anderen ISOMETER® über interne Netztrennschalter vom Netz getrennt. Durch die Begrenzung auf ein Subsystem ist es möglich in einem System mehrere ISOnet-Verbünde laufen zu lassen.

Bei Ausfall eines einzelnen Gerätes führen die verbliebenen ISOMETER® den ISOnet-Betrieb weiter. Für den Ausfall eines Gerätes sind zwei Szenarien möglich:

- Ein Gerät fällt während dem Messvorgang aus. Nach einem Timeout übernimmt ein anderes Gerät die Messfunktion. Alle Geräte überwachen sich somit gegenseitig.
- Ein Gerät fällt im Inaktiv-Modus aus.
 Bei der Weitergabe der Messberechtigung wird das Gerät ausgelassen und das nachfolgende Gerät übernimmt die Messung.

Kommt ein ausgefallenes Gerät zurück, so wird es wieder in den Verbund aufgenommen und kommt im nächsten Durchlauf wieder dran.

13. Geräteprofile



Die Anpassung an unterschiedliche Applikationen kann sehr einfach durch die Auswahl eines Geräteprofils vorgenommen werden.

	Netznennspannung	Netzfrequenz	Netzableit- kapazität	Mess- spannung	Beschreibung
Leistungskreise	AC 0690 V/ DC 01000 V	15460 Hz	0150 μF	± 50 V	Hauptnetze ohne dynamische Frequenzänderungen. Das universelle Profil ist geeignet für alle Netze mit überwiegend konstanten Netz- frequenzen und Fremdgleichspannungen. Bei Betrieb mit Umrichtern und dynamischer Frequenzregelung empfiehlt sich die Einstellung Umrichter > 10 Hz bzw. Umrichter < 10 Hz.
Steuerkreise	AC 0230 V/ DC 0230 V	15460 Hz	0150 μF	± 10 V	Für Steuernetze mit kleineren Netzspannungen wird durch eine Reduzierung der Messspannung auf $\pm 10V$ eine Beeinflussung von empfindlichen Schaltelementen durch das ISOMETER® reduziert.
Generator	AC 0690 V	5060 Hz	05 μF	± 50 V	Mit diesem Profil ist die Realisierung einer sehr schnellen Messzeit möglich, wie sie z.B. bei der Überwachung von Generatoren gefordert wird. Weiterhin kann mit diesem Profil auch eine schnelle Fehlersuche in einem IT-System unterstützt werden. Das Generatorprofil ist für AC-Systeme mit enthaltenen DC-Anteilen geeignet.
Hohe Kapazität	AC 0690 V/ DC 01000 V	15460 Hz	01000 μF	± 50 V	Für Netze mit sehr hohen Ableitkapazitäten, wie z.B. in Schiffsapplikationen, kann durch Auswahl dieses Profils der Einfluss von Ableitkapazitäten auf das Messergebnis deutlich reduziert werden.
Umrichter > 10 Hz	AC 0690 V/ DC 01000 V	10460 Hz	020 μF	± 50 V	Für Netze mit dynamischer Frequenzregelung durch Umrichter im Bereich von 10460 Hz, erfolgt durch dieses Profil eine optimierte Messung im Bezug auf Messerfassungszeit und Messqualität.
Umrichter <10 Hz	AC 0690 V/ DC 01000 V	1460 Hz	020 μF	± 50 V	Für Netze mit sehr niederfrequenten Frequenzregelungen im Bereich von 1460 Hz und sich sehr langsam und stetig ändernden Fremdgleichspannungen durch dynamische Lastzustände in einem IT-System, kann durch dieses Profil die permanente Isolationsüberwachung optimiert werden.
Kundenspezifisch	-	-	-	-	Ermöglicht dem Bender Service kundenspezifische Messeinstellungen vorzunehmen. Sind keine Einstellungen durch den Bender Service vorgenommen, hat das Profil die gleichen Parameter und technischen Spezifikationen wie das Profil Leistungskreise.

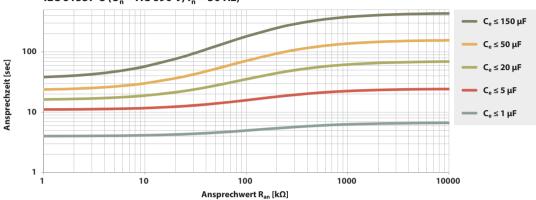
Ansprechzeiten siehe "Diagramme" auf Seite 53.

14. Diagramme

BENDER

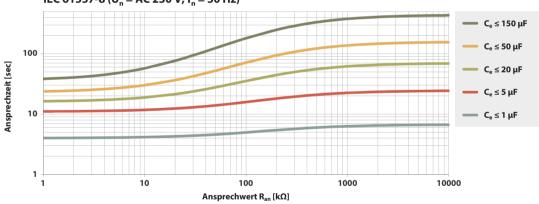
14.1 Ansprechzeit Profil Leistungskreise

Ansprechzeit in Abhängigkeit vom Ansprechwert und der Netzableitkapazität nach IEC 61557-8 (U $_{\rm n}$ = AC 690 V, $\rm f_{\rm n}$ = 50 Hz)



14.2 Ansprechzeit Profil Steuerkreise

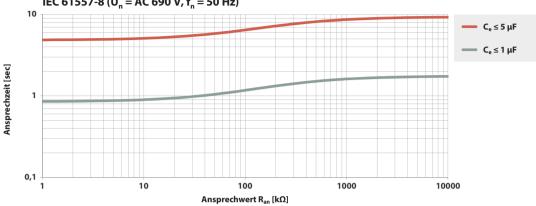
Ansprechzeit in Abhängigkeit vom Ansprechwert und der Netzableitkapazität nach IEC 61557-8 (U $_{\rm n}=$ AC 230 V, $f_{\rm n}=$ 50 Hz)



BENDER

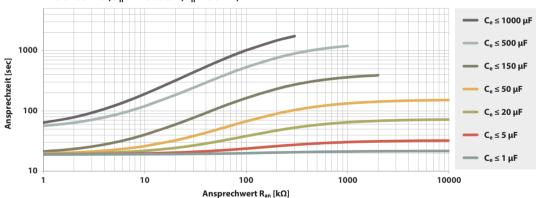
14.3 Ansprechzeit Profil Generator





14.4 Ansprechzeit Profil Hohe Kapazität

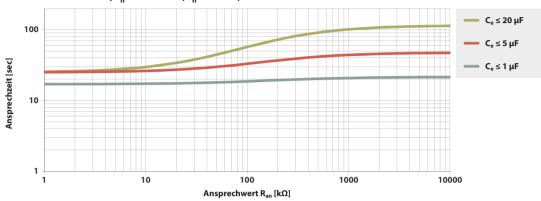
Ansprechzeit in Abhängigkeit vom Ansprechwert und der Netzableitkapazität nach IEC 61557-8 (U $_{\rm n}$ = AC 690 V, $\rm f_{\rm n}$ = 50 Hz)





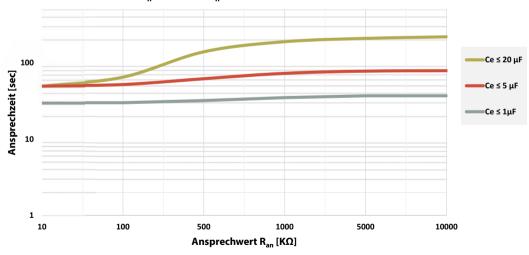
14.5 Ansprechzeit Profil Umrichter > 10 Hz

Ansprechzeit in Abhängigkeit vom Ansprechwert und der Netzableitkapazität nach IEC 61557-8 (U $_{\rm n}=$ AC 690 V, $f_{\rm n}=$ 50 Hz)



14.6 Ansprechzeit Profil Umrichter < 10 Hz

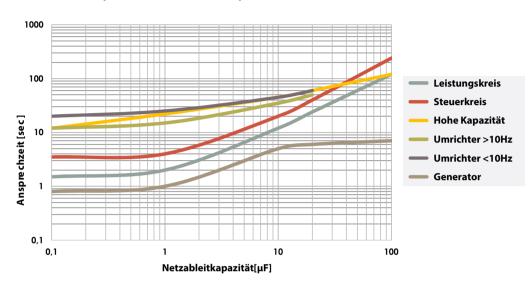
Ansprechzeit in Abhängigkeit vom Ansprechwert und Netzableitkapazität nach IEC 61557-8 ($U_n = AC 690 \text{ V}$, $f_n = 50 \text{ Hz}$)



BENDER

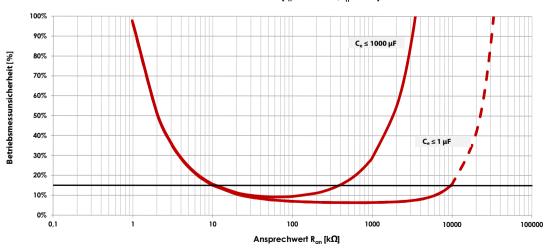
14.7 Ansprechzeit DC-Alarm

Typische Ansprechzeiten DC-Alarm bei $R_{_F}$ =100K Ω in Abhängigkeit vom Messprofil und der Netzableitkapazität



14.8 Prozentuale Betriebsmessunsicherheit

Prozentuale Betriebsmessunsicherheit in Abhängigkeit vom Ansprechwert und der Netzableitkapazität nach IEC 61557-8 (μ =AC 690V, f_n =50Hz)



15. Alarmmeldungen



Alarmmeldung	Beschreibung	Maßnahmen	Verweis	LED Indikatoren
Isolationsfehler	Ein Isolationsfehler liegt vor. Der Isolationswiderstand unterschreitet den Ansprechwert $R_{\rm an1}$.	 Isolationswiderstand im überwachten Netz beobachten und ggf. Fehler beheben Fehlermeldung durch Betätigen der Reset-Taste zurücksetzen 	"Funktionsbeschreibung" ab Seite 10	ALARM 1 leuchtet
Isolations fehler	Ein Isolationsfehler liegt vor. Der Isolationswiderstand unterschreitet den Ansprechwert $R_{\rm an2}$.	 Ggf. mithilfe von EDS Isolationsfehler lokalisieren Isolationsfehler im überwachten Netz beheben Fehlermeldung durch Betätigen der Reset-Taste zurücksetzen 	"Funktionsbeschreibung" ab Seite 10	ALARM 2 leuchtet
L1-L2-L3 bitte auf korrekten Anschluss prüfen!	Keine niederohmige Verbindung zwischen den Außenleitern	 Verdrahtung von Klemme L1/+, L2 und L3/- zum IT-System prüfen Test-Taste betätigen Netzspannung prüfen Vorsicherungen prüfen Eingestellte Netzform prüfen 	"Anschluss" ab Seite 17 & Menüeinstellung "Netzform" auf Seite 34	ALARM 1 + ALARM 2 blinken abwechselnd
E-KE bitte auf korrekten Anschluss prüfen!	Keine niederohmige Verbindung der Klemme E und KE zur Erde (PE)	 Verdrahtung von Klemme E und KE zur Erde (PE) prüfen Test-Taste betätigen 	"Anschluss" ab Seite 17	ALARM 1 + ALARM 2 blinken im Gleichtakt
Service Modus aktiv!	Das Gerät befindet sich im Wartungszustand	Bender-Service kontaktieren		SERVICE leuchtet
Profil passt nicht zur Anwendung!	Falsches Profil zur Applikation gewählt	 Gemessene Netzkapazität bzw. Netzfrequenz im Infomenü prüfen Anderes Profil unter Berücksichtigung der Eigenschaften wählen 	"Geräteprofile" auf Seite 52 & "Profil" auf Seite 34	
Es wurde kein DHCP-Server gefunden!	Verbindungsproblem an der Ethernet-Schnittstelle	 Kabelverbindung an der Ethernet-Schnittstelle prüfen Verfügbarkeit des DHCP-Servers prüfen Schnittstellenkonfiguration DHCP im Gerät prüfen 	"DHCP" auf Seite 42	
Bitte Uhrzeit und Datum überprüfen!	Uhrzeit und Datum wurden noch nicht eingestellt	Ortszeit und Datum einstellen (Bei Spannungsausfall Pufferung für 3 Tage)	"Uhr" auf Seite 40	
Last an X1 zu hoch!	Summe der externen Lasten an X1 zu groß	Last an X1.+, X1.Q1 und X1.Q2 prüfenUmgebungstemperatur prüfen		
Gerätefehler x.xx	Interner Gerätefehler	TEST-Taste betätigenVersorgungsspannung aus- und einschaltenBender-Service kontaktieren		SERVICE leuchtet
Anz.ISOnet Teilnehmer	Die eingestellte Teilnehmeranzahl stimmt nicht mit der Zahl der tatsächlich am ISOnet-Verbund teilnehmenden Geräte überein.	Einstellungen kontrollieren Ethernet-Verbindungen kontrollieren	"Netztrennung via ISOnet" auf Seite 50	
Ausfall Adresse	Ein Teilnehmer aus dem ISOnet-Verbund ist nicht erreichbar	Ethernet-Verbindung kontrollierenGerätefunktion kontrollieren	"Netztrennung via ISOnet" auf Seite 50	



Alarmmeldung	Beschreibung	Maßnahmen	Verweis	LED Indikatoren
Störung ISOnet	Genereller Fehler bei ISOnet, der nicht von "Anz.lsoNet Teilnehmer" und "Ausfall Adresse" abgedeckt wird. Bspw. kann das Versenden von Nachrichten fehlschlagen oder ein anderes Gerät kann eine Nachricht nicht verarbeiten.	 Ethernet-Verbindung kontrollieren Gerätefunktion kontrollieren Versorgungsspannung aus- und einschalten 	"Netztrennung via ISOnet" auf Seite 50	
DC-Verlagerungsspannung	Es liegt eine DC-Verlagung im Netz vor.	Isolationsfehler prüfen und Fehler von DC-Komponenten beheben.	"DC-Alarm" auf Seite 33	
Unterspannung	Betrieb außerhalb des spezifizierten Versorgungs- spannungsbereiches	Versorgungsspannung prüfen		
Überspannung	Betrieb außerhalb des spezifizierten Versorgungs- spannungsbereiches	Versorgungsspannung prüfen		

16. Werkseinstellungen



Parameter	Wert	
Ansprechwerte/Alarme		
Ansprechwert R _{an1} (ALARM 1)	40 kΩ	
Ansprechwert R _{an2} (ALARM 2)	10 kΩ	
DC-Alarm	aus	
DC-Verlagerungsspannung für DC-Alarm	65 V	
Fehlerspeicher	aus	
Ankoppelüberwachung	ein	
Netz		
Netzform	3AC	
Netzprofil	Leistungskreis	
Zeitverhalten		
Anlaufverzögerung T _{Anlauf}	0 s	
Digitale Eingänge Digitaler Eingang 1		
Modus (Arbeitsweise)	High-aktiv	
Funktion	TEST	
Digitaler Eingang 2	1231	
Modus (Arbeitsweise)	Low-aktiv	
Funktion	RESET	
Digitaler Eingang 3		
Modus (Arbeitsweise)	High-aktiv	
Funktion	Gerät deaktivieren	
Digitale Ausgänge		
Digitaler Ausgang 1		
Funktion 1	aus	
Funktion 2	aus	
Funktion 3	aus	

Parameter	Wert
Digitaler Ausgang 2	
Funktion 1	aus
Funktion 2	aus
Funktion 3	aus
Schaltglieder	
Relais 1	
Test	ein
Arbeitsweise	Ruhestrom (N/C)
Funktion 1	Iso. Alarm 1
Funktion 2	Anschlussfehler
Funktion 3	aus
Relais 2	
Test	ein
Arbeitsweise	Ruhestrom (N/C)
Funktion 1	Iso. Alarm 2
Funktion 2	Gerätefehler
Funktion 3	Anschlussfehler
Schnittstellen	
DHCP	aus
IP-Adresse	192.168.0.5
Netzmaske	255.255.255.0
BCOM-Adresse	system-1-0
Geräteadresse BS-Bus	3
ISOnet	
ISOnet	aus



17.1 Tabellarische Daten

Definitonen:	
Messkreis (IC1)	(L1/+, L2, L3/-)
Versorgungskreis (IC2)	A1, A2
Ausgangskreis 1 (IC3)	11, 12, 14
Ausgangskreis 2 (IC4)	21, 22, 24
Steuerkreis (IC5)	(E, KE), (X1, ETH, X3, X4)
Bemessungsspannung	1000 V
Überspannungskategorie	
Bemessungs-Stoßspannung:	
IC1 / (IC2-5)	8 kV
IC2 / (IC3-5)	4 kV
IC3 / (IC4-5)	4 kV
IC4 / IC5	4 kV
Bemessungs-Isolationsspannung:	
IC1 / (IC2-5)	1000 V
IC2 / (IC3-5)	
IC3 / (IC4-5)	
IC4 / IC5	
Verschmutzungsgrad aussen ($U_{\rm n}$ < 690 V)	3
Verschmutzungsgrad aussen ($U_{\rm n} > 690 < 1000 \text{ V}$)	
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen:	
IC1 / (IC2-5)	Überspannungskategorie III, 1000 V
IC2 / (IC3-5)	
IC3 / (IC4-5)	
IC4 / IC5	
Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1:	, 3
IC2 / (IC3-5)	AC 2.2 kV
IC3 / (IC4-5)	
IC4 / IC5	•
Variation	
Versorgungsspannung	
Versorgung über A1/+, A2/-:	AC/DC 24 2401
Versorgungsspannungsbereich U_s	
Toleranz von U_{S}	
Maximal zulässiger Eingangsstrom von $U_{\rm S}$	
Frequenzbereich von U _s	
Toleranz des Frequenzbereichs von $U_{\rm S}$	
Leistungsaufnahme DC	
Leistungsaufnahme typisch 50/60 Hz	≤ 12 W/21 VA

7.	≤ 12 W/45 VA
Versorgung über X1:	252
2 2 1 2 3	DC 24 V
,	DC -20+25 %
Überwachtes IT-System	
	AC0690\
	AC/DC +15 % DC, 1 460 H
	14 Hz $U_{\sim \text{max}} = 50 \text{ V/Hz}^2 * (1 + f_0^2)$
	σ_{\sim} max -30 V/112 (1 \pm τ_{0}
Ansprechwerte	
Ansprechwert R _{an1} (Alarm 1)	1 kΩ10 MΩ
	1 kΩ10 MΩ
	profilabhängig, ±15 %, mind. ±1 k(
Hysterese	25 %, mind. 1 kΩ
	_e = 1 μF nach IEC 61557-8profilabhängig, typ. 4 s (siehe Diagramme
	profilabhängig, typ. 2 s (siehe Diagramm)
Messkreis	
	profilabhängig, ±10 V, ±50 V (siehe Übersicht der Profile)
	≤ 403 μ/
	≥ 124 kG
	≤ 1200 \
Zulässige Netzableitkapazität C _e	profilabhängig, 0 1000 μl
Messbereiche	
Messbereich $f_{\rm n}$	
	±1 % ±0,1 H
Spannungsbereich Messung von f _n	AC 25690 \
Messbereich U _n	
	The E5070
	DC 25 1000 \\
Toleranz Messung von U_{n}	
Toleranz Messung von U _n Messbereich C _e	
Toleranz Messung von U _n Messbereich C _e Toleranz Messung von C _e	DC 25 1000 \
Toleranz Messung von U _n Messbereich C _e Toleranz Messung von C _e Frequenzbereich Messung von C _e	



Anzeige	5 80 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
	Grafikdisplay 127 x 127 Pixel, 40 x 40 mm ²
•	
LEDs ON (Patriobs LED)	grij
	grü grü
	gel
Ein-/Ausgänge (X1-Schnittstell	e)
	_, ≤10 n
	inseitig geerdet, empfohlen: J-Y(St)Y min. $2x0,8$) ≤ 100 n
	+/X1.GND je Ausgangmax. 1 /
	A2 in Summe an X1max. 200 m/
Max. Ausgangssstrom bei Versorgung über A1	/A2 in Summe an X1 zwischen 16,8 V und 40 V
	$I_{\text{LmaxX}1} = 10\text{mA} + 7\text{mA/V} * U_s^{3}$
	(negative Werte für I _{LmaxX1} sind nicht zulässig
Digitale Eingänge (I1, I2, I3)	
	high-aktiv, low-akti
	aus, Test, Reset, Gerät deaktivieren, Initiale Messung startei
	Low DC -35 V, High DC 1132 V
1 3	± 10 9
Digitale Ausgänge (Q1, Q2)	
Anzahl	
	Aktiv, Passi
	1, Iso. Alarm 2, Anschlussfehler, DC– Alarm ⁴⁾ , DC+ Alarm ⁴⁾ , Symmetrischer Alarm
	erätefehler, Sammelalarm, Messung beendet, Gerät inaktiv, DC-Verlagerung Alarn
. 3	Passiv DC 0 32 V, Aktiv DC 0/19,2 32 V
Analoger Ausgang (M+)	
	Linear, Skalenmittelpunkt 28 kΩ/120 kg
	lsolationswert, DC-Verlagerun
	$020 \text{ m/s} (< 0.00 \Omega), \cdots = 20 \text{ m/s} (< 0.00 \Omega), 0 \text{ for } \text{m/s} (< 1.00 \Omega), 0 fo$
, ,	±20 9

Schnittstellen

Fe	ld	h	ιις

reladus:	
Schnittstelle/Protokoll	Webserver/Modbus TCP/BCOM
Datenrate	······
Max. Anzahl Modbus Anfragen	< 100/s
Leitungslänge	≤ 100 m
Anschluss	RJ45
IP-Adresse	DHCP/manuell 192.168.0.5
Netzmaske	255.255.255.0
BCOM-Adresse	system-1-0
Funktion	Kommunikationsschnittstelle
ISOnet:	
Anzahl ISOnet Teilnehmer	≤ 20
Sensorbus:	
Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BS
Datenrate	
Leitungslänge	≤ 1200 m
Leitung: paarweise verdrillt, Schirm einseitig an PE	
Anschluss	
Abschlusswiderstand an Anfang und Ende der Übertragungsstrecke	120 Ω, intern zuschaltbar
Geräteadresse, BS-Bus	190
Schaltglieder	
Schaltglieder	2 Washslar
Arbeitsweise	
Kontakt 11–12–14aus, Iso. Alarm 1, Iso. Alarm 2, Anschlussfehler,	
Gerätefehler, Sammelalarm, Mes	
Kontakt 21–22–24aus, Iso. Alarm 1, Iso. Alarm 2, Anschlussfehler,	
Gerätefehler, Sammelalarm, Mes	
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	10.000 Schartspiele
	AC 12 / AC 14 / DC 12 / DC 12 / DC 12
Gebrauchskategorie	
Bemessungsbetriebsspannung	
Bemessungsbetriebsstrom	
Bemessungs-Isolationsspannung ≤ 2000 m NN	
Bemessungs-Isolationsspannung ≤ 3000 m NN	
Minimale Kontaktbelastbarkeit	I mA bei AC/DC ≥10 V

Technische Daten



Umwelt/EMV	
EMV	IEC 61326-2-4 ⁵⁾
Umgebungstemperaturen:	
Arbeitstemperatur	25+55°C
Transport	-40+85°C
Langzeitlagerung	-40+70 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (keine Betauung, keine Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	
Langzeitlagerung (IEC 60721–3–1)	
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721–3–1)	
Einsatzbereich	
A I.I	
Anschluss	
Anschlussart	steckbare Schraub– oder Federklemme
Schraubklemmen:	
Nennstrom	
Anzugsmoment	
Leitergrößen	
Abisolierlänge	
starr/flexibel	
flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse	
Mehrleiter starr	•
Mehrleiter flexibel	
Mehrleiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5 1,5 mm²
Federklemmen:	40.4
Nennstrom	
Leitergrößen	
Abisolierlänge	
starr/flexibel	
flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse	
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse	
Federklemmen X1:	0.4
Nennstrom	
Leitergrößen	
Abisolierlänge	
starr/flexibel	

flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülseflexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	
Sonstiges	, ,
Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage (0°)display-orie	
Schutzart Einbauten	
Schutzart Klemmen	
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	
Gehäusematerial	,
Entflammbarkeitsklasse	,
ANSI Code	
Maße (B x H x T)	
Gewicht	
Abweighende Deten Ontion W"	_
Abweichende Daten Option "W"	may 2 A (für III Anwondungen)
Bemessungsbetriebsstrom Schaltglieder Umgebungstemperaturen:	Illax. 3 A (lur of Allwelldungell)
Orngebungstemperaturen. Arbeitstemperatur	40 ± 70 °C
Arbeitsterriperatur	
Transport	
Langzeitlagerung	
Klimaklassen nach IEC 60721:	-40+/0 C
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	2K5 (Potauung und Eichildung mäglich)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	SNS (betalung that Eisblidung mogneti)
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	2M7
UITSIESTEL EILISALZ (IEC 00/21-3-3)	
1) Bei Frequenz > 200 Hz muss der Anschluss von X1 berührungssicher Überspannungskategorie mind. CAT2 (300 V) angeschlossen werder (2) Die Anzeige außerhalb des Temperaturbereichs -25+55 °C ist ein (3) U _s [Volt] = Versorgungsspannung ISOMETER®	ı.
 A) Nur für U_n ≥ 50 V. Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wo vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzu 	führen.
6) Empfehlung: Einbaulage 0° (display-orientiert, Kühlschlitze müssen Bei Einbaulage 45° reduziert sich die max. Arbeitstemperatur um 10 Bei Einbaulage 90° reduziert sich die max. Arbeitstemperatur um 20	°C.



17.2 Option W

Die Geräte mit der Endung "W" entsprechen erhöhter Schock und Rüttelfestigkeit. Durch eine besondere Lackierung der Elektronik wird ein höherer Schutz gegen mechanische Belastung und gegen Feuchtigkeit erreicht.



Kombination Sensorvariante des ISOMETER®s mit FP200: Die Anforderungen der Option "W" werden nur erfüllt, wenn die Sensorvariante des ISOMETER®s auf der Hutschiene montiert und mit dem FP200 über das Patchkabel verbunden ist.

Siehe auch Quickstart FP200 (Dokumentnummer D00169).

17.3 Normen und Zulassungen

Das ISOMETER® wurde unter Beachtung folgender Norm entwickelt:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2015-12
- IEC 61557-8:2014-12
- IEC 61557-8:2014/COR1:2016
- DIN EN 61557-8 Ber 1 (VDE 0413-8 Ber 1):2016-12









17.4 Bestellangaben

Тур	Versorgungsspannung U_{s}	Art. Nr.
iso685-D-B	AC 24240 V; 50400 Hz DC 24240 V	B91067020
iso685W-D-B*	AC 24240 V; 50400 Hz DC 24240 V	B91067020W
Kombination iso685-S-B + FP200	AC 24240 V; 50400 Hz DC 24240 V	B91067220
Kombination iso685W-S-B + FP200W*	AC 24240 V; 50400 Hz DC 24240 V	B91067220W

^{*} Option W: Erhöhte Schock- und Rüttelfestigkeit 3K5, 3M7; -40...+70 °C

Zubehör

Bezeichnung	Art. Nr.
iso685 mechanisches Zubehör bestehend aus: Klemmenabdeckung und 2 Montageclips*	B91067903
iso685 Stecker-Kit Schraubklemmen*	B91067901
iso685 Stecker-Kit Push-in mit Federklemmen	B91067902
Frontabdeckung 144x72 transparent (IP65) für FP200 **	B98060005

^{*} im Lieferumfang enthalten

Passende Systemkomponenten

Bezeichnung	Тур	Art. Nr.
Mögliche Messinstrumente SKMP**: 28 k Ω ,120 k Ω Stromwerte: 0400 μ A, 020 mA (weitere Infos hier)	7204-1421	B986763
	9604-1421	B986764
	9620-1421	B986841
Display für Fronttafeleinbau	FP200	B91067904
	FP200W	B91067904W
iso685-S-B (nur in Kombination mit FP200)	Versorgungsspannung: AC 24240 V; 50400 Hz DC 24240 V	B91067120
iso685W-S-B* (nur in Kombination mit FP200)	Versorgungsspannung: AC 24240 V; 50400 Hz DC 24240 V	B91067120W
(nur in Kombination mit FP200)	DC 24240 V	

^{*} Option W: Erhöhte Schock- und Rüttelfestigkeit 3K5, 3M7; -40...+70 °C

^{**} Bei Verwendung der "Frontabdeckung 144x72 transparent (IP65)" muss der Ausschnitt im Schaltschrank in der Höhe von 66 mm auf 68 mm(+0,7/-0 mm) vergrößert werden.

^{**} SKMP = Skalenmittelpunkt



18. Glossar

werden.

• BCOM	Protokoll für die Kommunikation von Bender-Geräten über ein IP-basiertes Netzwerk.
• BS-Bus	Der Bender-Sensor-Bus ist eine Schnittstelle, die es Bender-Geräten ermöglicht miteinander zu kommunizieren (RS-485-Schnittstelle).
• DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol. Es dient zur Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Clients durch einen Server.
• ISOnet	In einem isolierten Netz darf nur ein ISOMETER® vorhanden sein. Werden mehrere durch ISOMETER® überwachte Netze miteinander gekoppelt, so sorgt diese Funktion über eine Ethernet-Verbindung dafür, dass immer nur ein ISOMETER® aktiv misst.
• Modbus TCP	Modbus ist ein international weit verbreitetes Protokoll zur Übertragung von Daten.
System (BCOM)	Das System ist die, für den Kunden sichtbare und vom Kunden definierte, gesamte Anlage. Die BCOM-Kommunikation findet innerhalb dieses Systems statt. Natürlich können in einem Netzwerk verschiedene Systeme unabhängig voneinander existieren.
Subsystem (BCOM)	Das Subsystem strukturiert Teile des Systems als vom Kunden definierte Einheiten, z.B. alle PQ-Geräte. Ein typisches Subsystem sind auch "nicht BCOM-fähige" Geräte, die hinter einem Proxy verborgen sind.
Webserver	Ein Webserver stellt die Gerätefunktionen grafisch dar. Der Webserver kann zum Auslesen der Messewerte und zur Parametrierung genutzt

Index



A Alarm Alarm 1 11 Alarm 2 11 Alarmeinstellungen 33 Alarmmeldung zurücksetzen 40 Meldungen 57 Ankoppelüberwachung 34 Anlaufverzögerung 34 Anschluss 3(N)AC-Netz 19 A1/+, A2/- 21 AC-Netz 19 Anschlussbedingungen 17 Anschlüsse und Bedienfeld 12 DC-Netz 20 Ethernet-Schnittstelle 21 Relais 1 Schnittstelle (11 12 14) 22 Relais 2 Schnittstelle (21 22 24) 22 Versorgungsspannung 21	Grenzwerte für R(an) 26 Historienspeicher 29 Normalanzeige 26 Signalqualität der Messung 26 Ausgang 36 Funktionsbeschreibung 53 B BCOM 44, 64 Bedienung Tasten 23 Bestellangaben 62 Bestimmungsgemäße Verwendung 8, 9 Betrieb Inbetriebnahme 18, 23 Betriebsmodus 35 BS-Bus 64 D Data-isoGraph 44 Datum 24, 41	Messwerte 40 Netzform 24 Passwort 43 Profil 24, 34 Schnittstelle 41 Sprache 24, 40 Ethernet-Schnittstelle 21 F Funktionsbeschreibung iso685-D-B 10 ISOnet 50 G Gefahren im Umgang mit Gerät 8 Gekoppelte IT-Systeme 49 Gerätetasten 15 Gewährleistung 10 H Historienspeicher 29
X1-Schnittstelle 20 Ansprechwert 10, 60 Ansprechzeit Profil Generator 54 Profil Hohe Kapazität 54 Profil Leistungskreise 53 Profil Steuerkreise 53 Profil Umrichter 10 Hz 55 Prozentuale Betriebsmessunsicherheit 56 Anzeige 26 Data-isoGraph 44 Fehleranzeige (aktiv) 26 Fehleranzeige (inaktiv) 27 Fehlerspeicher 28	DHCP 64 Diagramme 53 Display 15, 26 E Eingänge 35 Einstellungen 33, 52 Alarm 33 Ankoppelüberwachung 34 Ansprechwert Ran1, Ran2 25 Datum und Uhrzeit 24, 40 Eingänge 35 Grundeinstellungen 40 Manueller Test 40	Inbetriebnahme 18, 23 Erneute Inbetriebnahme 24 Erste Inbetriebnahme 23 Inbetriebnahme-Assistent 23 Inbetriebnahme-Assistent 24 Initale Messung 40 Initiale Messung 29 Isolationswiderstand Messung aktivieren/deaktivieren 34 ISOnet 64 ISOnet-Funktion 50



K	0
Kennlinien 53	Option W 63
Kommunikationsschnittstellen 44	P
BCOM 44	Passwort 43
Ethernet 44	Produktbeschreibung 10
Modbus/TCP 44	Profilübersicht 52
Webserver 44	1 Tolliubersicht 32
L	S
_ LEDs	Schnittstelle 41
ALARM 1 15	Adresse 43
ALARM 2 15	BCOM 44
ON 15	DHCP 42
SERVICE 15	Ethernet 42
	Modbus/TCP 44
M	Webserver 44
Menü 31	X1 20
Merkmale 10	Schnittstellen
Messwerte 40	BS-Bus 48
Mindestabstand 17	Schutzleiter (PE) 17
Mindeststrom Gleichrichter 18	Selbsttest 11
Modbus TCP 64	Service-Menü 43
Modbus/TCP 44	Sicherheitshinweise 6
Montage	Sprache 24, 40
Montage auf Hutschiene 17	Steuerkreise 52
Schraubbefestigung 16	Т
N	Taste
Nennspannung 17	DATA 15
Netzableitkapazität 9, 10, 52	ESC 15
Netzfrequenz 52	INFO 15
Netznennspannung 52, 60	MENU 15
Netzspannung 9	OK 15
Normalbetrieb 26	RESET 15
	TEST 15

Tasten 15
Technische Daten 60

U
Uhr 24, 41

V
Versorgungsspannung 60

W
W (Option W) 63
Webserver 44, 64

Z
Zubehör 63





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 Web: www.bender.de

Kundendienst

Service-Hotline: 0700-BenderHelp (Telefon und Fax) Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-760 Fax: +49 6401 807-629

E-Mail: info@bender-service.com Web: http://www.bender.de



BENDER Group