

Bedienungshandbuch



EDS460-DG

Isolationsfehler-Auswertegeräte
für weit verzweigte DC-IT-Systeme
mit hohen Netzableitkapazitäten

Software-Version: EDS460-DG: D303 V1.0 / D256 V2.2



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401-807-0

Fax: +49 6401-807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>



© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung
des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1. Dieses Handbuch effektiv nutzen	7
1.1 Hinweise zur Benutzung	7
1.2 Symbol- und Hinweiserklärung	7
2. Sicherheitshinweise	9
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2 Qualifiziertes Personal	10
2.3 Sicherheitshinweise allgemein	10
2.4 Lieferbedingungen, Garantie, Gewährleistung und Haftung	11
3. Systembeschreibung	13
3.1 Eigenschaften	13
3.1.1 Einsatzgebiete	13
3.1.2 Normen	13
3.1.3 Systemvarianten	13
3.1.4 Systemeigenschaften	13
3.2 Funktionsprinzip des EDS-Systems	14
3.2.1 Prinzipschaltbild EDS-System	15
3.2.2 Prüftakt	16
3.2.3 Ströme im EDS-System	17
3.2.4 Voraussetzungen für eine sichere Isolationsfehlersuche	18
4. Montage und Anschluss	21
4.1 Auspacken	21
4.2 Vorsicherungen, max. Spannung, Leitungslängen	21
4.3 Montagehinweise	22
4.3.1 Maßbild EDS460-DG	22
4.4 Anschluss	23
4.4.1 Anschlussschaltbild EDS460-DG	24

4.4.2	Anschluss Messstromwandler Baureihe W..., WR..., WS...	26
4.4.3	Anschlussbeispiel EDS-Standardsystem mit FTC470XET	27
5.	Inbetriebnahme	29
5.1	Vor dem Einschalten	29
5.2	Einschalten	30
6.	Bedienen	31
6.1	Bedien- und Anzeigeelemente EDS460-DG	31
6.2	Arbeiten im Betriebsmodus	32
6.2.1	Standardanzeige	32
6.2.2	Alarm und seine Wirkung	32
6.2.3	Test ausführen	34
6.2.4	Zurücksetzen gespeicherter Alarmmeldungen (RESET)	35
6.2.5	Standardinformationen anzeigen	36
6.3	Bedienen und Einstellen des EDS460-DG	36
6.3.1	Hauptmenü öffnen	36
6.3.2	Menü Übersichtsdiagramm	38
6.3.3	Funktionen des Hauptmenüs	39
6.4	Das Hauptmenü	40
6.4.1	Menü 1: Alarm/Messwerte	40
6.4.2	Menü 2: Historie	42
6.4.3	Menü 3: Einstellungen	43
6.4.3.1	Einstellmenü 1: Allgemein	44
6.4.3.2	Einstellmenü 2: Kanal	45
6.4.3.3	Einstellmenü 3: Relais	48
6.4.3.4	Einstellmenü 4: Historie	49
6.4.3.5	Einstellmenü 5: Sprache	50
6.4.3.6	Einstellmenü 6: Schnittstelle	50
6.4.3.7	Einstellmenü 7: Alarmadressen	50
6.4.3.8	Einstellmenü 8: Uhr	51
6.4.3.9	Einstellmenü 9: Passwort	52
6.4.3.10	Einstellmenü 10: Werkseinstellungen	52

6.4.3.11	Einstellmenü 11: Service	52
6.4.4	Menü 4: Steuerung	53
6.4.4.1	Steuermenü 1: TEST	53
6.4.4.2	Steuermenü 2: RESET	53
6.4.4.3	Steuermenü 3: Test Kommunikation	53
6.4.5	Menü 5: Externe Geräte	55
6.4.6	Menü 6: Info	56
7.	Prüfungen und Service	57
7.1	Wiederkehrende Prüfungen	57
7.2	Wartung	57
7.3	Service	57
7.4	Störungshilfen	58
7.4.1	Anzeige Gerätefehler	58
7.4.2	Anzeige Gerätefehler (kanalbezogen)	59
7.4.3	Anzeige Wandleranschlussfehler (kanalbezogen)	60
7.4.4	Anzeige „peak“	60
7.4.5	Externer Alarm	60
8.	Daten	61
8.1	Normen	61
8.2	Zulassungen	61
8.3	Technische Daten EDS460-DG	62
8.4	Kennlinien zur Ansprechempfindlichkeit	65
8.4.1	Kennlinien EDS460-DG	67
8.5	Bestellangaben	69

1. Dieses Handbuch effektiv nutzen

1.1 Hinweise zur Benutzung

Dieses Bedienungshandbuch beschreibt Isolationsfehler-Auswertegeräte EDS460-DG. Es richtet sich an Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik, besonders aber an Planer, Errichter und Betreiber elektrischer Anlagen.

Bitte lesen Sie dieses Bedienungshandbuch, das Beiblatt „Wichtige Sicherheitstechnische Hinweise für BENDER-Produkte“, den Beipackzettel „BMS-Bus“ sowie die Beipackzettel der einzelnen Systemkomponenten vor der Nutzung der Geräte. Bewahren Sie diese Unterlagen griffbereit in der Nähe der Geräte auf.

Sollten dennoch Fragen auftreten, beraten wir Sie gerne. Bitte wenden Sie sich an unseren technischen Vertrieb. Zusätzlich bieten wir Ihnen auch gerne Serviceleistungen vor Ort an. Bitte sprechen Sie unsere Serviceabteilung an.

Service-Hotline: 0700-BenderHelp (Telefon und Fax)

Carl-Benz-Straße 10 • 35305 Grünberg • Germany

Tel: +49(0)64 01-807 760 • Fax: +49(0)64 01- 807 629

E-Mail: info@bender-service.com • www.bender-de.com

Dieses Bedienungshandbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht vollständig auszuschließen. Die BENDER-Gesellschaften übernehmen keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus Fehlern oder Irrtümern in diesem Bedienungshandbuch herleiten.

1.2 Symbol- und Hinweiserklärung

In BENDER-Dokumentationen werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungen und Hinweise verwendet:



Gefahr!

Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise bedeutet, dass leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den Geräten. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an Geräten oder in dessen Umgebung führen.



Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungs-Tipps und besonders nützliche Informationen. Sie helfen Ihnen, alle Funktionen der Geräte optimal zu nutzen.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Isolationsfehler-Suchsysteme EDS460-DG dienen zur Lokalisierung von Isolationsfehlern in ungeerdeten Gleichstromversorgungen (IT-Systemen). Gleichspannungsnetze können im Bereich von DC 20 bis 308 V überwacht werden.



Ein zu hoher Prüfstrom des IRDH575 oder PGH... kann sensible Verbraucher (z.B. in Steuerstromkreisen) schädigen oder ungewollte Schaltvorgänge auslösen. Wählen Sie deshalb für diese Systeme ein PGH... mit einem niedrigen Prüfstrom oder stellen Sie am IRDH575 einen niedrigen Prüfstrom ein. Sprechen Sie im Zweifelsfall mit einem BENDER-Mitarbeiter.

Ein EDS-System besteht aus Isolationsfehler-Auswertegeräten EDS460-DG und A-ISOMETER® IRDH575 oder Isolationsfehler-Prüfgerät PGH. Isolationsfehler-Auswertegeräte EDS460-DG erfassen mit Messstromwandlern die vom Isolationsüberwachungsgerät IRDH575 oder dem Isolationsfehler-Prüfgerät PGH... erzeugten Prüfstromsignale und werten diese entsprechend aus.

Pro EDS460-DG können bis zu 12 Messstromwandler angeschlossen werden. Insgesamt können bis zu 90 EDS460-DG über BMS-Bus (Bender-Messgeräte-Schnittstelle, RS-485-Schnittstelle mit BMS-Protokoll) verbunden und so bis zu 1080 Abgänge überwacht werden. Die Abfragezeit für alle Messkanäle beträgt ca. 4...10 s.

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.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören:

- Das Beachten aller Hinweise des Bedienungshandbuchs.
- Die Einhaltung der Prüfintervalle.

2.2 Qualifiziertes Personal

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an den BENDER-Geräten arbeiten. Qualifiziert heißt, dass es mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte vertraut ist und über eine der Tätigkeit entsprechende Ausbildung verfügt. Das Personal sollte dieses Handbuch gelesen haben und muss alle Hinweise, die Sicherheit betreffen, verstanden haben.

2.3 Sicherheitshinweise allgemein

BENDER-Geräte sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei deren Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an BENDER-Geräten oder an anderen Sachwerten entstehen.

- Benutzen Sie BENDER-Geräte nur:
 - für die bestimmungsgemäße Verwendung
 - im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand
 - unter Beachtung der für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung
- Beseitigen Sie sofort alle Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

- Nehmen Sie keine unzulässigen Veränderungen vor und verwenden Sie nur Ersatzteile und Zusatzeinrichtungen, die vom Hersteller der Geräte verkauft oder empfohlen werden. Wird dies nicht beachtet, so können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursacht werden.
- Hinweisschilder müssen immer gut lesbar sein. Ersetzen Sie sofort beschädigte oder unlesbare Schilder.

2.4 Lieferbedingungen, Garantie, Gewährleistung und Haftung

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender. Die Liefer- und Zahlungsbedingungen erhalten Sie gedruckt oder als Datei bei Bender.

3. Systembeschreibung

3.1 Eigenschaften

3.1.1 Einsatzgebiete

- Isolationsfehlersuche in DC IT-Systemen
- Haupt- und Steuerstromkreise in Industrieanlagen und Schiffen
- Diodenentkoppelte DC IT-Systeme in Kraftwerken

3.1.2 Normen

Die Norm für ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme) DIN VDE 0100-410:2007-06 (IEC 60364-4-41: 2005-12) fordert den ersten Isolationsfehler so schnell wie praktisch möglich zu beseitigen. EDS-Systeme ermöglichen die schnelle Lokalisierung dieses Isolationsfehlers.

3.1.3 Systemvarianten

Isolationsfehler-Auswertegeräte EDS460-DG-1 oder EDS460-DG-2 unterscheiden sich durch ihre Versorgungsspannung.

3.1.4 Systemeigenschaften

- Universelles Systemkonzept
- Modularer Aufbau, dadurch leicht an vorhandene Gegebenheiten anzupassen
- Messstromwandler in verschiedenen Größen und Bauformen
- Kommunikation der Komponenten über BMS-Bus (Zweidraht)
- Alle Messstromwandler werden gleichzeitig abgefragt.
- Zentrale Anzeige der fehlerbehafteten Abgänge
- Einstellmöglichkeiten ermöglichen individuelle Anpassungen
- Anbindung an übergeordnete Leit- und Visualisierungssysteme möglich.

3.2 Funktionsprinzip des EDS-Systems

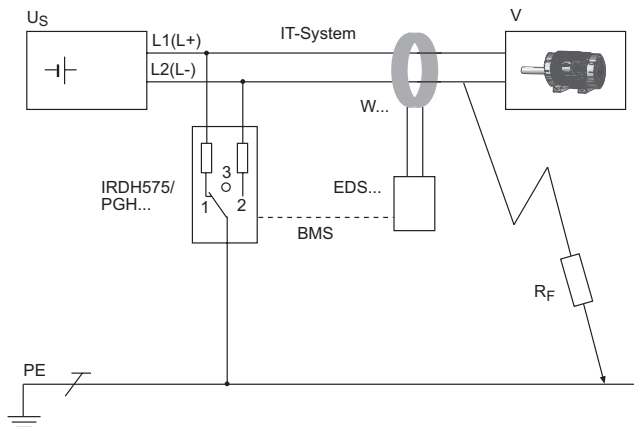
Hat ein Isolationsüberwachungsgerät das Auftreten eines Isolationsfehlers erkannt, so startet es die Isolationsfehlersuche.

In IT-Systemen fließt bei einem ersten Isolationsfehler ein Fehlerstrom, der im Wesentlichen von den Netzableitkapazitäten bestimmt wird. Der Grundgedanke der Fehlersuche ist daher, den Fehlerstromkreis kurzzeitig über einen definierten Widerstand zu schließen. Durch dieses Prinzip wird durch die Netzspannung selber ein Prüfstrom getrieben, der ein auswertbares Signal enthält.

Der Prüfstrom wird periodisch vom IRDH575 bzw. PGH... erzeugt. Er ist in Amplitude und Zeit begrenzt. Dabei werden die Netzleiter abwechselnd über einen definierten Widerstand mit Erde verbunden. Der dadurch entstehende Prüfstrom ist abhängig von der Größe des vorhandenen Isolationsfehlers und der Netzspannung. Er wird, je nach Einstellung am IRDH575 bzw. PGH... begrenzt. Bei der Projektierung ist zu beachten, dass keine Anlagenteile vorhanden sind, bei denen dieser Prüfstrom auch in ungünstigen Fällen eine schädliche Reaktion hervorrufen kann.

Der Prüfstrom fließt vom Prüfgerät über die spannungsführenden Leitungen auf dem kürzesten Weg zur Isolationsfehlerstelle. Von dort aus fließt er über den Isolationsfehler und den PE zum IRDH575 bzw. PGH... zurück. Dieser Prüfstromimpuls wird von den im Isolationsfehlerpfad liegenden Messstromwandlern erkannt und durch das angeschlossene Isolationsfehler-Auswertegerät gemeldet.

3.2.1 Prinzipschaltbild EDS-System

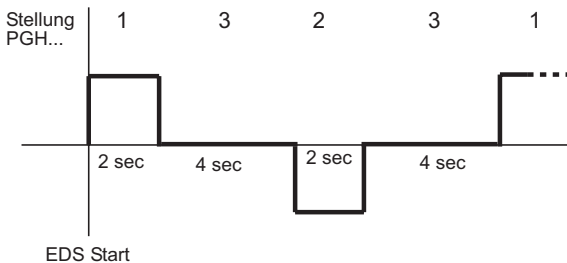


Legende:

EDS...	Isolationsfehler-Auswertegerät
PGH...	Isolationsfehler-Prüfgerät
IRDH575	A-ISOMETER® IRDH575 mit integriertem Prüfstromgenerator
U_S	Spannungsquelle IT-System
W	Messstromwandler
V	elektrischer Verbraucher
R_F	Isolationsfehler
PE	Schutzleiter bzw. Potentialausgleichsleiter
BMS	BMS-Bus

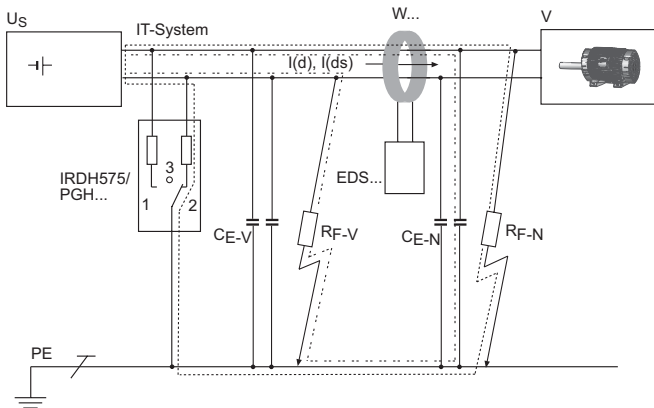
3.2.2 Prüftakt

Die Dauer eines Prüftaktes des Prüfstromimpulses beträgt 6 Sekunden. IRDH575 bzw. PGH... sendet abwechselnd positive und negative Prüfstromimpulse. Die folgende Skizze zeigt den Prüftakt des IRDH575 bzw. PGH... bei den unterschiedlichen Schalterstellungen (1,2,3) des Gerätes (siehe auch "Prinzipschaltbild EDS-System" auf Seite 15).



3.2.3 Ströme im EDS-System

Ergänzend zum Prinzipschaltbild von Seite 15 ist nun der Verlauf der Differenzströme und des Prüfstromes dargestellt:



Legende:

.....	Schleife des Prüfstromes $I(ds)$
.. . . .	Differenzströme $I(d)$ (Beispiel) können durch den Einsatz von Wechselrichtern auftreten.
C_{E-V}	Vorkapazitäten, Netzableitkapazitäten vor dem Messstromwandler
C_{E-N}	Nachkapazitäten, Netzableitkapazitäten hinter dem Messstromwandler
R_{F-V}	Isolationsfehler vor dem Messstromwandler
R_{F-N}	Isolationsfehler hinter dem Messstromwandler

Durch den Messstromwandler des EDS... fließen folgende Differenzströme:

- der Prüfstrom $I(ds)$, der durch den Isolationsfehler R_{F-N} hervorgerufen wurde,
- Differenzströme $I(d)$, die durch die Netzableitkapazitäten C_{E-V} und C_{E-N} fließen, bzw. durch R_{F-V} und R_{F-N} hervorgerufen werden,
- transiente Ableitströme, die durch Schalt- und Regelaktivitäten im Netz hervorgerufen werden,
- niederfrequente Ableitströme, die durch den Einsatz von Umrichtern oder Wechselrichtern hervorgerufen werden.

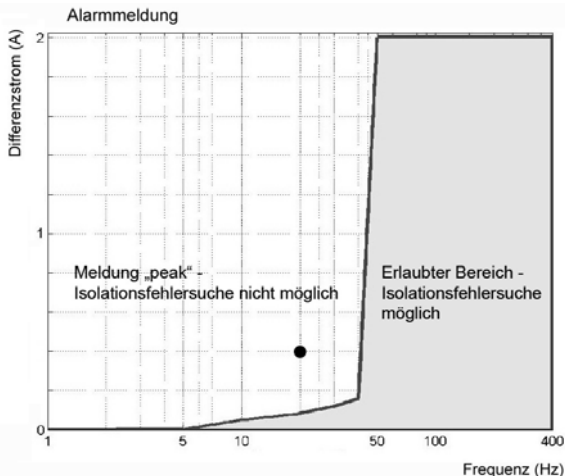
3.2.4 Voraussetzungen für eine sichere Isolationsfehlersuche

Das EDS... hat die Aufgabe den Isolationsfehler hinter dem Messstromwandler R_{F-N} zu lokalisieren. Dazu muss es den durch den Isolationsfehler hervorgerufenen Prüfstrom sicher erkennen. Dies gelingt nur unter folgenden Voraussetzungen:

- Der Prüfstrom $I(ds)$ ist größer als 1,5 mA und kleiner als 50 mA.
- Die Vorkapazitäten C_{E-V} müssen mindestens so groß sein wie die Nachkapazitäten C_{E-N} .
- Die Ableitkapazität des Netzes darf nicht zu groß sein (siehe "Kennlinien zur Ansprechempfindlichkeit" auf Seite 65).
- Der gesamte durch den Messstromwandler fließende Differenzstrom (Prüfstrom und Differenzströme usw.) darf maximal 2 A betragen.
- Neben der Amplitude beeinflusst auch die Frequenz des Differenzstroms die sichere Erkennung des Prüfstroms. Beachten Sie dazu die folgende Fault-Kurve.

Fault-Kurve

Nur im grau markierten erlaubten Bereich ist eine sichere Isolationsfehlersuche möglich.



Ein Messkanal, auf dem keine Isolationsfehlersuche möglich ist, wird im Menu „Alarm/Messwerte“ mit der Meldung „peak“ gekennzeichnet. Beispiel: Ein Differenzstrom 0,4 A / 20 Hz (im Diagramm mit Punkt (●) gekennzeichnet) liegt außerhalb des erlaubten Bereichs.



Symmetrische Isolationsfehler hinter dem Messstromwandler werden unter bestimmten Umständen nicht erkannt. Niederfrequente Differenzströme (z.B. hervorgerufen durch Umrichter oder Wechselrichter) können bewirken, dass Isolationsfehler nicht gefunden werden, wenn ihre Frequenz gleich oder annähernd gleich der Prüftaktfrequenz des IRDH575 bzw. PGH... ist.

4. Montage und Anschluss

4.1 Auspacken

- Packen Sie alle Teile des gelieferten Systems aus. Vermeiden Sie dabei scharfkantige Werkzeuge, die den Inhalt der Verpackung beschädigen können.
- Vergleichen Sie anhand Ihrer Bestellung und unseres Lieferscheines, ob Sie alle Geräte vollständig erhalten haben. Die auf den Typenschildern aufgedruckte Artikelnummer erleichtert die eindeutige Zuordnung der Geräte.
- Überprüfen Sie alle gelieferten Teile auf offensichtliche Transportschäden. Nehmen Sie nur unbeschädigte Geräte in Betrieb. Sollte ein Gerät beschädigt sein, so wenden Sie sich bitte an BENDER. Ihr Ansprechpartner ist auf den Lieferpapieren angegeben.
- Beachten Sie bei Lagerung der Geräte in winterlich kalter Umgebung: Lassen Sie die Geräte erst 3-4 Stunden bei Raumtemperatur ohne Netzversorgung stehen. Beim Wechsel von kalter auf warmer Umgebung schlägt sich an allen Gegenständen Feuchtigkeit nieder. Werden feuchte Geräte in Betrieb genommen, drohen Schäden an elektrischen Bauteilen und die Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren.

4.2 Vorsicherungen, max. Spannung, Leitungslängen

- Versehen Sie die Versorgungsspannung aller Systemkomponenten mit Vorsicherungen zum Schutz bei Kurzschluss. Wir empfehlen den Einsatz von 6 A Sicherungen.
- Beachten Sie: Die maximale Spannung des überwachten Netzes darf nicht größer sein als die Nennisolationsspannung der im EDS-System eingesetzten Messstromwandler und IRDH575 bzw. PGH...
- Wählen Sie die Leitungen und Leitungslängen gemäß den Angaben in den technischen Daten auf Seite 62. Falls Sie längere Leitungen als angegeben einsetzen, kann BENDER die sichere Funktion der Anlage nicht garantieren.

4.3 Montagehinweise



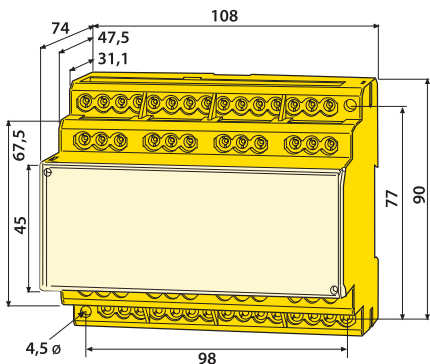
Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist. Wird dies nicht beachtet, so besteht für das Personal die Gefahr eines elektrischen Schlages. Außerdem drohen Sachschäden an der elektrischen Anlage und die Zerstörung des Gerätes.

Die Geräte sind für folgende Einbauarten geeignet:

- Installationsverteiler nach DIN 43 871 oder
- Schnellmontage auf Hutprofilschiene nach IEC 60715
- oder Schraubmontage mittels Schrauben M4.

Montieren Sie die Messstromwandler entsprechend den Hinweisen in der technischen Information „Wandlerinstallation“. Beachten Sie bei Anschluss der Messstromwandler unbedingt die maximale Leitungslänge.

4.3.1 Maßbild EDS460-DG

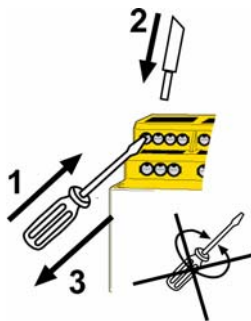


Maßangaben in mm

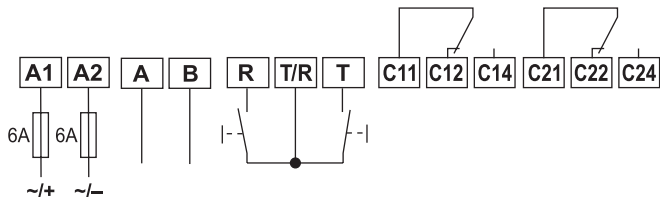
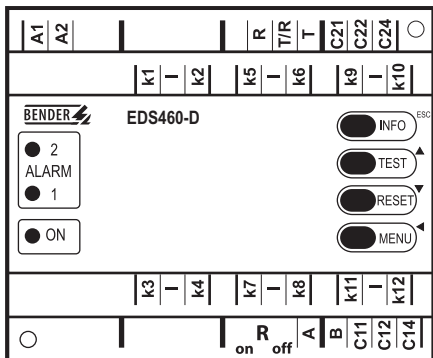
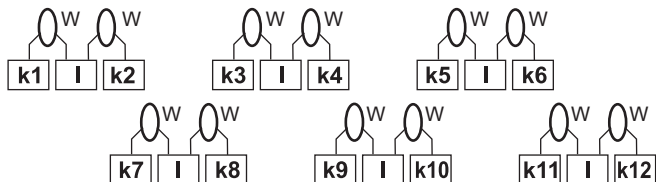
4.4 Anschluss

EDS460-DG gibt es in Ausführung mit Schraubklemmen oder Federklemmen. Beachten Sie die Technischen Daten (Seite 64).

So schließen Sie EDS460-DG mit Federklemmen an:



4.4.1 Anschlussschaltbild EDS460-DG

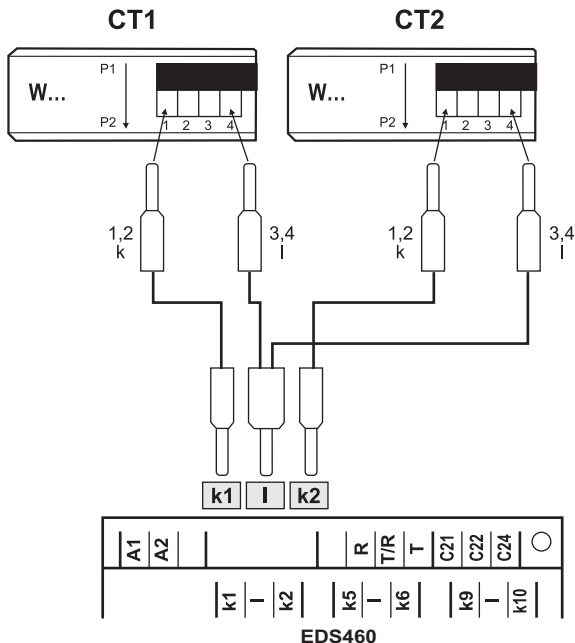


Legende zum Anschlussschaltbild

A1, A2	Versorgungsspannung U_S (siehe Bestellangaben), Schmelzsicherung 6 A (Empfehlung) bei IT-Systemen zweipolig absichern
k1, l ... k12, l	Anschluss Messstromwandler 1...12
A, B	BMS-Bus (RS-485-Schnittstelle mit BMS-Protokoll)
R, R/T	Externe RESET-Taste (Schließer)*
T, R/T	Externe TEST-Taste (Schließer)*
C11, C12, C14	Sammelalarmrelais K1: Alarm 1, Sammelmeldung für Alarm oder Gerätefehler.
C21, C22, C24	Sammelalarmrelais K2: Alarm 2, Sammelmeldung für Alarm oder Gerätefehler.
$R_{on/off}$	Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120 Ω) ein- oder ausschalten.
W	Messstromwandler

* Externe TEST-/RESET-Tasten mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden.

4.4.2 Anschluss Messstromwandler Baureihe W..., WR..., WS...



Die Klemmen 1 und 2 sowie die Klemmen 3 und 4 sind intern gebrückt.

Die Anschlüsse k und I dürfen am EDS460-DG nicht vertauscht werden



Achten Sie unbedingt darauf, dass alle stromführenden Leitungen durch den Messstromwandler geführt werden. Führen Sie vorhandene Schutzleiter oder Abschirmungen von abgeschirmten Leitungen nicht durch den Messstromwandler! Handelsübliche Messstromwandler sind für das EDS460-DG nicht geeignet und dürfen nicht eingesetzt werden.

Nur bei Beachten dieser Hinweise erhalten Sie ein zutreffendes Messergebnis.

Weitere Informationen erhalten Sie in unserer technischen Information „Wandlerinstallation“.

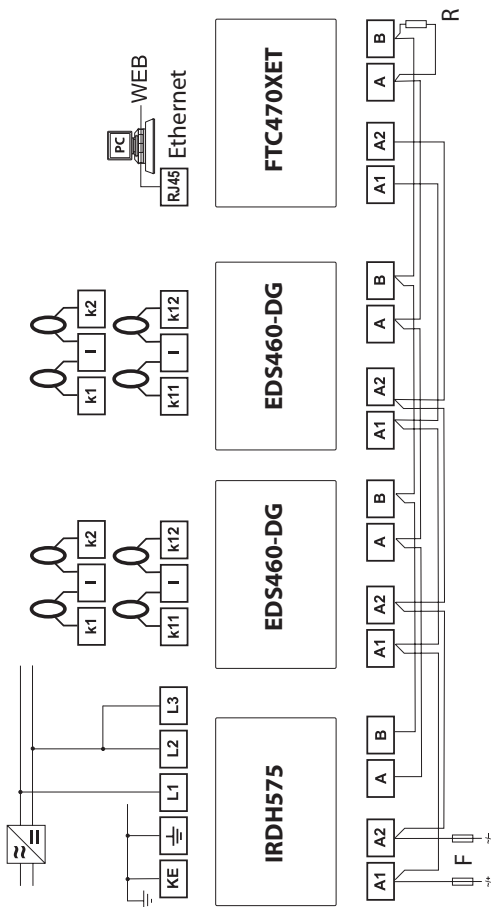
4.4.3 Anschlussbeispiel EDS-Standardsystem mit FTC470XET

Dieses Beispiel finden Sie auf der folgenden Seite.

Legende zum Anschlussbeispiel:

IRDH575	Isolationsüberwachungsgerät mit integriertem Prüfstromgenerator
EDS460-DG	Isolationsfehler-Auswertegeräte
FTC470XET	Protokollumsetzer für die Verbindung des BMS-Busses (BMS = Bender-Messgeräte-Schnittstelle) mit einem TCP/IP-Netzwerk (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) via Ethernet.

Anschlussbeispiel



5. Inbetriebnahme



Hinweis zum Öffnen der transparenten Frontplattenabdeckung:

Abdeckung am unteren Rand anfassen und nach oben schwenken. Die Abdeckung kann auch ganz abgenommen werden. Nach Abschluss der Einstellarbeiten sollte die Frontplattenabdeckung wieder montiert werden.

5.1 Vor dem Einschalten

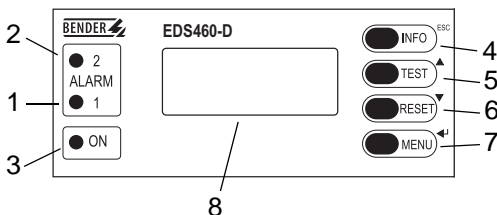
1. Stimmt die angeschlossene Versorgungsspannung U_S mit den Angaben auf den Typenschildern der Geräte überein?
2. Wird die maximal zulässige Nennisolationsspannung der eingesetzten Messstromwandler und IRDH575 bzw. PGH... nicht überschritten?
3. Ist nirgendwo der PE-Leiter durch den Messstromwandler geführt?
4. Sind bei der Montage der Messstromwandler eventuell in der Nähe vorhandene störende Magnetfelder berücksichtigt?
5. Ist die maximal zulässige Länge der Leitungen zu den Messstromwandlern eingehalten?
6. Sind Anfang und Ende des BMS-Busses mit 120Ω Widerständen abgeschlossen?
7. Ist die maximal zulässige Länge der Schnittstellenleitung (1200 m) und die Anzahl der BMS-Busteilnehmer nicht überschritten?
8. Sind bei der Adress-Einstellung der BMS-Busteilnehmer keine Adressen doppelt vergeben worden? Ist Adresse 001 und somit die Masterfunktion belegt?

5.2 Einschalten

1. Versorgungsspannung aller am BMS-Bus angeschlossener Geräte zuschalten. An EDS460-DG blinkt zunächst die LED „ON“ und das Grafikdisplay zeigt das Startbild (BENDER) an. Anschließend leuchtet die LED „ON“ dauerhaft.
2. Isolationsfehler und Gerätefehler beseitigen. Das Überschreiten des Ansprechwertes bzw. der Gerätefehlermeldungen wird durch das Aufleuchten der Alarm-LED und eine entsprechende Meldung auf dem Grafikdisplay angezeigt.
 - Informationen zu den Alarmen erhalten Sie im Menü „Alarm/Messwerte“.
 - Beseitigen Sie die vom EDS460-DG erkannten Isolationsfehler.
 - Aufgetretene Gerätefehler zeigt das EDS460-DG in seinem Display an.
 - Gerätefehler können durch nicht angeschlossene Messstromwandler hervorgerufen werden. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Messstromwandler. Schalten Sie die nicht benötigten Kanäle aus (siehe "Kapitel 6.4.3.2 Einstellmenü 2: Kanal", Unterpunkt "2.Wandler" auf Seite 46).

6. Bedienen

6.1 Bedien- und Anzeigeelemente EDS460-DG

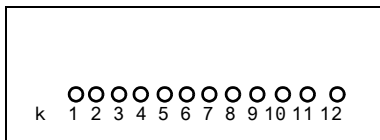


1	Alarm-LED 1 leuchtet bei Gerätefehlern folgender Art: -Überschreitung des Differenzstromes > 2 A (RCM-Funktion) -Unterbrechung oder Kurzschluss in einem Messstromwandlerkreis (diese Funktion ist abschaltbar)
2	Alarm-LED 2 leuchtet auf, wenn auf einem Messkanal ein Isolationsfehler gefunden wurde (EDS - Funktion).
3	LED „ON“ leuchtet, wenn Gerät eingeschaltet ist und blinkt beim Einschalten bis das Gerät betriebsbereit ist.
4	INFO-Taste: für Abfrage von Standardinformationen ESC-Taste: Menüfunktion ohne Parameteränderung verlassen
5	TEST-Taste: Selbsttest aufrufen Pfeiltaste aufwärts: Parameteränderung, Scrollen
6	RESET-Taste: Quittieren von Alarm- und Fehlermeldungen Pfeiltaste abwärts: Parameteränderung, Scrollen
7	MENU-Taste: Umschalten zwischen Standardanzeige, MENÜ und Alarmanzeige ENTER-Taste: Bestätigung Parameteränderung
8	Beleuchtetes LC-Grafikdisplay (Refresh alle 20 Sekunden)

6.2 Arbeiten im Betriebsmodus

6.2.1 Standardanzeige

Im Betriebsmodus wartet das EDS460-DG auf den Start der Isolationsfehlersuche. Die schematische Darstellung zeigt, dass auf allen 12 Kanälen kein Alarm vorliegt (O).



6.2.2 Alarm und seine Wirkung

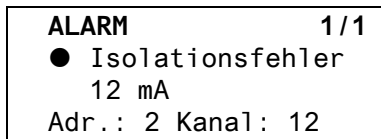
Mögliche Ursachen für eine Alarmmeldung sind:

- Isolationsfehler oder wenn Differenzstrom > 2 A ist.
- Fehler Messstromwandler bzw. Messstromwandleranschluss
- Gerätefehler

Das EDS460-DG meldet den Alarm bzw. den Gerätefehler:

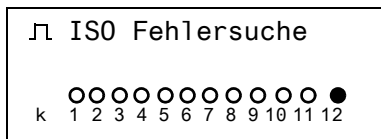
- LED „ALARM 1“ leuchtet bei Differenzstrom > 2 A oder bei Fehler des Wandleranschlusses.
- LED „ALARM 2“ leuchtet wenn Isolationsfehler lokalisiert wurde.
- Zugeordnete Sammelalarmrelais schalten.
- Auf dem BMS-Bus wird eine Alarmmeldung gesendet.
- Auf dem Display wird eine Alarmmeldung angezeigt. In den Historienspeicher wird ein Eintrag gespeichert.

- Auf dem Display wird eine Alarmmeldung angezeigt.



- Zeile 1: ALARM,
Alarm 1 von 1 anstehenden Alarmen
- Zeile 2: Alarmstatus und Alarmtext
○ kein Alarm
● Alarm
- Zeile 3: Aktuell gemessener Mittelwert des Prüfstromes
- Zeile 4: BMS-Bus-Adresse des EDS640-DG und Messkanal, auf dem der Alarm aufgetreten ist.

Drücken Sie die Taste „INFO“ um für diese Alarmmeldung die schematische Darstellung anzuzeigen. Kanäle, für die ein Alarm vorliegt, werden mit dem Symbol ● gekennzeichnet.



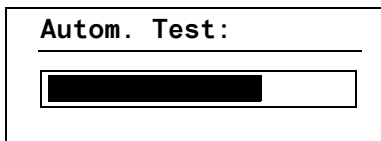
6.2.3 Test ausführen

Ein Test dient zum Prüfen der Gerätefunktion (Hardwarekomponenten) des EDS. Für den Aufruf eines Tests gibt es folgende Möglichkeiten:

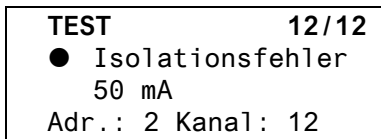
- Taste „TEST“ auf der Frontplatte des EDS460-DG betätigen,
- eine an das EDS460-DG angeschlossene externe TEST-Taste betätigen,
- TEST-Befehl über BMS-Bus senden,
- Funktion „TEST“ im Menü Steuerung aufrufen.

Das EDS460-DG reagiert wie folgt:

- LED „ALARM 1“ und LED „ALARM 2“ leuchten.
- Alle Alarmrelais schalten (Funktion ist abschaltbar, siehe Seite 48).
- Auf dem BMS-Bus wird eine Alarmmeldung gesendet.
- In den Historienspeicher wird ein Eintrag mit dem Zusatz „TEST“ gespeichert.
- Auf dem Display wird der Fortschritt des Tests und anschließend eine Alarmmeldung angezeigt.



Anschließend zeigt das EDS460-DG für den Kanal 12 den maximal erfassbaren Messwert an (sofern der Messkanal funktionsfähig ist). Betätigen Sie mehrmals die Pfeiltaste „▼“ zum Anzeigen der Funktionsfähigkeit der übrigen Kanäle.



6.2.4 Zurücksetzen gespeicherter Alarmmeldungen (RESET)

Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleibt der Alarmzustand nach Beseitigung der Fehlerursache so lange bestehen bis ein „RESET“ ausgeführt wurde.

Drücken Sie die Taste „ESC“ um die Anzeige der aktuellen Alarmmeldung zu verlassen. Ein RESET wird ausgeführt durch:

- Taste „RESET“ auf der Frontplatte des EDS460-DG betätigen,
- eine an das EDS460-DG angeschlossene externe RESET-Taste betätigen,
- RESET-Befehl über BMS-Bus senden
- Funktion „RESET“ im Menü Steuerung aufrufen.

Gespeicherte, nicht mehr anstehende Alarmmeldungen werden gelöscht, das Alarmrelais fällt ab, die ALARM-LEDs verlöschen und am BMS-Bus liegen keine Alarmmeldungen mehr an. Das EDS460-DG zeigt den Fortschritt des Resets an.

6.2.5 Standardinformationen anzeigen

Drücken Sie die Taste „INFO“. Im Display des EDS460-DG sehen Sie nun Informationen zum Gerät und zur Software. Betätigen Sie mehrmals die Pfeiltaste „▼“ zum Anzeigen aller Informationen. Bitte halten Sie diese Informationen bei eventuellen telefonischen Rückfragen bereit.

```
■ EDS460 - DG
  20.08.08 14:59
  Adresse: 2
  Software: D303V1.0x
```


- Zeile 1: Gerätetyp
- Zeile 2: Datum, Uhrzeit
- Zeile 3: eingestellte Adresse auf dem BMS-Bus
- Zeile 4: Softwareversion Messtechnik
- Zeile 5: Datum der Softwareversion Messtechnik
- Zeile 6: Softwareversion Kommunikation
- Zeile 7: Datum der Softwareversion Kommunikation
- Zeile 8...10: Bender-Adresse, Homepage
- Zeile 11: Zurück. Standardinformation verlassen.

6.3 Bedienen und Einstellen des EDS460-DG

Dieses Kapitel beschreibt den Menümodus des EDS460-DG.

6.3.1 Hauptmenü öffnen

Zum Öffnen des Hauptmenüs drücken Sie die Taste „MENU“.

 Zurück
1. Alarm/Messwerte
2. Historie
3. Einstellungen

Im Hauptmenü nutzen Sie die folgenden Tasten:

ESC Funktion verlassen bzw. eine Menüebene nach oben
▲, ▼ Menüpunkte anwählen
↵ Angewählten Menüpunkt bestätigen (Enter)



Der Menümodus wird verlassen, wenn länger als 5 Minuten keine Taste betätigt wurde. Ausnahmen: Die Funktionen „Test“ und „Test Kommunikation“.

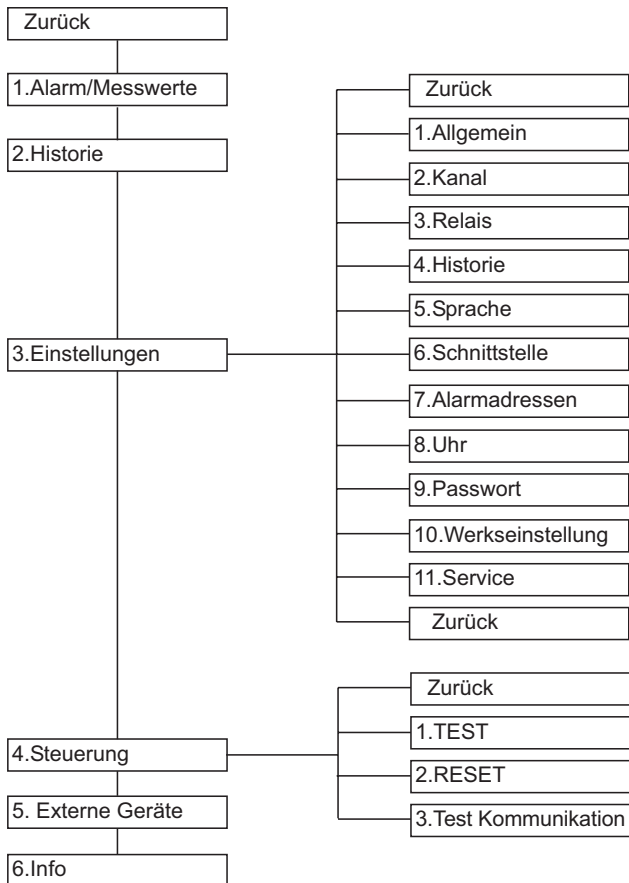


Einstellungen können durch ein Passwort geschützt werden. Bei dem Versuch Einstellungen zu ändern erscheint automatisch die Maske zur Passworteingabe:

Bitte Passwort
eingeben:

Details siehe "Einstellmenü 9: Passwort" auf Seite 52. Falls Sie Ihr Passwort vergessen haben, wenden Sie sich an den BENDER-Service.

6.3.2 Menü Übersichtsdiagramm



6.3.3 Funktionen des Hauptmenüs

Menüpunkt	Funktion	Seite
Zurück	Menümodus verlassen	-
1.Alarm/Messwerte	Zeigt für jeden Messkanal an: Alarmstatus, Prüfstrom I(ds), Differenzstrom I(d)	40
2.Historie	Anzeige des Historienspeichers (300 Datensätze) mit Informationen über Meldungen, Quittierungen und deren Zeitpunkt. Anzeige des minimalen und maximalen Messwertes I(ds) mit Adresse und Kanal.	42
3.Einstellungen	Einstellungen für EDS460-DG vornehmen	43
4.Steuerung	Dieses Menü bietet verschiedene Möglichkeiten der Steuerung, wie TEST/RESET.	53
5.Externe Geräte	Einstellungen an extern am BMS-Bus angeschlossenen Geräten (z.B. EDS460-D/-L, EDS490-D/-L).	55
6.Info	Informationen zum Gerät. Gleiche Anzeige wie bei Drücken der INFO-Taste im Betriebsmodus (siehe "Standardinformationen anzeigen" auf Seite 36).	56

6.4 Das Hauptmenü

6.4.1 Menü 1: Alarm/Messwerte

EDS460-DG zeigt für jeden Messkanal an: Alarmstatus, Prüfstrom I(ds), Differenzstrom I(d).

	I (ds)	I (d)
1.	● 6mA	120mA
2.	○ --	<100mA
3.	OKanal abgeschaltet	

Spalte 1: Kanalnummer 1...12

Spalte 2: Alarmstatus:

○ kein Alarm

● Alarm

Spalte 3: I(ds): Aktuell gemessener Prüfstrom

Spalte 4: I(d): Aktuell gemessener Differenzstrom



Durch den Einfluss von Netzableitkapazitäten kann der angezeigte Prüfstrom verfälscht werden.

Der Prüfstrom des IRDH575 bzw. PGH... wird begrenzt. Durch diese Begrenzung kann der Isolationsfehler niederohmiger sein, als der angezeigte Prüfstrom signalisiert.

Differenzstrom

Der durch den Messstromwandler fließende Differenzstrom wird ständig gemessen und angezeigt.

- Übersteigt der Differenzstrom 100 mA, so wird dies im Display angezeigt.
- Übersteigt der Differenzstrom 2 A, so erfolgt eine Alarmmeldung. Bei einem Differenzstrom dieser Größe kann keine erfolgreiche Isolationsfehlersuche mehr durchgeführt werden.

ALARM	1 / 1
● Differenzstrom	
> 2 A	
Adr.: 2 Kanal: 1	

6.4.2 Menü 2: Historie

Der ausfallsichere Historienspeicher speichert bis zu 300 Ereignisse (Alarmer, Gerätefehler). Ist der Historienspeicher voll, so wird im Alarmfall jeweils der älteste Eintrag gelöscht um Platz für den neuen Eintrag zu schaffen. Zum Löschen des gesamten Historienspeichers siehe "Kapitel 6.4.3.4 Einstellmenü 4: Historie".

Historie Nr. 297
Von: 21.11.2005 / 15:57:00
Quit:
Bis: 21.11.2005 / 16:07:03

- Zeile 1: Nummer des Ereignisses, falls zutreffend: TEST.
- Zeile 2: Beginn des Ereignisses: Datum / Uhrzeit
- Zeile 3: Quittierung des Ereignisses (z.B. Meldung gelöscht an IRDH575, MK800, MK2430, FTC470...):
Datum / Uhrzeit
- Zeile 4: Ende des Ereignisses: Datum / Uhrzeit
1. Soll ein Ereignis gesucht werden, das zu einer bestimmten Uhrzeit auftrat, so blättern Sie mit den Pfeiltasten bis zum gewünschten Eintrag.
 2. Rufen Sie mit der Taste „J“ Details zum aktuellen Eintrag des Historienspeichers auf.

Historie Nr. 297
● Isolationsfehler
min. 2mA/max. 50mA
Adr.:2 Kanal:1

- Zeile 1: Nummer des Datensatzes
- Zeile 2: Kennzeichnung für Alarm bzw. Gerätefehler
- Zeile 3: minimaler und maximaler Messwert
- Zeile 4: Adresse und Messkanal des meldenden Gerätes

6.4.3 Menü 3: Einstellungen

Folgende Menüpunkte stehen zur Einstellung der EDS... zur Verfügung:

Menüpunkt	Funktion	Seite
Zurück	Einstellungen verlassen	-
1.Allgemein	Fehlerspeicher, Trigger, Nennfrequenz und Netzform einstellen.	44
2.Kanal	Für jeden Messkanal einstellen: Ansprechwert, Wandlertyp, Ansprechverzögerung, Rückfallverzögerung, Wandlerüberwachung, Filter für Netze mit Umrichtern sowie Alarm bei Differenzstromüberschreitung.	45
3.Relais	Arbeitsweise und Fehlerart, die ein Schalten bewirken soll, für Sammelalarmrelais einstellen	48
4.Historie	Historienspeicher löschen	49
5.Sprache	Sprache für Menü und Alarmtexte wählen.	50
6.Schnittstelle	BMS-Bus-Adresse des EDS460-DG einstellen.	50
7.Alarmadressen	Einstellung der Busadressen der Geräte, deren Alarmmeldungen an diesem EDS460-DG angezeigt werden sollen.	50
8.Uhr	Uhrzeit, Datum, Datumsformat und Sommerzeitumstellung einstellen.	51
9.Passwort	Passwort ändern und aktivieren.	52
10.Werkseinstellung	Setzt alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurück.	52
11.Service	Nur für Bender-Service-Mitarbeiter.	52

6.4.3.1 Einstellmenü 1: Allgemein

In diesem Menü nehmen Sie Einstellungen vor die für das ganze Gerät und somit für alle Kanäle gelten.

1.Fehlerspeicher

Fehler, die nur zeitweise auftreten, können gespeichert werden.

- ein Alarmmeldungen bleiben nach Beseitigen der Fehlerursache so lange gespeichert bis ein RESET ausgeführt wird. Diese Funktion betrifft Alarm- und Gerätefehlermeldungen.
- aus EDS460-DG verlässt Alarmzustand sobald Fehlerursache beseitigt ist.

2.Trigger

Der Prüfstromimpuls des IRDH575 bzw. PGH... wird mit der Messtechnik im EDS460-DG synchronisiert. Dem EDS460-DG wird bekannt gemacht, wann ein Prüfstromimpuls zu erwarten ist. Dies ermöglicht im Falle von Störungen eine zuverlässigere Erkennung des Prüfstromimpulses. Ursache von Störungen sind z.B. geregelte Antriebe, Stromrichter, Steller, Entstörfilter, SPS, oder Regelelektroniken.

Wählen Sie:

- Com Synchronisierung über BMS-Bus. Das EDS460-DG sucht nur nach Isolationsfehlern, wenn die Isolationsfehlersuche gestartet wurde. Es kennt den Zeitpunkt des Prüfstromimpulses. Für die Isolationsfehlersuche wird weniger Zeit benötigt als bei der Einstellung „auto“.
- auto Keine Synchronisierung (z.B. wenn kein BMS-Bus vorhanden). Das EDS sucht ständig nach Isolationsfehlern.

3.Nennfrequenz

Nennfrequenz des überwachten Systems einstellen. Das EDS460-DG muss immer auf "DC" (Werkseinstellung) eingestellt sein. Nur bei korrekter Einstellung kann EDS460-DG den Prüfstromimpuls richtig auswerten.

4. Netzform

Netzform des überwachten Systemes einstellen. Das EDS460-DG muss immer auf "DC" (Werkseinstellung) eingestellt sein.

6.4.3.2 Einstellmenü 2: Kanal

In diesem Menü nehmen Sie Einstellungen für die Messkanäle vor (einzeln oder für alle gleichzeitig). Messkanal wählen:

1. Gehen Sie mit der Pfeiltaste „▲“ zur Einstellung des Messkanals. Betätigen Sie die Taste „↵“.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen Messkanal oder alle Messkanäle (1...12). Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „↵“.

Einzelnen Kanal
einstellen:

Kanal :	1
<input type="checkbox"/> Zurück	
1. Ansprechw. :	4mA
2. Wandler :	W/WR

Alle Kanäle
einstellen:

Kanal :	1..12
<input type="checkbox"/> Zurück	
1. Ansprechw. :	4mA
2. Wandler :	W/WR



Unterscheiden sich die Einstellungen der Kanäle nur geringfügig, so empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

- zuerst alle Kanäle (1...12) gemeinsam einstellen
- anschließend Einstellung einzelner Kanäle ändern.

1. Ansprechwert

Der Ansprechwert ist der Messwert, bei dessen Erreichen ein Alarm erfolgen soll. Ansprechbereiche: 2...10 mA (Werkseinstellung 2 mA).

Beachten Sie auch die Kennlinien für ein sicheres Ansprechen auf Seite 65ff.

2. Wandler

Wandlertyp einstellen.

W/WR	Bender-Standard-Messstromwandler, runde und rechteckige Bauform der Serien W... und WR...
WS	Teilbare Messstromwandler der Serie WS...
aus	Messkanal ist ausgeschaltet

Einsetzbare Messstromwandler sind: W..., WR..., WS...

3. Ansprechverzögerung T(on)

Ansprechverzögerung für das Ansprechen des Alarms. Diese Zeitverzögerung wird benötigt, wenn das überwachte System Störungen aufweist.

Die Dauer eines Prüftaktes des Prüfstromimpulses beträgt 6 Sekunden. Deshalb kann die Ansprechverzögerung nur in Schritten von 6 Sekunden eingestellt werden.

0s	Der erste erkannte Prüfstromimpuls führt zum Alarm
6s	Zwei Prüfstromimpulse müssen erkannt werden, um einen Alarm auszulösen
12s	Drei Prüfstromimpulse müssen erkannt werden, um einen Alarm auszulösen

Einstellbare Werte: 0s, 6s, 12s, 18s, 24s

4. Rückfallverzögerung T(off)

Diese Funktion ist nur wirksam, wenn Fehlerspeicher ausgeschaltet ist (siehe "1. Fehlerspeicher" auf Seite 44).

Ist der den Alarm auslösende Zustand nicht mehr vorhanden, so beendet EDS460-DG seinen Alarm erst nach Ablauf der Rückfallverzögerung.

Einstellbare Werte: 0s, 6s, 12s, 18s, 24s

- | | |
|-----|---|
| 0s | Alarm endet, wenn EDS460-DG für Dauer eines Prüfstromimpuls keinen Isolationsfehler erkennt. |
| 6s | Alarm endet, wenn EDS460-DG für Dauer von zwei Prüfstromimpulsen keinen Isolationsfehler erkennt. |
| 12s | Alarm endet, wenn EDS460-DG für Dauer von drei Prüfstromimpulsen keinen Isolationsfehler erkennt. |



In DC-Systemen muss die Rückfallverzögerung mindestens 6 Sekunden betragen damit ein vorhandener Fehler permanent gemeldet wird.

IRDH575 bzw. PGH... sendet abwechselnd positive und negative Prüfstromimpulse. Im DC-System wirken aber nur positive bzw. nur negative Prüfstromimpulse. Da nur jeder zweite Prüfstromimpuls erzeugt werden kann, muss noch für die Dauer eines weiteren Prüfstromimpulses (6 Sekunden) gewartet werden, um sicher zu sein, dass an diesem Messkanal kein Isolationsfehler mehr vorliegt.

5. Wandlerüberw.

Überwachung der Messstromwandler ein- oder ausschalten.

- | | |
|-----|--|
| ein | Messstromwandler werden überwacht.
Drahtbruch, Kurzschluss oder fehlende Messstromwandler erzeugen eine Alarmmeldung. Die LED „ALARM 1“ leuchtet. |
| aus | Messstromwandler werden nicht überwacht |

6. Umrichter

Umrichter bzw. Wechselrichter verursachen besonders viele Störungen im überwachten System.

ein	Kanal wird für Umrichter optimiert. Für die Isolationsfehlersuche in diesem Abgang wird mehr Zeit benötigt.
aus	Kanal ist nicht für Umrichter optimiert. Isolationsfehler werden in Abgängen mit Umrichtern nicht sicher erkannt.

7. Alarm I(d)

Wenn der Differenzstrom $> 2 \text{ A}$ ist, erfolgt eine Alarmmeldung (Alarm 1). Diese Alarmmeldung kann ausgeschaltet werden.

ein	Alarm bei Überschreiten des Differenzstroms
aus	kein Alarm bei Überschreiten des Differenzstroms (nur für besondere Anwendungsfälle sinnvoll).

6.4.3.3 Einstellmenü 3: Relais

In diesem Menü nehmen Sie Einstellungen für die beiden Sammelalarmrelais K1 und K2 einzeln oder gemeinsam vor.

Relais wählen

- Gehen Sie mit der Pfeiltaste „▲“ zur Einstellung des Relais. Betätigen Sie die Taste „↵“.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten ein Relais (1, 2) oder beide Relais (1...2). Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „↵“.

Einzelnes Relais einstellen:

Relais:	1
<input type="checkbox"/> Zurück	
1. Arbeitsweise:	N/0-T
2. Alarm:	ein

Beide Relais
einstellen:

Relais:	1...2
<input type="checkbox"/> Zurück	
1.Arbeitsweise:	N/O-T
2.Alarm:	ein

1.Arbeitsweise

Arbeitsweise der Relais einstellen:

N/O-T	Arbeitsstrom. Relais schaltet bei Alarm und bei Test.
N/C-T	Ruhestrom. Relais schaltet bei Alarm und bei Test.
N/O	Arbeitsstrom. Relais schaltet nur bei Alarm.
N/C	Ruhestrom. Relais schaltet nur bei Alarm.

2.Alarm

ein	Relais schaltet bei Alarm
aus	Relais schaltet nicht bei Alarm

3.Gerätefehler

ein	Relais schaltet bei Gerätefehler
aus	Relais schaltet nicht bei Gerätefehler

4.Extern.Alarm

ein	Relais schaltet bei externem Alarm*
aus	Relais schaltet nicht bei externem Alarm*

* Alarm an einem externen Gerät, dessen Adresse im Menü „Alarmadressen“ auf „ein“ gestellt ist (siehe „Einstellmenü 7: Alarmadressen“ auf Seite 50).

6.4.3.4 Einstellmenü 4: Historie

Hier löschen Sie den gesamten Historienspeicher. Mit der Taste „↵“ bestätigen Sie, dass der Speicher gelöscht werden soll.

6.4.3.5 Einstellmenü 5: Sprache

Sprache für Menü und Alarmtexte wählen.

Einstellmöglichkeiten: English, Deutsch oder Français.

6.4.3.6 Einstellmenü 6: Schnittstelle

BMS-Bus-Adresse des EDS460-DG einstellen

Einstellbereich: Adresse 1...90

6.4.3.7 Einstellmenü 7: Alarmadressen

Einstellung der Busadressen (1...150) der extern am BMS-Bus angeschlossenen Geräte, deren Alarmmeldungen als Standardmeldungen an diesem EDS460-DG angezeigt werden sollen. Setzen Sie die Adressen von Geräten, deren Meldungen angezeigt werden sollen, auf „Ein“. Auf „Ein“ gesetzte Adressen werden auf Vorhandensein innerhalb des BMS-Busses überwacht; wird ein Gerät innerhalb des Busses nicht gefunden, so wird dies angezeigt. Die eigene Adresse ist immer auf „Ein“ gesetzt.

<input type="checkbox"/>	Zurück	
1. Adresse:		ein
2. Adresse:		aus
3. Adresse:		aus

ein

Meldungen dieses Gerätes werden angezeigt.

aus

Meldungen dieses Gerätes werden nicht angezeigt.

6.4.3.8 Einstellmenü 8: Uhr

Datumsformat, Datum, Uhrzeit, Sommerzeitumstellung einstellen.



Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum am Master des BMS-Busses ein. Alle Slaves übernehmen diese Einstellung. Die Einstellung wird stündlich synchronisiert. Nach Ausfall der Versorgungsspannung bleibt die Einstellung des Menüs „Uhr“ noch ca. 2 h erhalten.

1.Format

Deutsche oder amerikanische Darstellung wählen.

d.m.y	deutsche Darstellung (Tag.Monat.Jahr)
m-d-y	amerikanische Darstellung (Monat-Tag-Jahr)

2.Datum

Datum einstellen (z.B. 20.07.2006).

3.Zeit

Uhrzeit einstellen (z.B. 16:44).

4.Sommerzeit

Einstellung für automatische Umschaltung auf mitteleuropäische Sommerzeit.

auto	automatische Umschaltung
aus	keine Umschaltung (Winterzeit wird beibehalten)

6.4.3.9 Einstellmenü 9: Passwort

Passwort ändern, Passwort ein-/ausschalten.

1.Passwort

Passwort ändern. Werkseinstellung ist: 000

2.Status

Passwortschutz ein- oder ausschalten.



Einstellungen können durch ein Passwort geschützt werden. Ist das Passwort aktiviert (eingeschaltet), so können weiterhin alle Einstellungen angezeigt werden. Bei dem Versuch Einstellungen zu ändern erscheint automatisch die Maske zur Passworteingabe:

Bitte Passwort eingeben: 0 0 0

Nach Eingabe eines gültigen Passwortes sind Einstellungen in allen Menüs (außer dem Servicemenü) so lange möglich bis der Menümodus verlassen wird. Falls Sie Ihr Passwort vergessen haben, wenden Sie sich an den BENDER-Service.

6.4.3.10 Einstellmenü 10: Werkseinstellungen

Setzt alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurück. Werkseinstellungen sind in den technischen Daten in Klammern „()“ angegeben.

6.4.3.11 Einstellmenü 11: Service

Dieses Menü ist nur für Bender-Service-Mitarbeiter bestimmt.

6.4.4 Menü 4: Steuerung

Dieses Menü bietet verschiedene Möglichkeiten der Steuerung des EDS:

Zurück	Einstellungen verlassen
1.TEST	Test aufrufen
2.RESET	Reset aufrufen (siehe "Zurücksetzen gespeicherter Alarmmeldungen (RESET)" auf Seite 35)
3.Test Kommunikation	Kommunikation des EDS460-DG mit anderen BMS-Geräten prüfen

6.4.4.1 Steuermenü 1: TEST

Test aufrufen (siehe auch "Test ausführen" auf Seite 34). Um ein versehentliches Ausführen dieser Funktion zu verhindern, muss die Eingabe noch einmal bestätigt werden.

6.4.4.2 Steuermenü 2: RESET

Reset aufrufen (siehe auch "Zurücksetzen gespeicherter Alarmmeldungen (RESET)" auf Seite 35). Um ein versehentliches Ausführen dieser Funktion zu verhindern, muss die Eingabe noch einmal bestätigt werden.

6.4.4.3 Steuermenü 3: Test Kommunikation

Diese Funktion ermöglicht die Kommunikation des EDS460-DG mit anderen BMS-Geräten zu prüfen. Hierzu sendet EDS460-DG über den BMS-Bus so lange eine Alarmmeldung bis die Funktion „Test Kommunikation“ wieder verlassen wird. Ein angeschlossenes auswertendes Gerät (IRDH575, MK800, MK2430, FTC470...) muss diesen Alarm anzeigen. Wählen Sie einen Kanal für diese Alarmmeldung.

Beispiel: Alarm „Isolationsfehler“ auf Kanal 1.

1. Wählen Sie den Kanal 1.

<input type="radio"/> Kanal abgeschaltet
zurück
1.Kanal: 1

2. Nach Betätigen der Taste „J“ wird der Alarm auf dem BMS-Bus gesendet. Dies wird durch die Alarmanzeige ● dargestellt.

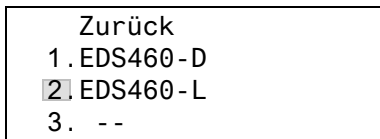
● Isolationsfehler
zurück
1.Kanal: 1

6.4.5 Menü 5: Externe Geräte

Dieses Menü dient zum Einstellen und Bedienen externer Geräte, die über BMS-Bus mit diesem EDS460-DG verbunden sind. Auf diese Weise können z.B. andere EDS460-.. eingestellt werden.

Die über diese Funktion verfügbaren Menüpunkte des externen Gerätes werden in der Anzeige des EDS460-DG dargestellt. Änderungen an den Einstellungen des externen Gerätes werden direkt im externen Gerät gespeichert.

Nach Aufruf des Menüs werden Adresse und Typ bereits bekannter Geräte angezeigt. Die Anzeige wird alle 5 Minuten aktualisiert.

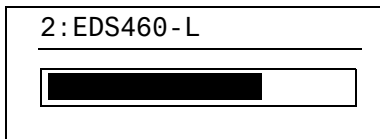


Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Adresse des gewünschten externen Gerätes und bestätigen Sie dann mit der Taste „↵“.



Neu an den BMS-Bus angeschlossene bzw. neu eingeschaltete externe Geräte zeigt das EDS460-DG erst nach einigen Minuten in der Liste der externen Geräte an. Darauf brauchen Sie nicht zu warten. Das externe Gerät können Sie sofort über die Adresse anwählen und einstellen.

Das Gerät wird gesucht:



Wird „Kein Menü-Zugriff“ angezeigt, so drücken Sie die Taste „ESC“ um diese Anzeige zu verlassen. Mögliche Ursachen sind:

- Kein Gerät mit dieser Adresse vorhanden.
- Angeschlossenes Gerät unterstützt nicht die Programmierfunktion
- Zugriff momentan nicht möglich.



Das Menü „Externe Geräte“ ist nicht für die Programmierung des eigenen Gerätes vorgesehen. Wird dies trotzdem versucht, so erscheint die Fehlermeldung „Eigene Adresse“.

Ist das Gerät erkannt worden, so liest das EDS460-DG die gegenwärtigen Einstellungen des angeschlossenen Gerätes aus. In der ersten Zeile der Anzeige wird die Adresse und der Gerätetyp angegeben.

2: EDS460-DG

■ Zurück

1. Alarm/Messwerte

2. Einstellungen

6.4.6 Menü 6: Info

Dieses Menü zeigt Standardinformationen zum EDS460-DG an (Details siehe „Standardinformationen anzeigen“ auf Seite 36).

7. Prüfungen und Service

7.1 Wiederkehrende Prüfungen

Das EDS-System überwacht sich während des Betriebes selbständig.

Wir empfehlen in regelmäßigen Abständen an jedem der angeschlossenen EDS460-DG die Testfunktion aufzurufen. Einen Test rufen Sie auf durch

- Drücken der Taste „TEST“ auf der Frontplatte des EDS460-DG
- durch Betätigen einer externen Testtaste,
- oder durch Aufruf der Funktion „TEST“ im Menü Steuerung .

Beachten Sie die geltenden nationalen und internationalen Normen, die regelmäßige Prüfungen von elektrischen Anlagen fordern.

7.2 Wartung

Das EDS-System enthält keine Teile, die gewartet werden müssen.

7.3 Service

Für die Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen bietet BENDER auch gerne einen Service vor Ort an.

7.4 Störungshilfen

7.4.1 Anzeige Gerätefehler

Für aufgetretene Fehler wird ein "Error code" angezeigt. Anzeige im Falle eines Fehlers: Gerätefehler: xx (xx = Error code).

Bitte halten Sie diese Geräteinformationen bei eventuellen telefonischen Rückfragen bereit.

Error code	Beschreibung
1	Messtechnik: Fehler Parameterspeicher (EEPROM/FLASH)
2	Messtechnik: Fehler Datenspeicher (RAM)
4	Messtechnik: Kein Bootloader vorhanden
11	Messtechnik: Gerät nicht kalibriert
12	Messtechnik: Falsche Messleiterplatte, Bestückungsfehler
13	Messtechnik: Hardwarefehler nach Selbsttest
71	Schnittstelle BMS: kein Master vorhanden bzw. nicht vom Master abgefragt (seit 5 Minuten)
72	Schnittstelle BMS: Störung RS-485-Schnittstelle

7.4.2 Anzeige Gerätefehler (kanalbezogen)

LED „Alarm 1“ leuchtet. Das Sammelmelderelais schaltet. Das Display des EDS460-DG zeigt an:

Störung	1 / 1
● Gerätefehler	
11	
Adr.: 2 Kanal: 4	

- Zeile 1: STÖRUNG,
Alarm 1 von 1 anstehenden Alarmen
- Zeile 2: Alarmstatus und Alarmtext
 kein Alarm
 Alarm
- Zeile 3: Error code (siehe “Anzeige Gerätefehler” auf Seite 58)
- Zeile 4: BMS-Bus-Adresse des EDS460-DG und Messkanal, auf dem der Alarm aufgetreten ist.

Mögliche Ursachen:

- Fehlerhafte Grundprogrammierung des EDS460-DG
- Falsche Leiterplattenbestückung bei jeweils 4 nachfolgenden Kanälen
- Interner Speicherfehler
- Fehlerhafte Kanäle nach Test

7.4.3 Anzeige Wandleranschlussfehler (kanalbezogen)

LED „Alarm 1“ leuchtet. Das Sammelmelderelais schaltet. Das Display des EDS460-DG zeigt an:

Störung	1 / 1
● Wandlerfehler	
Adr.: 2 Kanal: 4	

Die Darstellung erfolgt in gleicher Weise wie bei „Anzeige Gerätefehler“ auf Seite 58.

Mögliche Ursachen:

- Messstromwandler defekt
- Anschlussleitung unterbrochen
- Anschlussleitung kurzgeschlossen

7.4.4 Anzeige „peak“

Anlagenbedingte Störungen können die Isolationsfehlersuche beeinflussen. EDS460-DG kennzeichnet die gestörten Kanäle im Menü „Alarm/Messwerte“ mit „peak“.

I (ds)	I (d)
1. Opeak	<100mA

7.4.5 Externer Alarm

LED „Alarm 2“ leuchtet. Das Sammelmelderelais schaltet.

Mögliche Ursachen:

- Alarmmeldung von externem Gerät
- Geräteausfall

8. Daten

8.1 Normen

Beachten Sie die geltenden nationalen und internationalen Normen. Die Baureihe EDS460-DG entspricht den Gerätenormen:

- DIN VDE 0100-410; VDE 0100-410:2007-06
Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 4-41: Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2007
- DIN EN 61557-9, Ausgabe: 2000-08
Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 kV und DC 1,5 kV - Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen - Teil 9: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen (IEC 61557-9:1999); Deutsche Fassung EN 61557-9:1999

Die Bedienungsanleitungen der einzelnen Systemkomponenten geben Auskunft über die für das jeweilige Gerät angewandten Normen.

8.2 Zulassungen



8.3 Technische Daten EDS460-DG

Isolationskoordination nach IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	4 kV / III
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen: (A1, A2) - (K1, L...K12, R / RT / T, AB) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_S	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	≤ 10 VA

Messkreis

Netzennspannung U_n	DC 20...308 V
Messstromwandler extern Typ	W... , WR... , WS...
Messstromwandlerüberwachung	on / off (on)*
Bürde	68 Ω
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechempfindlichkeit.....	2...10 mA (2 mA)*
Bemessungsfrequenz	50/ 60 /400 Hz
Messbereich EDS-Funktion	2...50 mA
Messbereich RCM-Funktion	100 mA...2 A
Anzahl Messkanäle (pro Gerät / pro System)	12 / 1080

Zeitverhalten

Ansprechverzögerung t_{on}	0...24s
Rückfallverzögerung t_{off}	0...24s
Abfragezeit für alle Kanäle.....	ca. 4...10s

Anzeigen, Speicher

LEDs	ON/ ALARM
LC-Display	beleuchtetes Grafikdisplay
Historienspeicher	300 Datensätze
Passwort	off/0...999 (off)*
Sprache	D, GB, F (GB)*
Fehlerrpeicher Alarmrelais	on / off (off)*

Ein-/ Ausgänge

TEST-/ RESET -Taste	intern / extern
Leitungslänge für externe TEST-/ RESET -Taste	0 ... 10 m

Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485 / BMS
Baud Rate	9,6 kBit / s
Leitungslänge	0 ... 1200 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE).....	J-Y(ST)Y min. 2 x 0,8
Abschlusswiderstand.....	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1 ... 90 (2)*

Verbindung EDS – Messstromwandler

Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0 ... 1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	1 ... 10 m
Schirmleitung $\geq 0,5 \text{ mm}^2$	10 ... 40 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an I-Leiter und nicht erden)	J-Y (ST) Y min. 2 x 0,8

Schaltglieder

Anzahl	2 Relais mit je 1 Wechsler				
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*				
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10.000 Schaltspiele				
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1					
Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC / DC ≥ 10 V				

Umwelt / EMV

EMV	IEC 61326
Arbeitstemperatur	-25 °C ... +55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 69721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3).....	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

Anschluss

Anschlussart	schraubenlose Federklemme
Anschlussvermögen:	
Starr / flexibel	0,2 . . . 2,5 mm ² (AWG 24 . . . 14)
Flexibel mit Aderenhülse	0,2 . . . 1,5 mm ² (AWG 24 . . . 16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N
Testöffnung, Durchmesser	2,1 mm

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Gebrauchslage.....	beliebig
Schutzart Klemmen (DIN EN 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse.....	UL94V-0
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Gewicht	< 360 g

()* Werkseinstellung

8.4 Kennlinien zur Ansprechempfindlichkeit

Netzform, Netzspannung, Ableitkapazität und Prüfstrom beeinflussen die Ansprechempfindlichkeit des EDS-Systems.



Die Höhe des Prüfstromes kann am Isolationsüberwachungsgerät IRDH575 und am Isolationsfehler-Prüfgerät PGH... eingestellt werden.



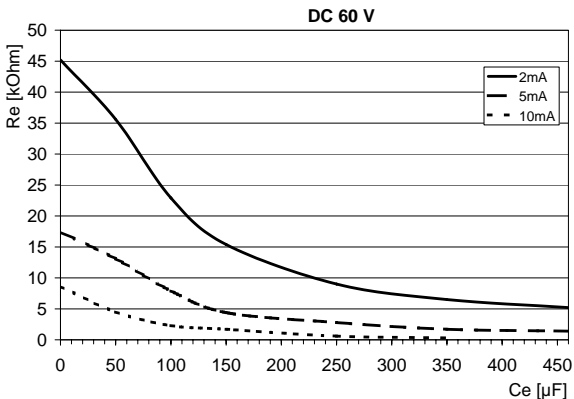
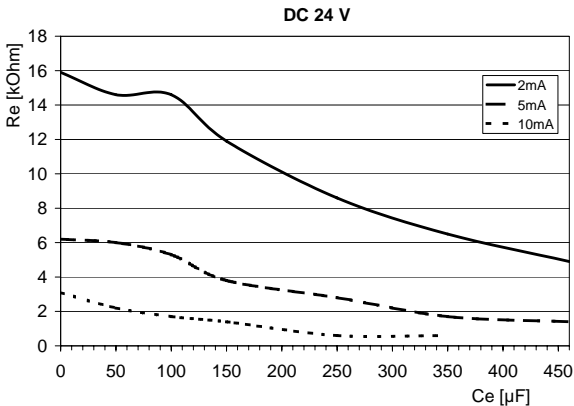
Die Ansprechwerte sind als Kennlinien dargestellt, die maximale Abweichung kann +/- 30 % betragen. Die Toleranzen der Messstromwandler sind dabei beinhaltet. Die Kennlinien gelten für die jeweils angegebene Nennspannung. Bei Nennspannungsabweichung ist mit einer proportionalen Änderung der Ansprechwerte zu rechnen.

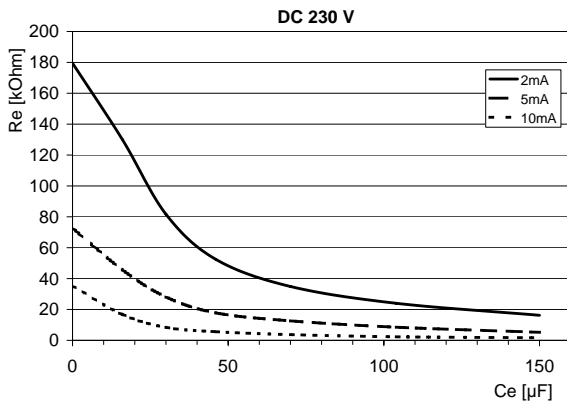
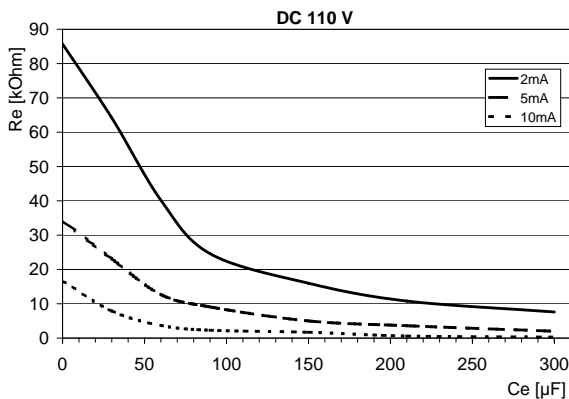
Bei Netzspannungen, die sich im Betrieb dynamisch ändern oder bei Überlagerung von Wechselströmen die von der Netzfrequenz abweichen (z. B. durch Frequenzumrichter bzw. Wechselrichter) oder von Gleichströmen, können Ansprechwerte außerhalb der dargestellten Bereiche entstehen.

Die folgenden Kennlinien ermöglichen Ihnen die einfache Ermittlung eines praxisingerechten Ansprechwertes für das Isolationsüberwachungsgerät und das EDS460-DG. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Kennlinien, die der gewünschten Netzspannung am nächsten kommen.
2. Ermitteln Sie die zu erwartende Ableitkapazität C_e des überwachten Systems. Das IRDH575 zeigt die Ableitkapazität an (INFO-Taste betätigen). Tragen Sie diesen Wert als senkrechte Linie in das Diagramm ein.
3. Die dargestellten Kennlinien zeigen die Ansprechempfindlichkeit des EDS-Systems bei einem am EDS460-DG eingestellten Ansprechwert von 2 mA, 5 mA und 10 mA. Werte oberhalb der jeweiligen Kurve können nicht erfasst werden.
4. Wählen Sie die obere Kennlinie für einen Ansprechwert des EDS460-DG von 2 mA (Werkseinstellung). Markieren Sie auf der Kennlinie die Ableitkapazität C_e . Lesen Sie auf der Kennlinie den zugehörigen Widerstand R_e ab. Der ermittelte Widerstand R_e gibt den maximalen Ansprechwert an, der am Isolationsüberwachungsgerät (z.B. IRDH575) eingestellt werden darf. Werden größere Ansprechwerte eingestellt, so werden Isolationsfehler nicht mehr sicher erkannt. Ein sicheres Ansprechen des Isolationsüberwachungsgerätes ist Voraussetzung für den Start des EDS-Systems.
5. Soll das Isolationsüberwachungsgerät auf einen höheren Ansprechwert eingestellt werden, so ermitteln Sie auf die unter unter Punkt 4 beschriebene Weise den Widerstand R_e aus der Kennlinie für 5 mA oder 10 mA. Werte und Kennlinien, die im Bereich zwischen oberer und unterer Kennlinie liegen können anhand der bestehenden Kennlinien grob geschätzt werden.
6. Stellen Sie die ermittelten Ansprechwerte am Isolationsüberwachungsgerät und am EDS460-DG ein.

8.4.1 Kennlinien EDS460-DG





8.5 Bestellungen

Isolationsfehler-Auswertegeräte

Die Geräte sind in Ausführung mit Schraubklemmen (Art.-Nr. B 9...) oder Federklemmen (Art.-Nr. B 7...) verfügbar.

Typ	Versorgungsspannung U_S^*	Ansprechwert	Art.-Nr.
EDS460-DG-1	DC 16...94 V AC 42...460 Hz 16...72 V	2...10 mA	B 7108 0018
EDS460-DG-2	AC / DC 70...276 V AC 42...460 Hz	2...10 mA	B 7108 0019
EDS460-DGW-1	DC 16...94 V AC 42...460 Hz 16...72 V	2...10 mA	B 7108 0018W
EDS460-DGW-1	AC / DC 70...276 V AC 42...460 Hz	2...10 mA	B 7108 0019W

* Absolutwerte

EDS460-DGW.. Ausführung für erweiterte klimatische und mechanische Beanspruchungen.

Zubehör

Typ	Versorgungsspannung U_S	Artikel-Nr.
DI-1PSM (RS-485 Zwischenverstärker)	AC/DC 24 V $\pm 20\%$	B 9501 2044
DI-2USB (Schnittstellenumsetzer RS-485/USB) mit USB-Kabel	Versorgung aus USB-Schnittstelle	B 9501 2045
AN471 (Netzteil für DI-1 oder DI-2)	AC 230 V 50/60 Hz /AC, DC 20 V	B 924 189
Schnappbefestigung W20.../35...		B 9808 0501
Schnappbefestigung W60...		B 9808 0502

Protokollumsetzer

Typ	Versorgungsspannung U_S	Artikel-Nr.
FTC470XDP	AC / DC 85...276 V*	B 9506 1000
FTC470XMB	AC / DC 85...276 V*	B 9506 1002
FTC470XET	AC / DC 85...276 V*	B 9506 1001

*Absolutwert

Messstromwandler für EDS460-DG

Bender-Messstromwandler

Typ	Innendurchmesser/mm	Bauform	Artikel-Nr.
W20	20	rund	B 9808 0003
W35	35	rund	B 9808 0010
W60	60	rund	B 9808 0018
W120	120	rund	B 9808 0028
W210	210	rund	B 9808 0034
WR70x175	70 x 175	rechteckig	B 9808 0609
WR115x305	115 x 305	rechteckig	B 9808 0610
WS20x30	20 x 30	teilbar	B 9808 0601
WS50x80	50 x 80	teilbar	B 9808 0603
WS80x80	80 x 80	teilbar	B 9808 0605
WS80x120	80 x 120	teilbar	B 9808 0606
WS80x160	80 x 160	teilbar	B 9808 0608

Alternative Messstromwandler aus dem Bender-Programm

Typ	Innendurchmesser/mm	Bauform	Artikel-Nr.
W10/600	10	rund	B 911 761
W0-S20	20	rund	B 911 787
W1-S35	35	rund	B 911 731
W2-S70	70	rund	B 911 732
W3-S105	105	rund	B 911 733
W4-S140	140	rund	B 911 734
W5-S210	210	rund	B 911 735
WR 70x175S	70x175	rechteckig	B 911 738
WR 115x305S	115x305	rechteckig	B 911 739
WR 150x350S	150x350	rechteckig	B 911 740
WR 200x500S	200x500	rechteckig	B 911 763
WS 50x80S	50x80	teilbar	B 911 741
WS 80x80S	80x80	teilbar	B 911 742
WS 80x120S	80x120	teilbar	B 911 743
WS 80x160S	80x160	teilbar	B 911 755

Weitere Informationen über die Messstromwandler finden Sie in den jeweiligen Beipackzetteln.

INDEX

A

- Alarm 32
- Alarmstatus 33, 40, 59
- Anschlussbeispiel 27
- Anschluss Schaltbild 25
- Ansprechverzögerung 46
- Arbeitsweise der Relais 49
- Auspacken 21

B

- Bedienmodus 32
- Bender-Service 52
- Bestellangaben 69
- Bestimmungsgemäße Verwendung 9
- Bus-Adresse 50

D

- Datum 51
- Differenzstrom 40

E

- Einsatzgebiete 13
- Einschalten 29, 30
- Error code 58

F

- Fehlerspeicher 44

G

- Gerätefunktion testen 34

H

- Hauptmenüs 36
- Historienspeicher 42

I

- Inbetriebnahme 29, 57

L

- Leitungen, abgeschirmt 27

M

- Menümodus 36

N

- Nennfrequenz 44
- Nennisolationsspannung 21
- Normen 57

P

- Passwort 52
- peak 60
- Personal 10

R

- RESET 35
- Rückfallverzögerung 47

S

- Service 57
- Sommerzeit 51
- Sprache 50
- Standardinformationen 36, 56
- Steuerung 53
- Systemkomponenten 7

T

- Test Kommunikation 53
- Testfunktion 57
- Transportschäden 21

U

- Übersichtsdiagramm 38
- Uhrzeit 51
- Umgebung, kalte 21
- Umrichter 48

V

- Vorsicherungen 21

W

- Wandlertyp 46
- Wandlerüberwachung 47
- Wartung 57
- Wechselrichter 48
- Werkseinstellungen 52



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co.KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401-807-0

Fax: +49 6401-807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>
