

Leitfaden

Leitfaden zur Projektierung der isolierten Stromversorgungen (IT-Systemen) in Industriebauten, Kraftwerken und Schiffen mit EDS-Systemen



Dieses Handbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise gelten grundsätzlich mit dem technischen Datenblatt oder der Bedienungsanleitung des Gerätes.



Sicherheitshinweis

Ist eine wichtige Information, die für die Abnahme und den sicherheitsgerichteten Einsatz des Produktes bedeutsam ist.



Gefahr!

Gefahr

Dieses Symbol bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

Warnung

Dieses Symbol bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Achtung

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Produkt. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen am Gerät oder in dessen Umgebung führen.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebnahme und Betrieb eines Gerätes oder Systems dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne dieses Handbuchs sind Personen, die eine Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Normen und Bestimmungen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch: Beachten Sie folgendes:

Warnung

Das Gerät oder System darf nur für die im Handbuch und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit den von Bender empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Nichtbeachten des Anschlussschaltbildes mit seinen Erläuterungen, unzulässige Veränderungen oder die Verwendung nicht zugelassenen oder nicht empfohlenen Zubehörs kann Verletzungen, elektrische Schläge, Brände und Schäden verursachen.

Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Liefer- und Geschäftsbedingungen“. Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind ausgeschlossen bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Geräte, bei Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise sowie der Angaben im technischen Datenblatt oder der Bedienungsanleitung.

Haftungsausschluss

Das Applikationshandbuch wurde von uns sehr sorgfältig zusammengestellt. Dennoch können wir für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben keine Haftung übernehmen, sofern uns nicht der Vorwurf grober Fahrlässigkeit trifft. Die darin enthaltenen Informationen sind lediglich allgemeine Beschreibungen und Angaben, welche nicht die rechtliche Qualität von Zusicherungen oder zugesicherten Eigenschaften haben. Sie sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart wurden.

Copyright Bender All rights reserved

Die in diesem Projektierungshandbuch enthaltenen Informationen und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherungen in elektronische Systeme, insbesondere zu kommerziellen Zwecken, sind ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung sind Bender vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

Marken

ISOMETER®, MEDICS®, UNIMET®, TRANSGUARD®, MINEGUARD®, LIM2000plus®, ISOSCAN® sind Marken der Bender GmbH & Co. KG. Die übrigen Bezeichnungen dieses Handbuchs können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zweck die Rechte der Inhaber verletzen könnte.

Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Straße 65
35305 Grünberg • Germany
E-Mail: info@bender-de.com • www.bender-de.com

© Bender GmbH & Co. KG 2014 – Technische Änderungen jederzeit vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
1. Technische Aspekte beim Einsatz von Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche	4	8. Applikationsbeispiele	28
1.1 Anlagensicherheit und Verfügbarkeit	4	8.1 Einsatz der Gerätekomponenten in Abhängigkeit der Netzspannung	28
1.2 Ungeerdete Stromversorgungen	4	8.2 Hauptstromkreis, Isolationsfehlersuche ohne BMS-Bus	29
1.3 Warum überhaupt Isolationsfehlersuche?	4	8.3 AC Hauptstromkreis	30
1.3.1 Schutz gegen elektrischen Schlag im 3(N)AC 400 V System	4	8.4 DC Hauptstromkreis, Isolationsfehlersuche mit BMS-Bus	31
1.3.2 Vermeidung von Brandgefahren im 3(N)AC 400 V System	4	8.5 AC Hauptstromkreis mit zentraler Administration per Ethernet/Web	32
1.3.3 Vermeidung von Fehlsteuerungen im DC 220 V System	4	8.6 AC Hauptstromkreis mit schaltender Funktion	33
2. Wie funktioniert eine Einrichtung zur Isolationsfehlersuche	5	8.7 Manuelle Isolationsfehlersuche	34
2.1 Funktionsablauf	5	9. Sonderapplikationen	35
2.2 Definitionen Einrichtung zur Isolationsfehlersuche	5	9.1 AC Hauptstromkreis bei gekoppelten Systemen mit Hilfskontakt der Koppelschalter am Funktionseingang F1/F2	35
3. Isolationsfehlersuche in der Praxis	6	9.2 AC Hauptstromkreis bei gekoppelten Systemen mit ISONet-Funktion zur Steuerung der Messberechtigung mehrerer IRDH575 ohne Hilfskontakt der Koppelschalter	36
3.1 Ströme, die durch den Messstromwandler der Isolationsfehler-Auswertegeräte EDS fließen	6	9.3 DC Hauptstromkreis bei gekoppelten Systemen mit diodenentkoppelten Verbrauchern	37
3.2 Voraussetzungen für eine sichere Isolationsfehlersuche	6	9.4 DC Steuerstromkreis mit SPS-Steuerung bis DC110 V	38
4. Varianten der Isolationsfehler-Suche	8	9.5 AC Hauptstromkreis in gekoppelten Systemen mit 12-puls-Gleichrichtereinspeisung für Frequenzumrichter mit ISONet-Funktion zur Steuerung der Messberechtigung mehrerer IRDH575	39
4.1 Isolationsfehlersuche ohne BMS-Bus	8	9.6 AC Hauptstromkreis im Krankenhausbereich bis DC 230 V	40
4.2 Automatische Isolationsfehlersuche – Fest installierte Systeme	9	9.7 AC Hauptstromkreis im Krankenhausbereich bis DC 230 V	41
4.3 Manuelle Isolationsfehlersuche – Portable Systeme	9	10. Austausch von EDS47... auf EDS46...	42
4.4 Unterscheidungsmerkmale Hauptstromkreis/Steuerstromkreis	10	10.1 Kompatibilität	42
4.5 Anwendung Hauptstromkreise	10	10.2 Zum Anschluss Schaltbild	42
4.6 Anwendung Steuerstromkreise	10	10.3 EDS47... durch EDS46... tauschen, Klemmenbezeichnungen beachten	43
5. Geräteauswahl	11	11. Installation der Messstromwandler	44
5.1 Geräteauswahltable für fest installierte Systeme	11	11.1 Messwandlerleitung	44
5.2 Geräteauswahltable für portable Systeme bei installiertem Prüfgerät (ISOMETER® IRDH575/IR1575PG1)	14	11.2 Kabeldurchführung	44
5.3 Geräteauswahltable für portable Systeme ohne installiertes Prüfgerät	15	11.3 Spezielle Anwendung: Parallelschaltung	45
5.4 Geräteauswahltable für fest installierte Systeme im Krankenhausbereich	16	11.4 Funktionstest	45
6. Projektierung von EDS-Systemen	17	11.5 Auswahlhilfe für Messstromwandler	46
6.1 Phase I – Bewertung und Überprüfung von elektrischen Anlagen und Betriebsmittel	17	11.6 Vergleichstabelle der verschiedenen Baureihen von Messstromwandlern	47
6.2 Phase II – Überwachungskonzept	18	12. Inbetriebnahme	48
6.3 Phase III – Messkonzept	19	12.1 Vor dem Einschalten – Optische Kontrolle	48
6.4 Phase IV – Analysekonzept	20	12.2 Nach dem Einschalten – Elektrische Kontrolle	48
6.5 Phase V – Störmeldekonzept	21	12.3 Einstellungen der Geräte	48
6.6 Instandhaltungskonzept: Wer macht was?	22	12.4 Weitere Elektrische Kontrolle	50
7. Kombinierbare Systemkomponenten	23	13. Ergänzende Dokumentation zu diesem Projektierungshandbuch:	51
7.1 Minimale Systemkomponenten für ein EDS-System ohne Kommunikation über BMS-Bus	23		
7.2 Minimale Systemkomponenten für ein EDS-System mit Kommunikation über BMS-Bus	23		
7.3 Erweiterung durch MK800 zur zentralen Steuerung und Anzeige	24		
7.4 Erweiterung durch COM460IP... zur Anbindung an Ethernet/Feldbus, optional mit MK800 zur zentralen Steuerung und Anzeige	25		
7.5 Einsatz mehrerer IRDH575 in gekoppelten IT-Systemen (siehe auch Kapitel 8, Sonderapplikationen)	25		
7.6 Einsatz mehrerer IRDH575 in verschiedenen IT-Systemen mit COM4... zur Anbindung an Ethernet/Feldbus, optional mit MK800 zur zentralen Steuerung und Anzeige	26		
7.7 Einsatz des EDS461/491 im Krankenhausbereich	26		
7.8 Zur Erweiterung einer bestehenden Anlage können EDS460/490 bzw. EDS461/491 mit den bestehenden Systemkomponenten kombiniert werden. Eine Parametrierung der Geräte ist hier nur mit EDS4...-D möglich	27		

1. Technische Aspekte beim Einsatz von Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche

1.1 Anlagensicherheit und Verfügbarkeit

Heutige Industrie-, Energieerzeugungs- und -verteilungsanlagen sind komplexe Gebilde mit ausgeklügelten Steuerungen und hoher Produktivität. Gerade deshalb führt ein Ausfall zu enorm hohen Kosten. Dank aktueller technischer Möglichkeiten können jedoch Anlagen schon bei der Planung sicherheitsoptimiert geplant, der laufende Betrieb kontinuierlich überwacht und fehlerbehaftete Anlagenteile schnell und sicher erkannt werden.

1.2 Ungeerdete Stromversorgungen

Ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme) haben einen unschätzbaren Vorteil – ein erster Fehler führt nicht zum Ausfall. Dadurch werden komplexe Prozesse und Produktionsabläufe nicht unerwartet unterbrochen. Im Gegenteil, IT-Systeme können kontrolliert weiter betrieben und Fehler zu einem passenden Zeitpunkt beseitigt werden – ohne hohe Ausfallkosten zu verursachen.

Basis für diesen Mechanismus bildet das Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER®. Es überwacht den Isolationswiderstand des IT-Systems gegen Erde und meldet das Unterschreiten eines bestimmten Wertes. Mit diesem Informationsvorsprung kann dann der passende Zeitpunkt der Isolationsfehlersuche bestimmt werden, z. B. bei Abschaltung zu Revisionszwecken. Doch liegt auch hier das Problem im Detail. Gerade bei komplexen Anlagen und auch räumlich weit verzweigten Stromversorgungen kann die Isolationsfehlersuche zu einem zeit- und personalaufwendigen Abenteuer werden.

Die Lösung für dieses Problem sind Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche EDS. Diese Einrichtungen suchen Isolationsfehler automatisch während des Betriebes und zeigen den fehlerbehafteten Abgang über LC-Display oder andere Visualisierungen an. Dadurch ergeben sich für den Anlagenbetreiber folgende Vorteile:

- **Kein Abschalten der Anlage erforderlich** – Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch während des Betriebes
- **Fehlerort wird präzise lokalisiert und angezeigt** – das spart Zeit- und Personalressourcen
- **Modulares Systemkonzept** – System passt sich optimal der Anlage an und kann nach den Erfordernissen des Betreibers ausgerichtet werden.

1.3 Warum überhaupt Isolationsfehlersuche?

Isolationsfehlersuche ist im wesentlichen aus drei Gründen erforderlich:

1.3.1 Schutz gegen elektrischen Schlag im 3(N)AC 400 V System

Nach DIN VDE 0100-410: 1997-01 Abschnitt 413.1.5.4 wird empfohlen, den ersten Isolationsfehler so schnell wie möglich zu beseitigen, denn bei einem zweiten Fehler besteht die Gefahr des elektrischen Schlages und dann ist eine Abschaltung zwingend erforderlich.

Die Größenordnung für die Isolationsfehlersuche liegt hier im Bereich von 5...10 kΩ.

1.3.2 Vermeidung von Brandgefahren im 3(N)AC 400 V System

Bei unerkannten, widerstandsbehafteten Isolationsfehlern kann ein Fehlerstrom fließen, der an der Fehlerstelle zu einer übermäßigen Erwärmung führt. Bereits bei einer Leistung von ≥ 60 W besteht akute Brandgefahr.

Die Größenordnung für die Isolationsfehlersuche liegt hier im Bereich von 1 kΩ.

1.3.3 Vermeidung von Fehlsteuerungen im DC 220 V System

In elektrischen Anlagen können kleinste Fehlerströme zum Fehlverhalten von SPS- oder Schützsteuerungen führen. Dadurch sind Personen einem erhöhten Verletzungsrisiko ausgesetzt sein, z. B. bei Pressensteuerungen oder unkontrollierte Maschinenbewegungen.

Die Größenordnung für die Isolationsfehlersuche liegt hier im Bereich von 10...15 kΩ.

2. Wie funktioniert eine Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

Eine Einrichtung zur Isolationsfehlersuche besteht aus einem Prüfstrom-Generator und einem Isolationsfehler-Auswertegerät in Verbindung mit einem oder mehreren Messstromwandlern. Bei dem ISOMETER® des Typs IRDH575 ist der Prüfstrom-Generator integriert.

2.1 Funktionsablauf

- Start der Isolationsfehlersuche durch Aktivierung des Prüfstrom-Generators, welcher im ISOMETER® integriert ist.
- Der Prüfstrom-Generator verbindet kurzzeitig die aktiven Leiter mit Erde.
- Über den Isolationsfehler entsteht ein geschlossener Stromkreis, in dem ein netzspannungsabhängiger Prüfstrom I_t fließt. Der Prüfstrom ist auf einen Maximalwert begrenzt.
- Der Prüfstromimpuls fließt vom Prüfstrom-Generator, über die spannungsführenden Leitungen, den Isolationsfehler R_f und über die Erdleitung (PE-Leitung) zum Prüfstrom-Generator zurück.
- Das Prüfstromsignal wird von allen Messstromwandlern die im Stromkreis liegen erfasst und durch Isolationsfehler-Auswertegeräte EDS ausgewertet.
- Anhand der Zuordnung Messstromwandler/Stromkreis kann der Fehlerort leicht lokalisiert werden.

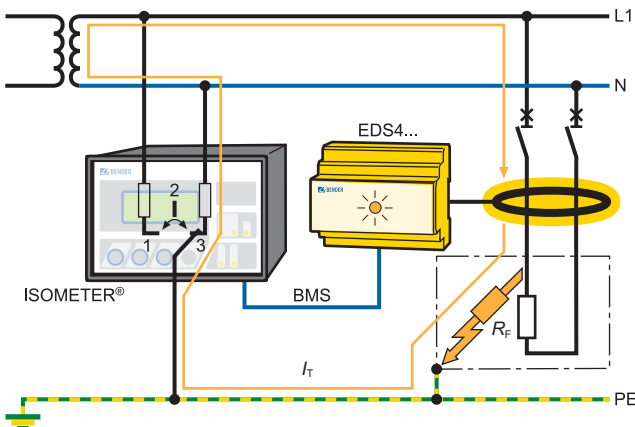


Bild 1 Funktionsprinzip Isolationsfehlersuche

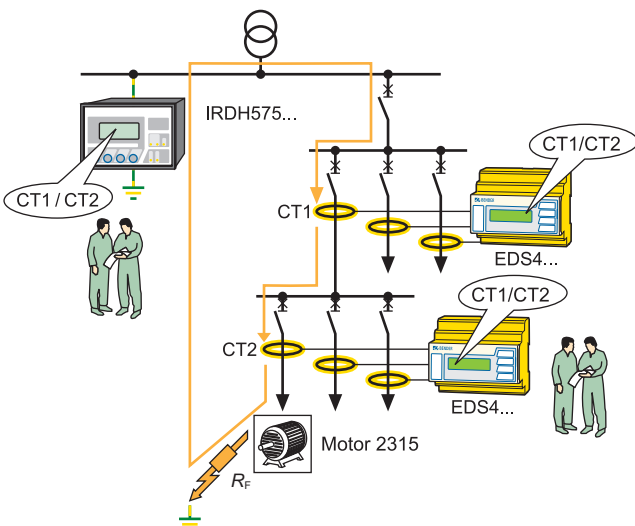


Bild 2 Verlauf des Prüfstroms I_t EDS-System

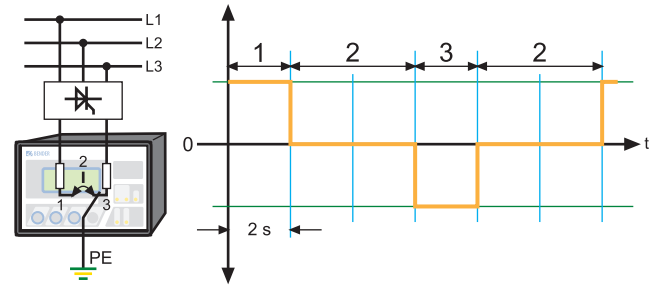


Bild 3 Prüftakt der Prüfstromimpulse des EDS-System

2.2 Definitionen Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

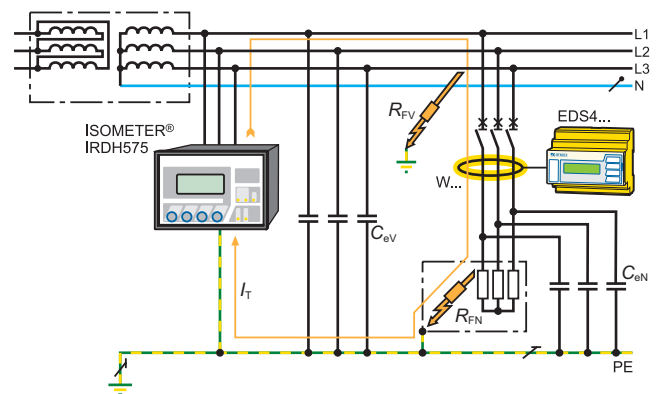


Bild 4 Definitionen Isolationsfehlersuche

- IRDH575 Isolationsüberwachungsgerät mit integriertem Prüfstrom-Generator
- EDS4... Isolationsfehler-Auswertegerät
- W... Messstromwandler, bei unsymmetrischer Last und Verwendung des N-Leiters muss dieser durch den Messstromwandler geführt werden
- I_t Prüfstrom
- R_{FV} Isolationsfehler vor dem Messstromwandler
- C_{eV} Netzableitkapazität vor dem Messstromwandler
- R_{FN} Isolationsfehler nach dem Messstromwandler
- C_{eN} Netzableitkapazität nach dem Messstromwandler

3. Isolationsfehlersuche in der Praxis

3.1 Ströme, die durch den Messstromwandler der Isolationsfehler-Auswertegeräte EDS fließen

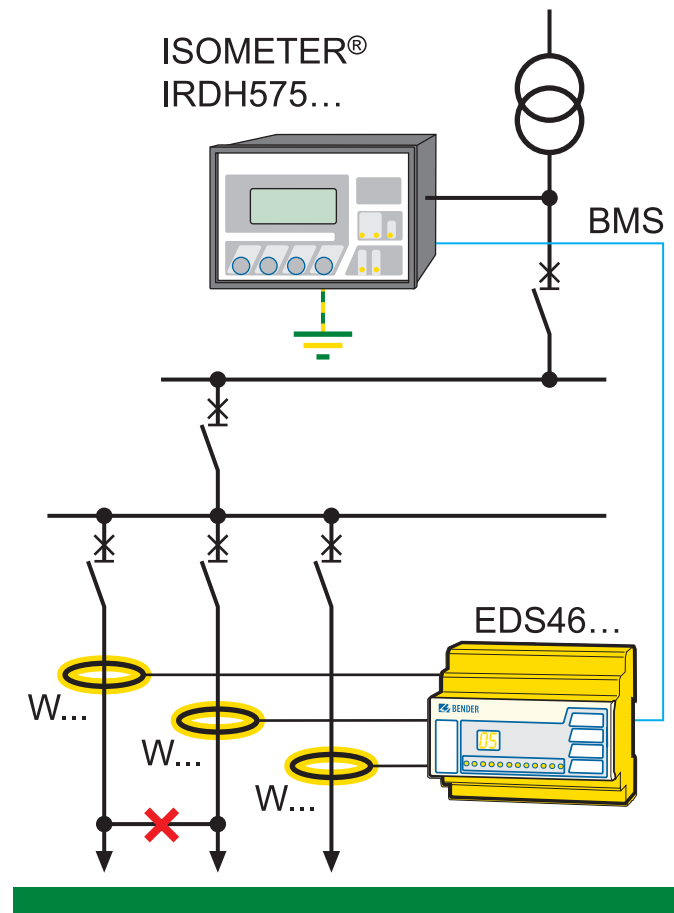
- 3.1.1 Der Prüfstrom I_T , der durch den Isolationsfehler R_{FN} hervorgerufen wurde
- 3.1.2 Der vom Isolationsfehler-Auswertegerät erfasste Prüfstrom I_{TS}
- 3.1.3 Differenzströme I_{Δ} , die durch die Netzableitkapazitäten C_{EV} und C_{EN} fließen bzw. durch R_{FV} und R_{FN} hervorgerufen werden
- 3.1.4 Transiente Ableitströme, die durch Schalt- und Regelaktivitäten im Netz hervorgerufen werden
- 3.1.5 Niederfrequente Ableitströme, die durch den Einsatz von Umrichtern hervorgerufen werden

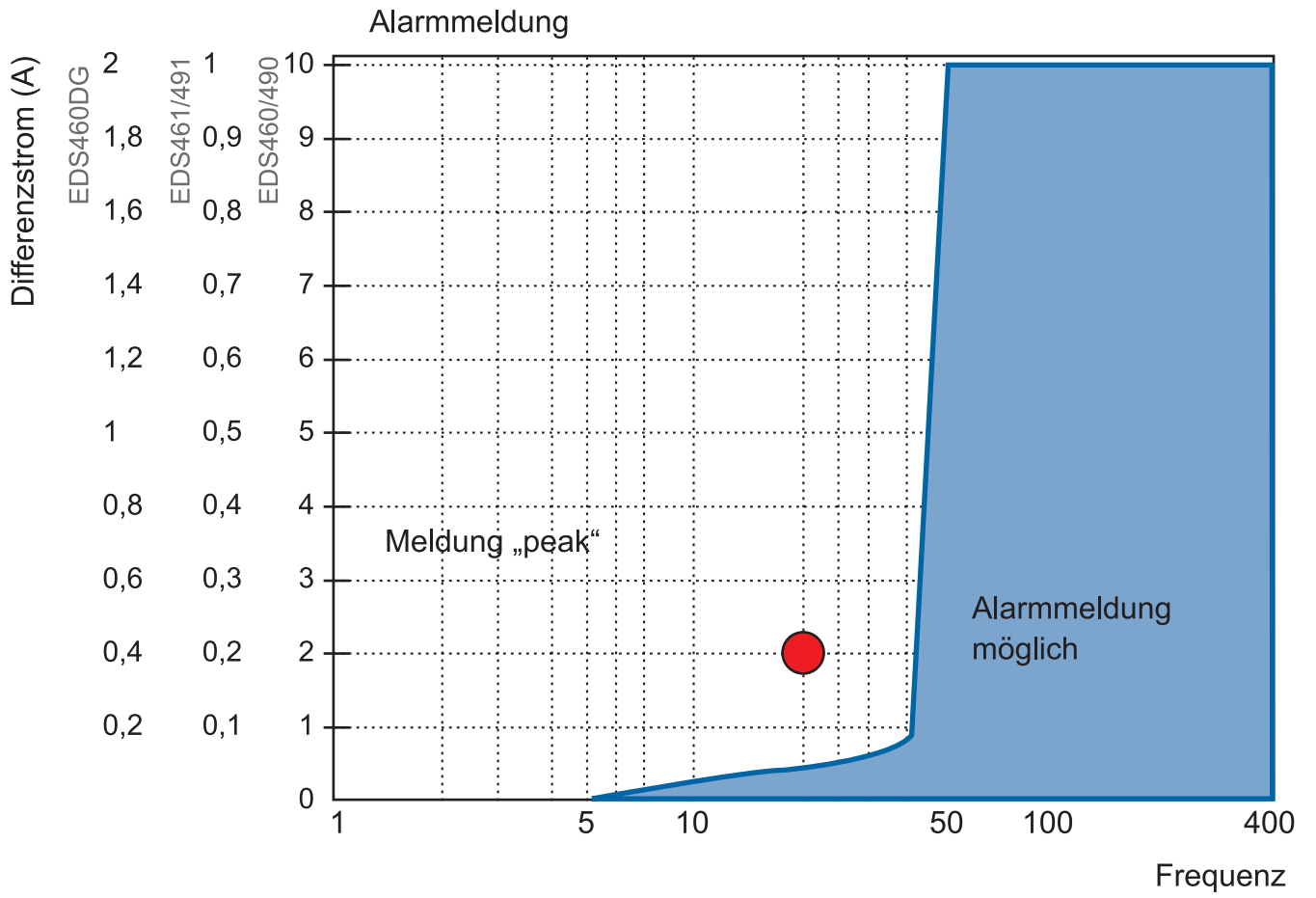
3.2 Voraussetzungen für eine sichere Isolationsfehlersuche

Das Isolationsfehler-Auswertegerät hat die Aufgabe den Isolationsfehler hinter dem Messstromwandler R_{FN} zu lokalisieren. Dazu muss es den durch den Isolationsfehler hervorgerufen Prüfstrom sicher erkennen. Voraussetzungen:

- 3.2.1 Der Isolationsfehler muss mindestens 30 s vorhanden sein.
- 3.2.2 Der Prüfstrom I_T ist $\geq 2 \text{ mA}$ und $\leq 50 \text{ mA}$ für das EDS460/490.
- 3.2.3 Der Prüfstrom I_T ist $\geq 0,2 \text{ mA}$ und $\leq 5 \text{ mA}$ für das EDS461/491.
- 3.2.4 Die Vorkapazitäten C_{EV} müssen mindestens so groß sein wie die Nachkapazitäten C_{EN} .
- 3.2.5 Die gesamte Netzableitkapazität des Netzes darf folgende Werte nicht überschreiten:
 - Hauptstromkreise: bis 30.000 μFV (Produkt aus Netzableitkapazität und Netzennspannung)
 - Steuerstromkreise: bis 1.000 μFV (Produkt aus Netzableitkapazität und Netzennspannung)
- 3.2.6 Die Summe von Prüfstrom und Differenzstrom, die durch den Messstromwandler fließt, darf folgende Werte nicht überschreiten:
 - maximal 10 A (EDS460/490 – Anwendung Hauptstromkreis)
 - maximal 2 A (EDS460DG – Anwendung DC – Hauptstromkreis)
 - maximal 1 A (EDS461/491 – Anwendung Steuerstromkreis)
- 3.2.7 Hinter einem installierten Messstromwandler dürfen keine Verbindungen zu anderen Abgängen bestehen
- 3.2.8 Neben der Größe des Differenzstroms beeinflusst auch die jeweilige Frequenz des Differenzstroms die sichere Erkennung des Prüfstroms. Von der Netzfrequenz abweichende Differenzströme können z. B. durch den Einsatz von Frequenzumrichtern entstehen. Das Verhalten des EDS4... ist daher folgendermaßen:
 - Bei Differenzströmen I_{Δ} der Netzfrequenz (50/60/400 Hz) wird bei überschreiten von 10 A (EDS460/490) bzw. 1 A (EDS461/491) eine Alarmmeldung über Alarm 1 generiert.
 - Bei Differenzströmen I_{Δ} der Netzfrequenz (50/60/400 Hz) wird bei überschreiten der in der Fault-Kurve dargestellten Kennlinie eine Meldung „peak“ generiert. Diese wird im Menü „Alarm und Messwerte“ entsprechend angezeigt.
- 3.2.9 Beachten Sie dazu die folgende Fault-Kurve:

Beispiel: Wenn ein Differenzstrom von 2 A mit einer Frequenz von 20 Hz auftritt (roter Punkt im Diagramm) so erscheint die Meldung „peak“ im Display des EDS4...-D im Menü „Alarm-Messwerte“.





4. Varianten der Isolationsfehler-Suche

Im Wesentlichen unterscheidet man zwischen

- Isolationsfehlersuche ohne BMS-Bus
- Automatische Isolationsfehlersuche – Fest installierte Systeme
- Manuelle Isolationsfehlersuche – Portable Systeme
- Anwendung Hauptstromkreise
- Anwendung Steuerstromkreise

4.1 Isolationsfehlersuche ohne BMS-Bus

In der Anlage sind das Isolationsüberwachungsgerät mit integriertem Prüfstrom-Generator, das Isolationsfehler-Auswertegerät und die dazugehörigen Messstromwandler fest installiert.

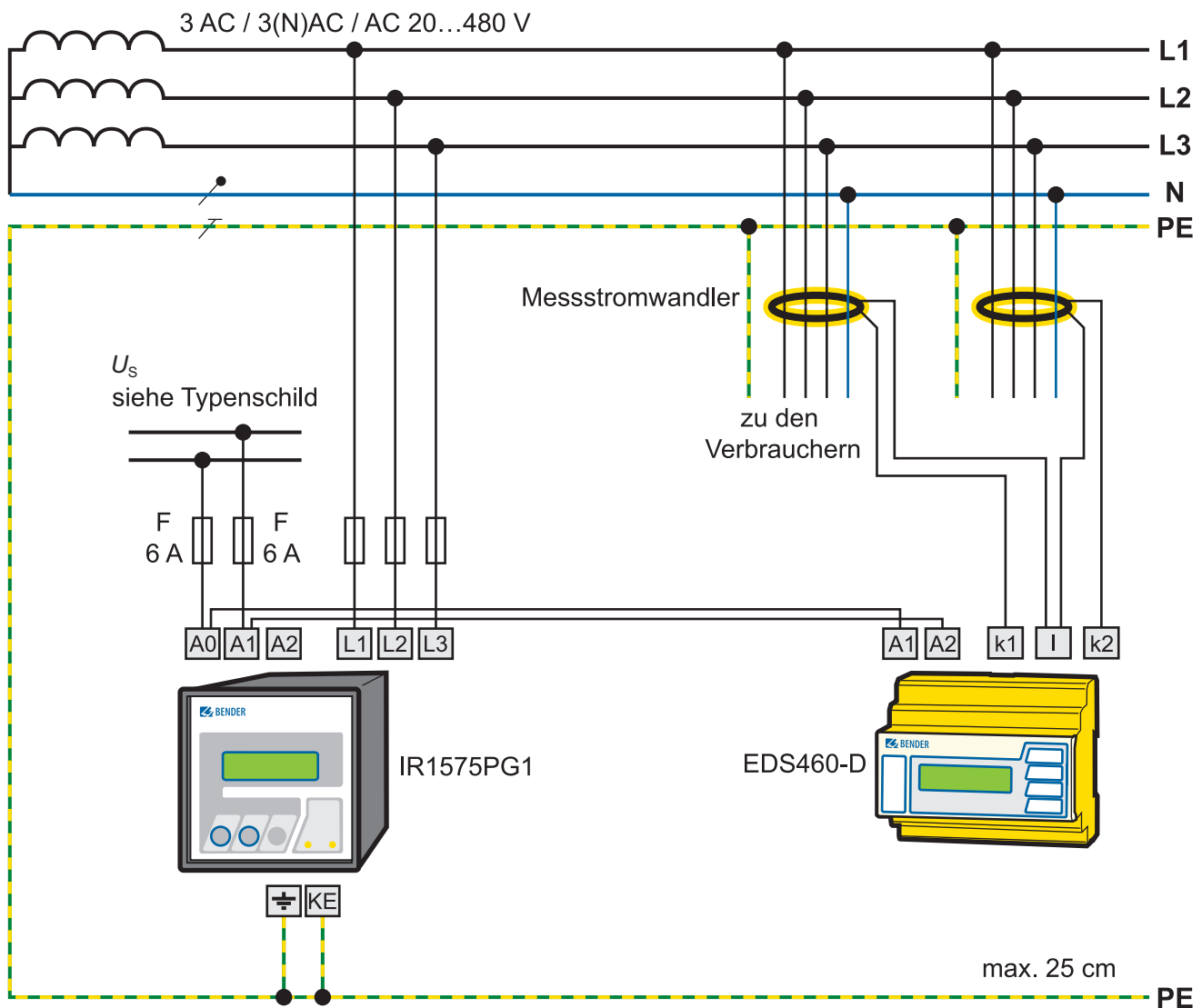


Bild 5 Isolationsfehlersuche ohne BMS-Bus

4.2 Automatische Isolationsfehlersuche – Fest installierte Systeme

In der Anlage sind das Isolationsüberwachungsgerät mit integriertem Prüfstrom-Generator, das Isolationsfehler-Auswertegerät und die dazugehörigen Messstromwandler fest installiert. Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch durch das Isolationsüberwachungsgerät IRDH575.

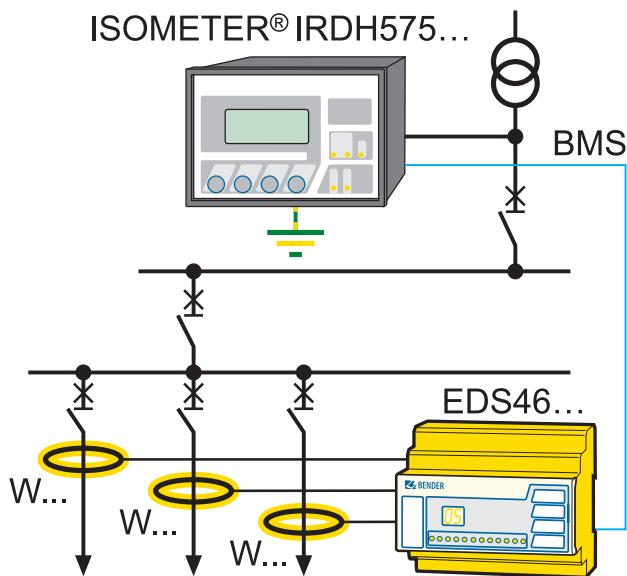


Bild 6 Automatische Isolationsfehlersuche

4.3 Manuelle Isolationsfehlersuche – Portable Systeme

Bei der manuellen Isolationsfehlersuche wird unterschieden:

- in Ergänzung zum fest installierten EDS-System wird ein portables Isolationsfehler-Auswertegerät zur Isolationsfehlersuche in untergeordneten Abgängen eingesetzt.
- wenn kein Prüfstrom-Generator vorhanden ist, wird ein portabler Prüfstrom-Generator eingesetzt.
- Wenn das IT-System spannungslos ist, wird ein portabler Prüfstrom-Generator mit integrierter Messspannungsquelle eingesetzt.

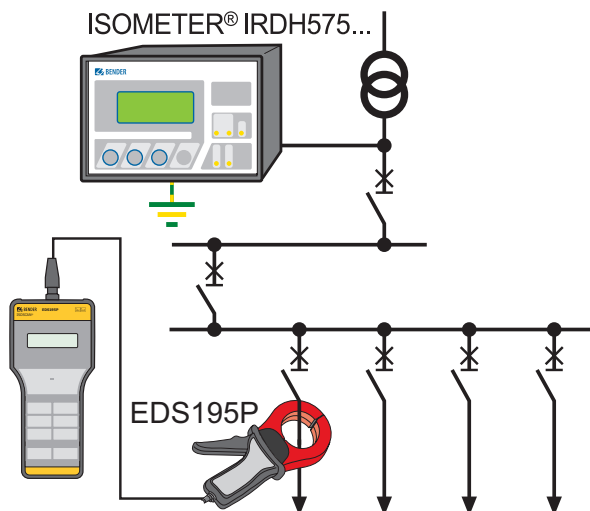


Bild 7 Manuelle Isolationsfehlersuche mit fest installierten EDS-Systemen

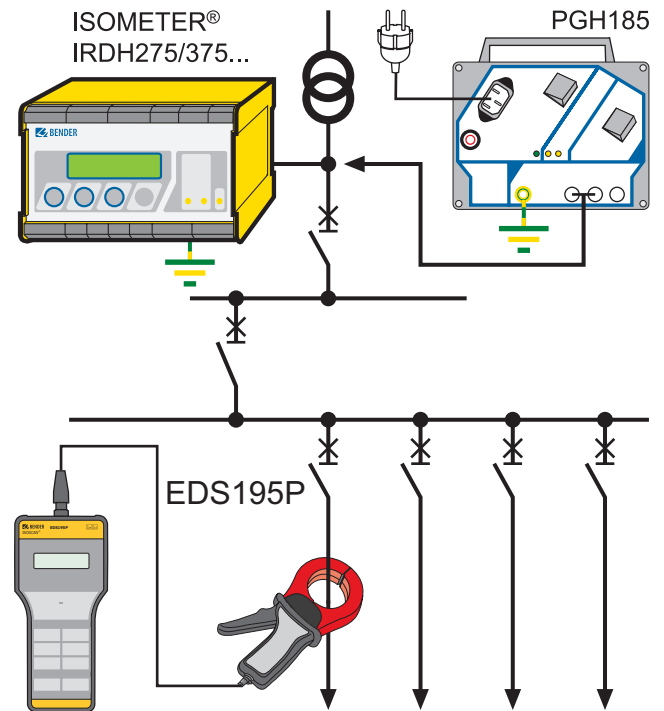


Bild 8 Manuelle Isolationsfehlersuche in IT-Systemen ohne fest installiertes EDS-System

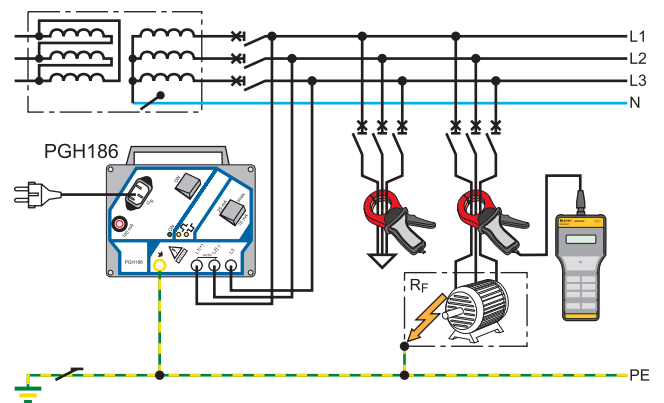


Bild 9 Manuelle Isolationsfehlersuche mit portablen Prüfstrom-Generatoren in abgeschalteten IT-Systemen (ohne Netzspannung)

Anmerkung zu Bild 7:

IT-System abgeschaltet, d. h. der Prüfstrom wird vom portablen Prüfstrom-Generator (PGH18...) erzeugt.

Auch in geerdeten Systemen (TN-, TT-Systemen) anwendbar, wenn allpolig abgeschaltet wird und keine direkte Verbindung des Systems zur Erde vorhanden ist.

4.4 Unterscheidungsmerkmale Hauptstromkreis/Steuerstromkreis

Der wesentliche Unterschied in den beiden Anwendungen liegt im deutlich reduzierten Prüfstrom für die Anwendung in Steuerstromkreisen bzw. der Ansprechempfindlichkeit.

4.5 Anwendung Hauptstromkreise

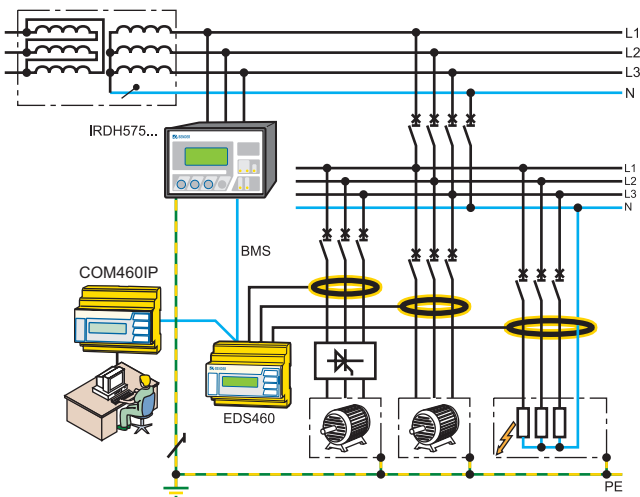


Bild 10 EDS im Hauptstromkreis

Merkmale Hauptstromkreise

- Netzennspannung U_n bis 690 V
- Große Ausdehnung, Netzableitkapazität bis 30.000 uFV (Produkt aus Netzableitkapazität und Netzennspannung), z. B. 400 V x 75 uF = 30.000 uFV
- Große Differenzströme bis max. AC 10 A
- Störungsverursachende Verbraucher (z. B. Umrichter, Wechselrichter usw.)

4.6 Anwendung Steuerstromkreise

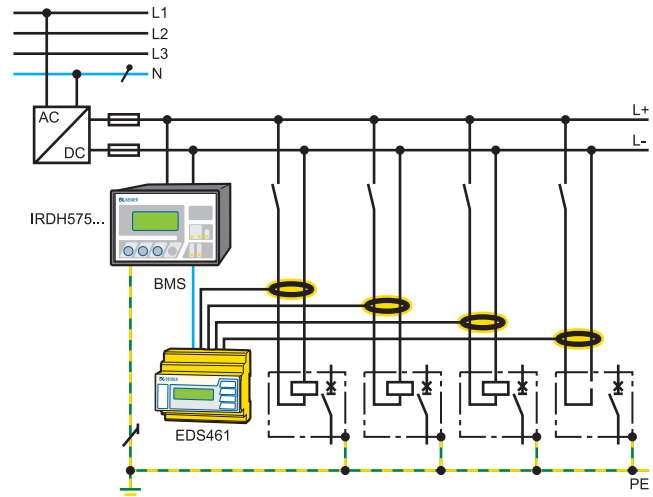


Bild 11 EDS im Steuerstromkreis

Merkmale Steuerstromkreise

- Netzennspannung U_n bis 230 V
- Kleine Ausdehnung, Netzableitkapazität bis 1000 uFV (Produkt aus Netzableitkapazität und Netzennspannung), z. B. 24 V x 40 uF = 960 uFV
- Kleine Differenzströme bis max. AC 1 A
- Keine störungsverursachenden Verbraucher (wie z. B. Frequenzumrichter oder Wechselrichter)

5. Geräteauswahl

5.1 Geräteauswahltablelle für fest installierte Systeme

Netzform	AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)		AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)
Applikation	Hauptstromkreis		Steuerstromkreis
Funktion	Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER®/Prüfstrom-Generator		
Typ	IRDH575	IR1570PG1	IRDH575



Netzennspannung U_n (B1)	3AC/AC 20...575V, DC 20...575V	DC/AC/3 AC 20...480V	3AC/AC 20...150V/DC 20...150V (Version IRDH575B1-4227, IRDH575B1-4235)
Netzennspannung U_n (B2)	3AC/AC 340...760V DC 340...575V	–	–
Versorgungsspannung	IRDH575B1-435 IRDH575B2-435 IRDH575B1-4235 IR1575PG1-435	AC 88...264V DC 77...286V	AC 88...264V DC 77...286V
	IRDH575B1-427 IRDH575B1W-4227	DC 19,2...72V	DC 19,2...72V
	IR1575PG1-434	–	AC 16...72V DC 10,2...84V
	–	–	–
Prüfstrom	10/25/50 mA	10/25 mA	1/2,5 mA
Ansprechwerte	1 k Ω ...10 M Ω	1 k Ω ...1 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω
LC-Display	4 x 20 Zeichen	2 x 16 Zeichen	4 x 20 Zeichen
Alarmrelais	3 Wechsler	2 Wechsler	3 Wechsler
Schnittstelle/Protokoll	RS-485 (BMS)	–	RS-485 (BMS)
Adressbereich	1...30	–	1...30

Isolationsfehler-Auswertegeräte

Typ	EDS460-D/DG...	EDS490-D...	EDS460-L...	EDS490-L...	EDS461-D...	EDS491-D...	EDS461-L...	EDS491-L...
LC-Grafikdisplay	■	■	–	–	■	■	–	–
7-Segment/LED-Anzeige	–	–	■	■	–	–	■	■
U_S : DC 16...94V, AC 42...460 Hz 16...72V	EDS460-D-1, EDS460-DG-*	EDS490-D-1	EDS460-L-1	EDS490-L-1	EDS461-D-1	EDS491-D-1	EDS461-L-1	EDS491-L-1
U_S : AC/DC 70...276V AC 42...460 Hz	EDS460-D/DG-2, EDS460-DG-2*	EDS490-D-2	EDS460-L-2	EDS490-L-2	EDS461-D-2	EDS491-D-2	EDS461-L-2	EDS491-L-2
Abfragezeit	< 10 s für bis zu 1080 Messkanäle				< 10 s für bis zu 1080 Messkanäle			
Ansprechwert	2...10 mA				0,2...1 mA			
Differenzstromanzeige	100 mA...10 A (EDS460-DG 20 mA...2 A)				10 mA...1 A			
Parametrierfunktion	■	■	–	–	■	■	–	–
Anzeige Fehlercodes	■	■	■	■	■	■	■	■
Adressbereich	1...90		1...90		1...90		1...90	
Interne Uhr (RTC)	■	■	–	–	■	■	–	–
Historienspeicher	■	■	–	–	■	■	–	–
Alarmrelais „Sammelalarm“	2 x 1 Wechsler				2 x 1 Wechsler			
Alarmrelais pro Kanal	–	12 x 1 Schließer	–	12 x 1 Schließer	–	12 x 1 Schließer	–	12 x 1 Schließer

* EDS460-DG-... speziell für zur Lokalisierung von Isolationsfehlern in weit verzweigten DC IT-Systemen mit hohen Netzableitkapazitäten

Kombinierbares portables System		
Typ	EDS3090	EDS3091
Bestehend aus	Alukoffer, EDS190P, PSA3020, PSA3052, Akkuladegerät	Alukoffer, EDS190P, PSA3020, PSA3052, Akkuladegerät



Netzform	AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)		AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)	
Applikation	Hauptstromkreis		Steuerstromkreis	
Funktion	Messstromwandler			
	Abmessungen	Typ	Abmessungen	Typ
Typ	Serie W...			



Rund	ø 20	W20	ø 20	W20-8000
	ø 35	W35	ø 35	W35-8000
	ø 60	W60	ø 60	W60-8000
	ø 120	W120		
	ø 210	W210		

Typ Serie W...S



Rund	ø 20	W0-S20		
	ø 35	W1-S35	ø 35	W1-S35/8000
	ø 70	W2-S70		
	ø 105	W3-S105		
	ø 140	W4-S140		
	ø 210	W5-S210		

Typ Serie W10...



Rund	ø 10	W10/600	ø 10	W10/8000
------	------	---------	------	----------

Typ Serie WR...S



Rechteck (H x B)	70 x 175	WR70x175S
		WR70x175SP
	115 x 305	WR115x305S
		WR115x305SP
	150 x 350	WR150x350S
		WR150x350SP
	200 x 500	WR200x500S
		WR200x500SP

Netzform	AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)		AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)	
Applikation	Hauptstromkreis		Steuerstromkreis	
Funktion	Messstromwandler			
	Abmessungen	Typ	Abmessungen	Typ
TYP	Serie WS...			



Teilbar (B x H)	20 x 30	WS20x30	20 x 30	WS20x30-8000
	50 x 80	WS50x80	50 x 80	WS50x80-8000
	80 x 120	WS80x120		

Typ	Serie WS...S			
------------	--------------	--	--	--



Teilbar (B x H)	–	–	20 x 30	WS20x30S-8000
	50 x 80	WS50x80S	50 x 80	WS50x80S-8000
	80 x 80	WS80x80S		
	80 x 120	WS80x120S		
	80 x 160	WS80x160S		

Funktion	Alternatives Zubehör für die Kommunikation			
Typ	Gateways			



BMS-Ethernet-Gateways	COM460IP
	COM461MT
BMS-Modbus RTU-Gateway	COM462RTU

Typ	MK800
------------	-------



Unterputzmontage	MK800...
Aufputzmontage	MK800A...
Aufputzmontage, Fronttür	MK800AF...

Typ	DI-1PSM
------------	---------



BMS-Erweiterung: > 32 BMS-Teilnehmer, > 1200 m Leitungslänge

5.2 Geräteauswahltabelle für portable Systeme bei installiertem Prüfgerät (ISOMETER® IRDH575/IR1575PG1)

Netzform	AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)		AC, DC, AC/DC (gemischte Netze)
Applikation	Hauptstromkreis		Steuerstromkreis
Funktion	Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER®/Prüfstrom-Generator		
Typ	IRDH575	IR1575PG1	IRDH575



Netzennspannung U_n (B1)	3AC/AC 20...575 V DC 20...575 V	DC/AC/3 AC 20...480 V	3AC/AC 20...150 V/DC 20...150 V
Netzennspannung U_n (B2)	3AC/AC 340...760 V DC 340...575 V	–	–
Versorgungsspannung	IRDH575B1-427	DC 19,2...72 V	DC 19,2...72 V
	IRDH575B1-435	AC 88...264 V	AC 88...264 V
	IRDH575B2-435	DC 77...286 V	DC 77...286 V
	IR1575PG1-435	–	AC 340...460 V
	IR1575PG1-434	–	AC 16...72 V DC 10,2...84 V
Prüfstrom	10/25/50 mA	10/25 mA	1/2,5 mA
Ansprechwerte	1 k Ω ...10 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω
LC-Display	4 x 20 Zeichen	2 x 16 Zeichen	4 x 20 Zeichen
Alarmrelais	3 Wechsler	2 Wechsler	3 Wechsler
Schnittstelle/Protokoll	RS-485 (BMS)	–	RS-485 (BMS)
Adressbereich	1...30	–	1...30

Isolationsfehler-Auswertegeräte

Typ	EDS195P	
LC-Display	■	
Prüfstrom max.	1/2,5/10/25/50 mA	
Ansprechwert	0,2...1/2...10 mA	
Versorgungsspannung	DC 6 V \pm 10 %, externes Netzgerät	
Messzange 20 mm	PSA3020	PSA3320
Messzange 52 mm	PSA3052	PSA3352
Messzange 115 mm	PSA3165	–

Messzangen

Typ	PSA3020	PSA3052	PSA3165	PSA3320	PSA3352

Komplettsystem	EDS3090	EDS3091
Bestehend aus	Alukoffer, EDS190P, PSA3020, PSA3052, Netzgerät	Alukoffer, EDS190P, PSA3020, PSA3052, Netzgerät



5.3 Geräteauswahltable für portable Systeme ohne installiertes Prüfgerät

Applikation	Hauptstromkreis		Steuerstromkreis
	in Betrieb	Abgeschaltet (offline)	
Funktion	Prüfstrom-Generator PGH		
Typ	PGH185	PGH186	PGH183



Netzspannung U_n	3AC/AC 20...575 V DC 20...504 V	offline	3AC/AC 20...150 V DC 20...150 V
U_S AC 230 V	PGH185	PGH186	PGH183
U_S AC 90...132 V	PGH185-13	–	PGH183-13
Prüfstrom	10/25 mA	10/25 mA	1/2,5 mA

Isolationfehler-Auswertegeräte	
Typ	EDS190P



LC-Display	■	
Prüfstrom max.	1/2,5/10/25/50 mA	
Ansprechwert	0,2...1/2...10 mA	
Versorgungsspannung	DC 6 V ± 10 %, externes Netzgerät	
Messzange 20 mm	PSA3020	PSA3320
Messzange 52 mm	PSA3052	PSA3352
Messzange 115 mm	PSA3165	–

Messzangen					
Typ	PSA3020	PSA3052	PSA3165 optional	PSA3320	PSA3352



Komplettsystem	EDS3090		EDS3091
Typ	EDS3090PG für $U_S = AC 50...60 Hz 230 V$ EDS3090PG-13 für $U_S = AC 50...60 Hz 90...132 V$		EDS3091PGH für $U_S = AC 50...60 Hz 230 V$ EDS3091-13 für $U_S = AC 50...60 Hz 90...132 V$
Bestehend aus	Alukoffer, PGH185, EDS190P, PSA3032, PSA3052, Netzgerät	Alukoffer, PGH186, EDS190P, PSA3032, PSA3052, Netzgerät	Alukoffer, PGH185-3, EDS190P, PSA3032, PSA3052, Netzgerät

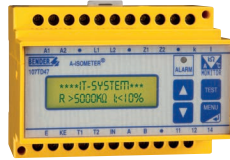


Zubehör	Ankoppelgerät AGE185 für 500...790 V/DC 400...960 V
---------	---

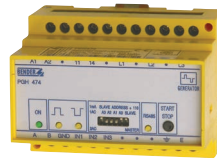


5.4 Geräteauswahltabelle für fest installierte Systeme im Krankenhausbereich

Netzform	AC/3AC bis 230 V
Applikation	Hauptstromkreise
Funktion	Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER®
Typ	107TD47



Netzennspannung U_n	107TD47	AC 230 V, 50 ... 60 Hz
	107TD47-133	AC 127 V, 50 ... 60 Hz
Versorgungsspannung	107TD47	AC 230 V, 50 ... 60 Hz
	107TD47-133	AC 127 V, 50 ... 60 Hz
Ansprechwerte		50 kΩ ... 500 kΩ
LC-Display		2 x 16 Zeichen
Alarmrelais		1 Wechsler
Schnittstelle/Protokoll		RS485 (BMS)
Adressbereich		2 ... 90
Typ		PGH474



Netzennspannung U_n		U_n 24 ... 230V
Versorgungsspannung		AC 230 V
Schnittstelle/Protokoll		RS-485 (BMS)
Melderelais		1 Schließßer
Adressbereich	PGH474	110 ... 119
	PGH474E	121 ... 150
Prüfstrom		1 mA
Typ		isoMED427P



Netzennspannung U_n		AC 70 ... 264 V, 47 ... 63 Hz
Versorgungsspannung		AC 70 ... 264 V, 47 ... 63 Hz
Ansprechwert		50 ... 500 kΩ
LC-Display		multifunktional, unbeleuchtet
Alarmrelais		1 Wechsler
Schnittstelle/Protokoll		RS-485/BMS
Melderelais		1 Wechsler
Adressbereich		2 ... 90

6. Projektierung von EDS-Systemen

Voraussetzung für die Realisierung einer Einrichtung zur Isolationsfehlersuche ist das Vorhandensein eines IT-Systems. Dabei darf das Netz keine Verbindung zum PE haben.

Ausgangspunkt für die Projektierung eines EDS-Systems ist die Anzahl der zu überwachenden Abgänge, die dazugehörigen Verbraucher.

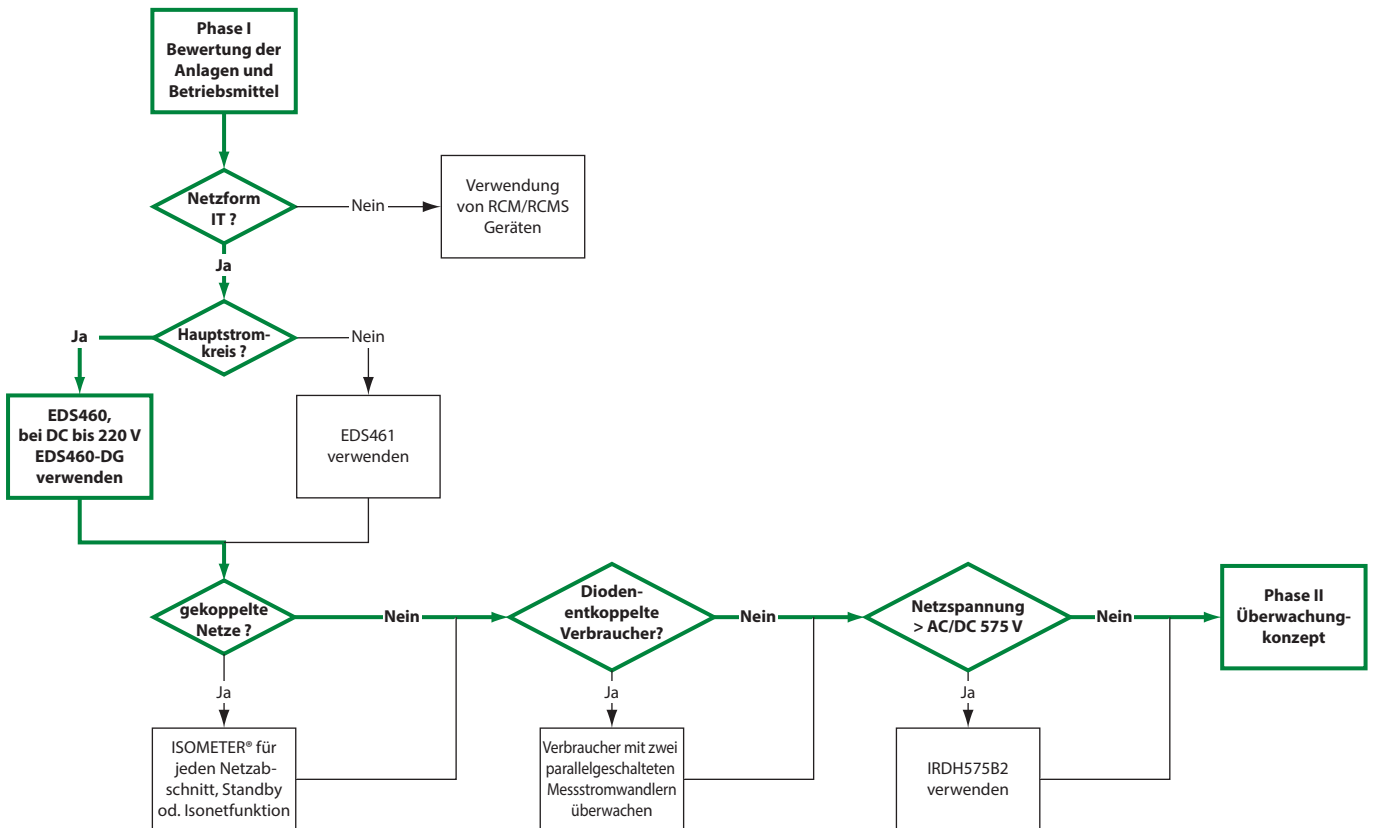
Die in den jeweiligen Ablaufdiagrammen in Fettdruck dargestellten Abläufe sind als Standard anzunehmen.

Die wichtigsten Schritte zur Projektierung von EDS-Systemen sind:

- Phase I Bewertung und Überprüfung von elektrischen Anlagen und Betriebsmittel
- Phase II Überwachungskonzept
- Phase III Messkonzept
- Phase IV Analysekonzept
- Phase V Störmeldekonzent
- Phase VI Instandhaltungskonzept

6.1 Phase I – Bewertung und Überprüfung von elektrischen Anlagen und Betriebsmittel

Die Bewertung der Anlagen/Betriebsmittel dient als Grundlage für die Festlegung des Typs des EDS-Systems.

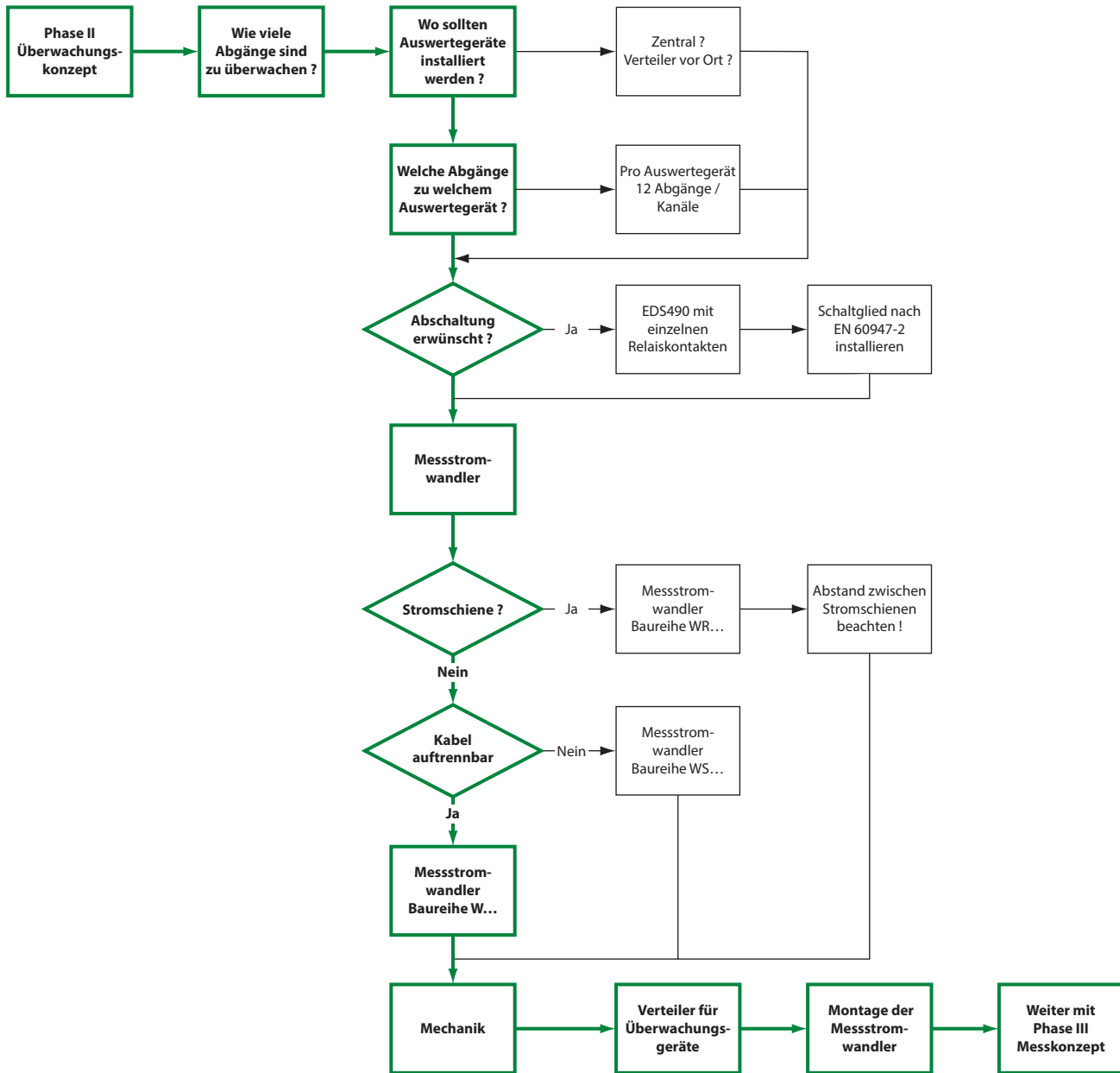


6.1.1 Information über das zu überwachende IT-System

A	IT-System AC, 3(N)AC, DC	Technische Daten des Isolationsüberwachungsgerätes und Faultkurve beachten (Kapitel 3.2.7)
B	Netzspannung, Netzfrequenz	
C	Hauptstromkreis, Steuerstromkreis	Geräteauswahl beachten (Kapitel 4)
D	Maximale Netzableitkapazität	Grenzwerte beachten (Kapitel 3.2.4)
E	Maximale Differenzströme	Grenzwerte 10 A/1 A beachten, (Kapitel 3.2.6) ggfls. messtechnisch ermitteln

6.2 Phase II – Überwachungskonzept

Die Festlegung des Überwachungskonzept dient als Grundlage für die Festlegung der Gerätekomponenten und deren Montageorte.



6.2.1 Informationen über die Verbraucherstruktur

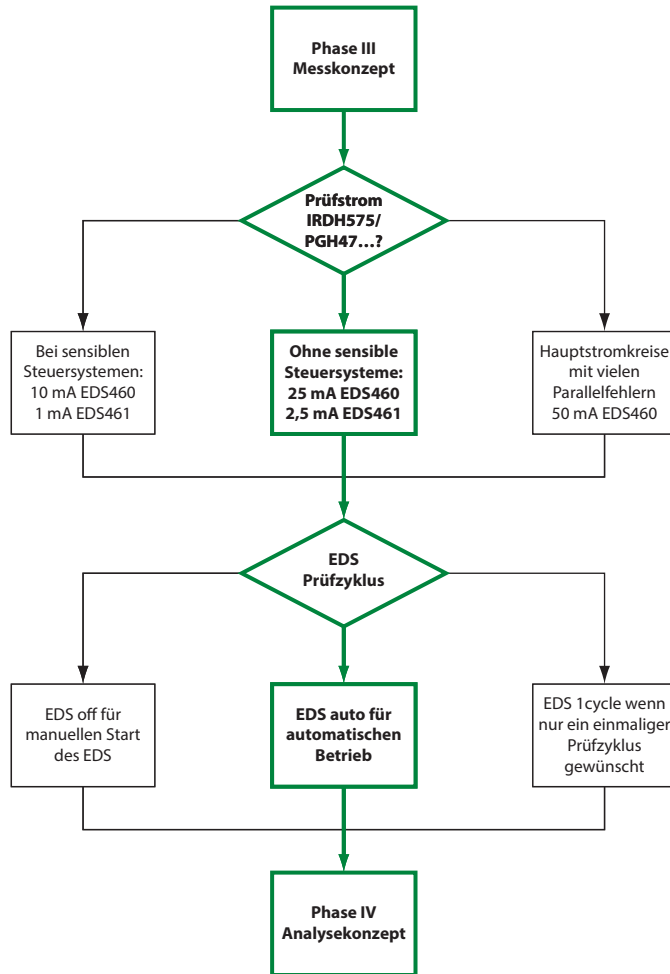
A	Sind Verbraucher wie Frequenzrichter, Stromrichter, Gleichrichter, SPS-Steuerungen; Entstörfilter	Technische Daten des Isolationsüberwachungsgerätes und Faultkurve (Kapitel 3.2.8) beachten
B	Spezielle Anwendungen wie med. genutzte Bereiche, diodenentkoppelte DC IT-Systeme	Geräteauswahl bzw. Schaltungsaufbau beachten

Zu überwachende Abgänge

A	Wieviele Abgänge sind zu überwachen	Entsprechende Anzahl Messstromwandler ermitteln
B	Abmessungen der Stromschienen	Geräteauswahl bzw. Schaltungsaufbau beachten (Kapitel 5)
C	Durchmesser von Kabeln	Typ für Messstromwandler bestimmen
D	Abmessungen von Kabelbündeln	Typ für Messstromwandler bestimmen
E	Ist eine Trennung der Abgänge möglich	Falls nicht müssen teilbare Messstromwandler der Serie WS... verwendet werden

6.3 Phase III – Messkonzept

Das Messkonzept ist anlagenspezifisch und im Wesentlichen von der Art der Betriebsmittel abhängig.

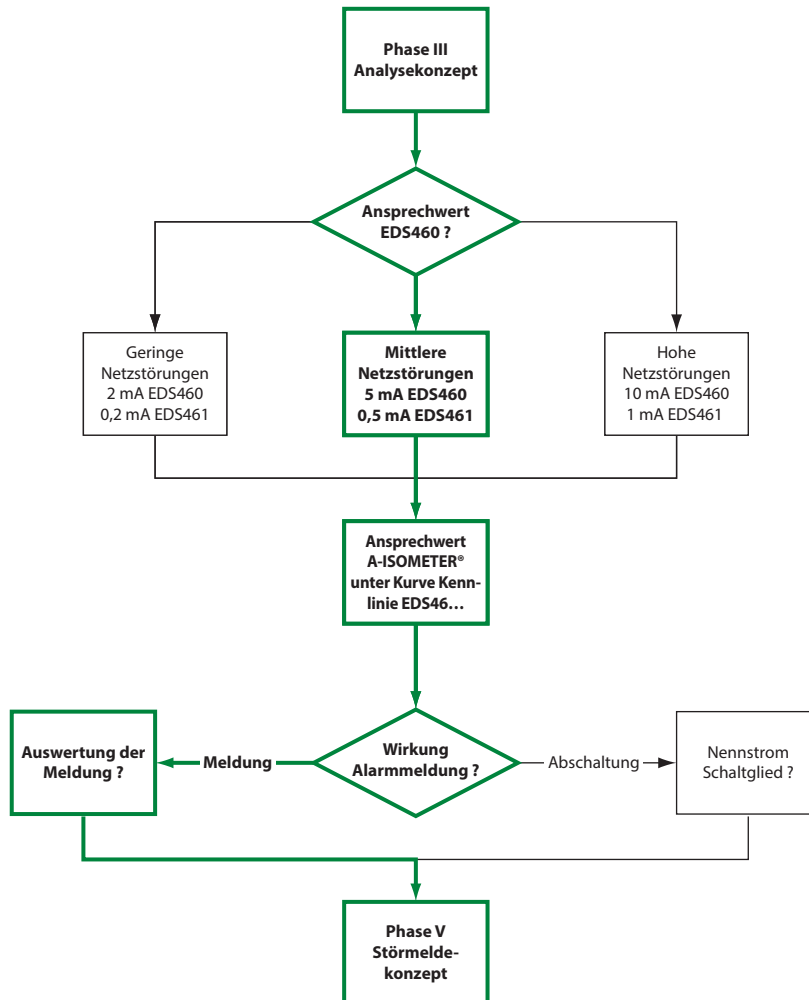


6.3.1 Informationen über die Betriebsmittel

6.3.1 Informationen über die Betriebsmittel		
A	Befinden sich sensible Steuersysteme in der Anlage	Prüfstrom auf 10 mA bei EDS460/490 bzw. 1 mA bei EDS461/491 reduzieren
B	Sind in einem Hauptstromkreis viele parallele Isolationsfehler zu erwarten	Prüfstrom auf 50 mA erhöhen (nur mit EDS460/490)
C	Soll wegen der Art der Verbraucher die Isolationsfehlersuche nicht automatisch gestartet werden	Bei IRDH575 im Menü EDS SETUP „off“ einstellen
D	Soll wegen der Art der Verbraucher die Isolationsfehlersuche nur für einen Suchzyklus gestartet werden	Bei IRDH575 im Menü EDS SETUP „1cycle“ einstellen

6.4 Phase IV – Analysekonzept

Das Analysekonzept ist anlagenspezifisch und im Wesentlichen von der Art der Betriebsmittel abhängig.

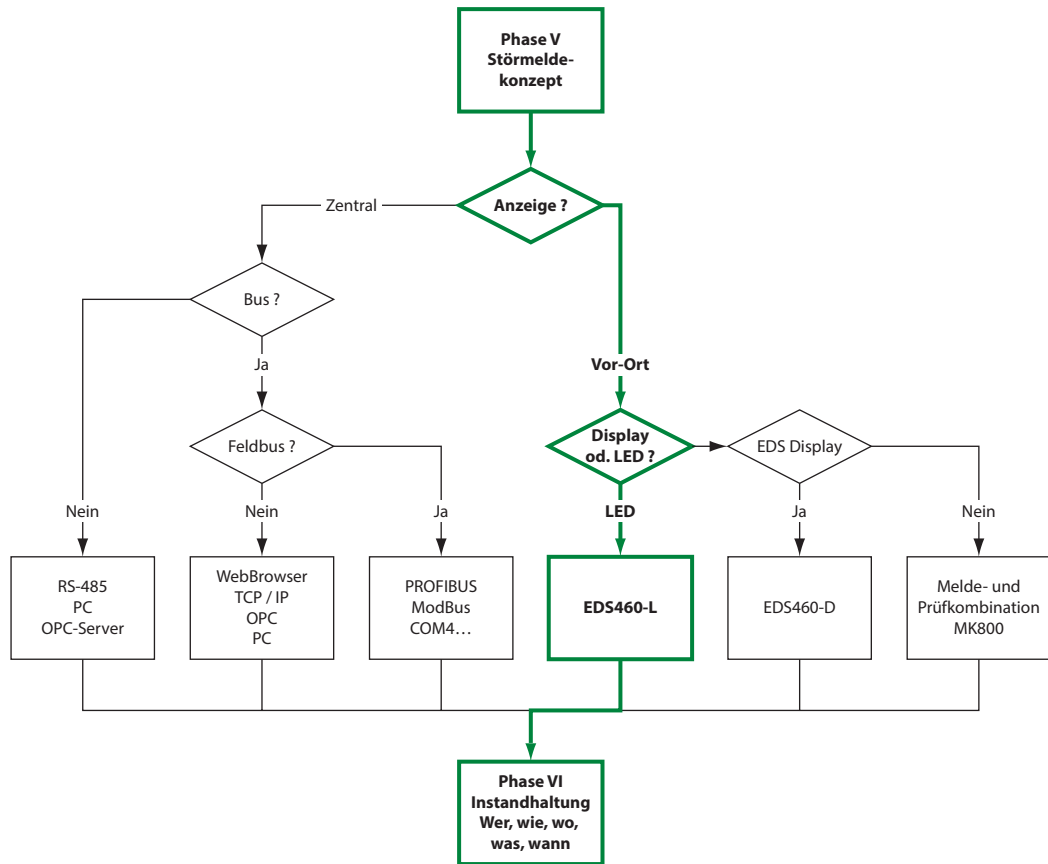


6.4.1 Informationen über die Betriebsmittel

	Informationen über die Betriebsmittel	Maßnahmen
A	Sind nur geringe anlagen- und verbraucherbedingte Störungen und Ableitkapazitäten zu erwarten	Ansprechwert kann bei EDS460/490 auf 2 mA bzw. bei EDS461/491 auf 0,2 mA reduziert werden
B	Sind keine extremen anlagen- und verbraucherbedingte Störungen und Ableitkapazitäten zu erwarten	Ansprechwert kann bei EDS460/490 auf 5 mA bzw. bei EDS461/491 auf 0,5 mA eingestellt bleiben (Werkseinstellung)
C	Sind hohe anlagen- und verbraucherbedingte Störungen und Ableitkapazitäten zu erwarten	Ansprechwert muss bei EDS460/490 auf 10 mA bzw. bei EDS461/491 auf 1 mA erhöht werden
D	Soll die Isolationsfehlersuche automatisch gestartet werden	Ansprechwert des ISOMETER®s muss auf einen Wert unterhalb der Kennlinie für den Ansprechwert des EDS4... eingestellt werden
E	Können oder müssen die fehlerhaften Verbraucher abgeschaltet werden	Unter Verwendung von EDS490/491 und entsprechendem Schaltglied die Abschaltung realisieren

6.5 Phase V – Störmeldekonzept

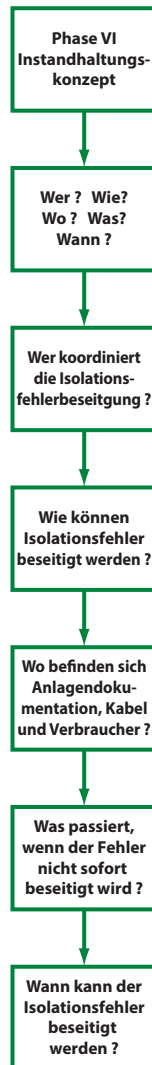
Das Störmeldekonzept ist im Wesentlichen von den Bedürfnissen des Anlagenbetreibers abhängig.



6.5.1 Informationen über die beabsichtigte Störmeldung		
A	Akustische und optische Meldungen	MK800 vorsehen
B	Wo soll die Meldung angezeigt werden	Ort der Installation auswählen
C	Anbindung an GLT/ZLT	Gerätekomponenten bestimmen
D	Anbindung an TCP/IP	COM4... vorsehen
E	Anbindung an PROFIBUS-DP	COM4... vorsehen
F	Anbindung an Jbus/Modbus	COM4... vorsehen
G	Visualisierung	Kundenspezifische Lösung durch Bender Service
H	Informationen per Telefon/E-Mail/Handy/Internet	COM4... entsprechend programmieren

6.6 Instandhaltungskonzept: Wer macht was?

Das Instandhaltungskonzept ist im Wesentlichen von den Bedürfnissen des Anlagenbetreibers abhängig.



6.6.1		
A	Koordination der Maßnahmen:	Mitarbeiter bestimmen
B	Wer parametriert das Isolationsfehler-Suchsystem und wertet Alarmmeldungen aus?	Mitarbeiter bestimmen
C	Wann können Isolationsfehler beseitigt werden?	Termin festlegen
D	Wie werden Isolationsfehler beseitigt?	Vorgehensweise festlegen
E	Wo befinden sich die Verbraucher der überwachten Abgänge?	Entsprechende Anlagendokumentation bereitstellen

7. Kombinierbare Systemkomponenten

Im folgenden finden Sie Beispiele, in welcher Kombination die einzelnen Systemkomponenten des EDS-Systems kombinierbar sind. Es handelt sich um favorisierte Kombinationsmöglichkeiten.

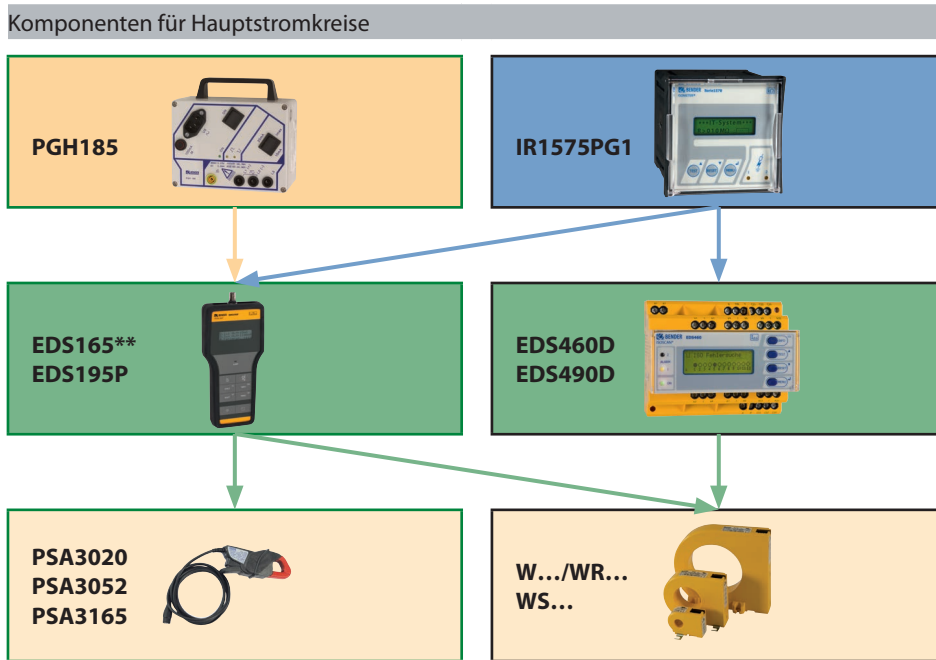
Legende:

* Vorzugsweise Gerät mit BMS-Masterfunktion (Adresse 1)

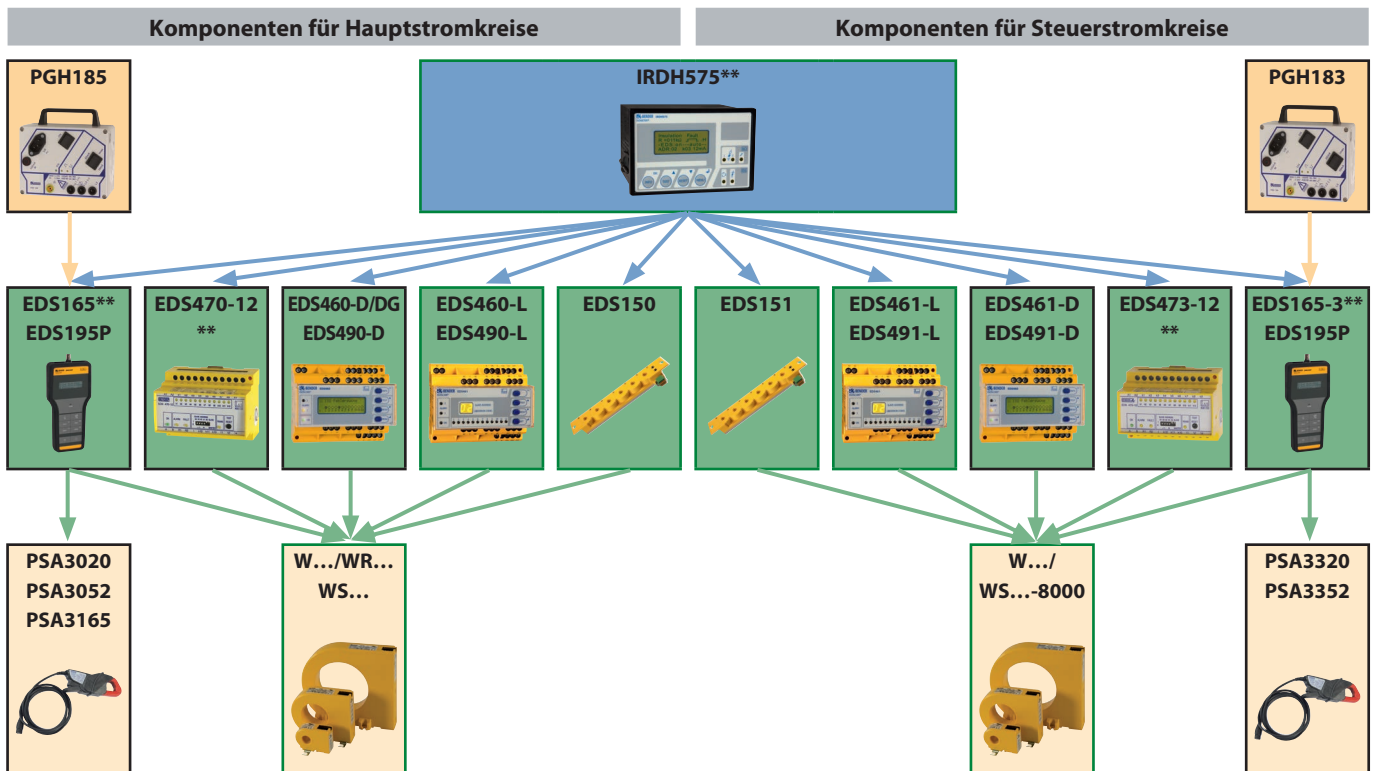
** Auslauftypen welche mit aktuellen Systemkomponenten kombinierbar sind



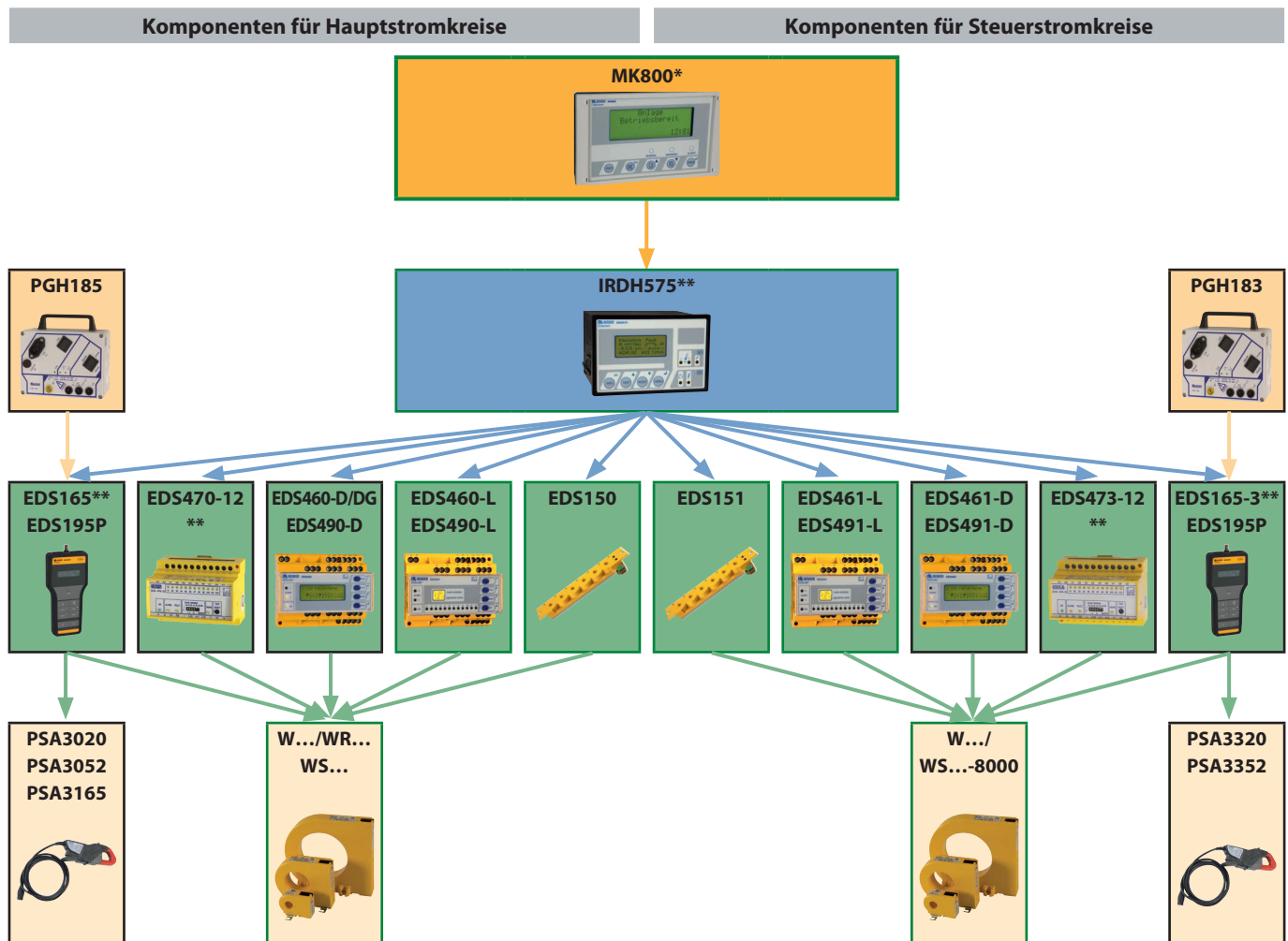
7.1 Minimale Systemkomponenten für ein EDS-System ohne Kommunikation über BMS-Bus



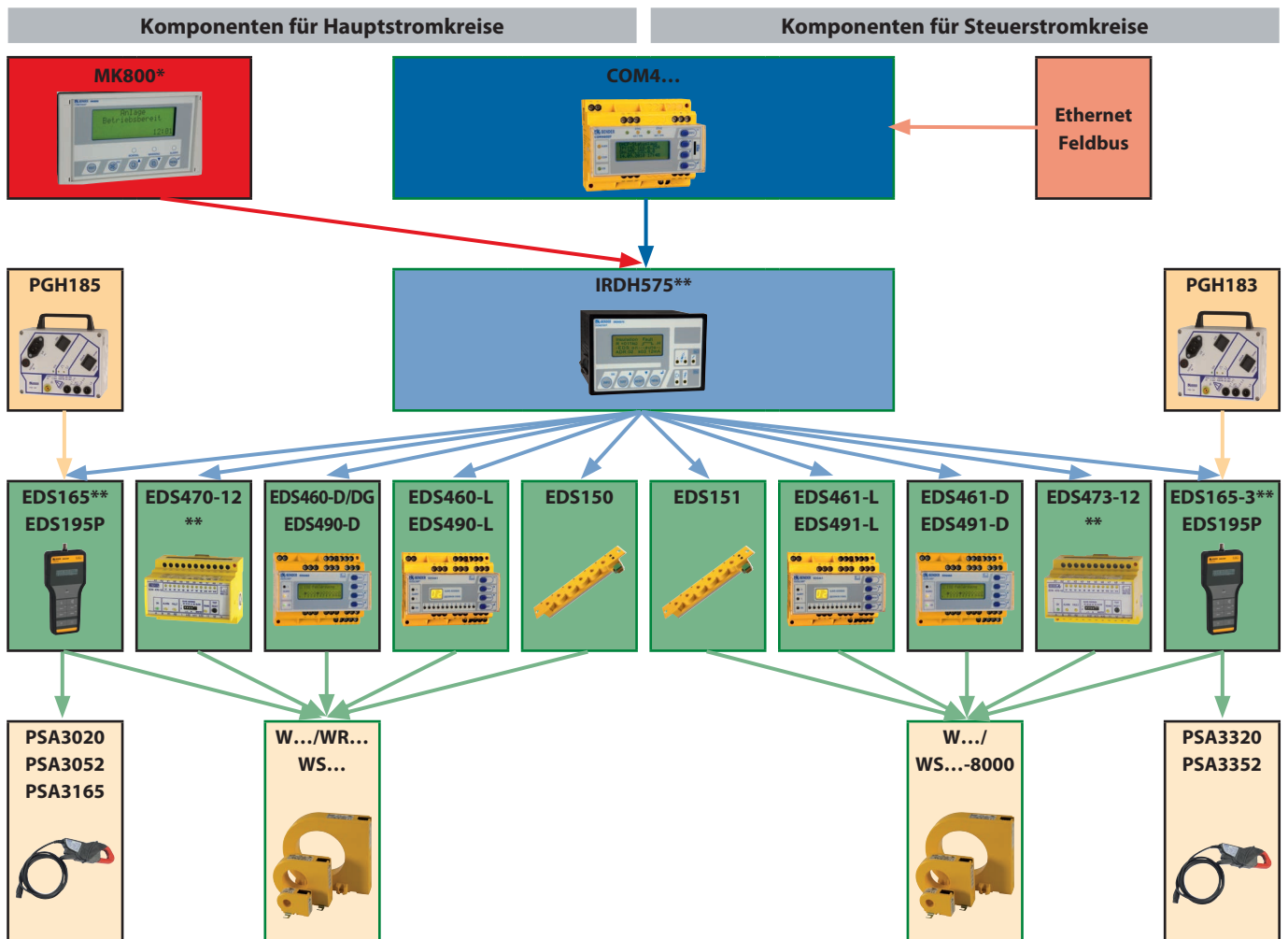
7.2 Minimale Systemkomponenten für ein EDS-System mit Kommunikation über BMS-Bus



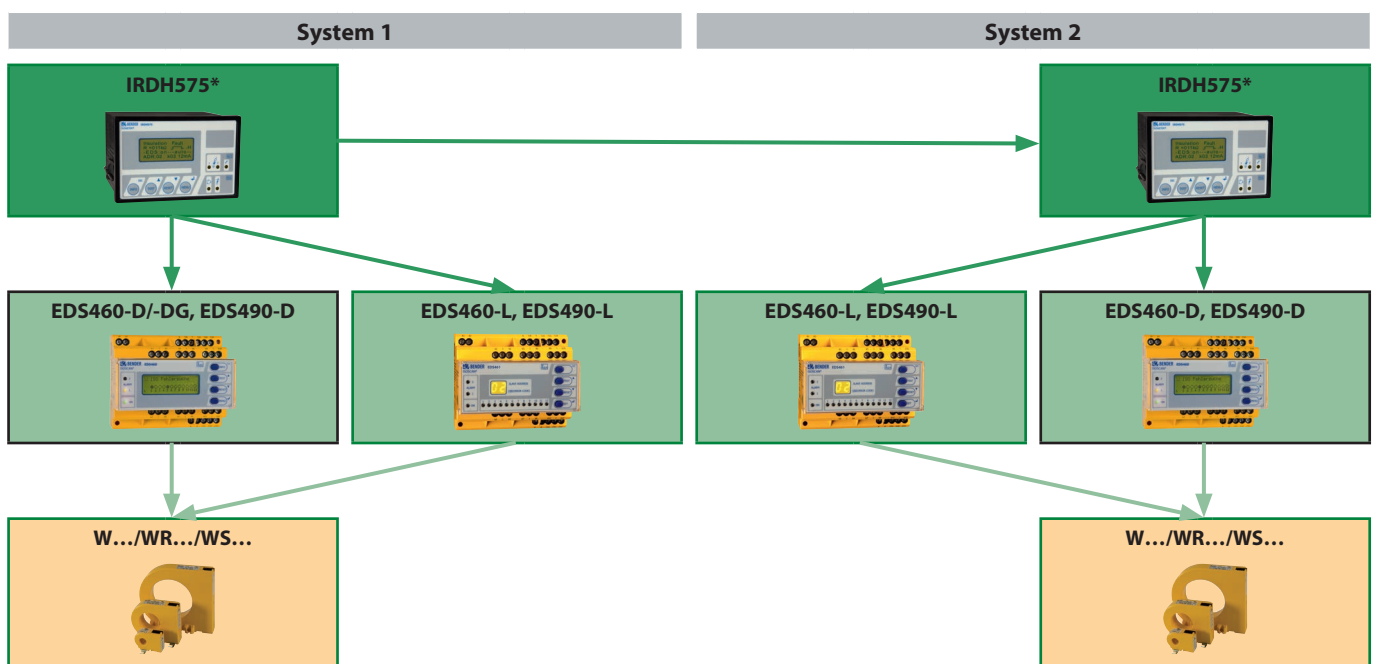
7.3 Erweiterung durch MK800 zur zentralen Steuerung und Anzeige



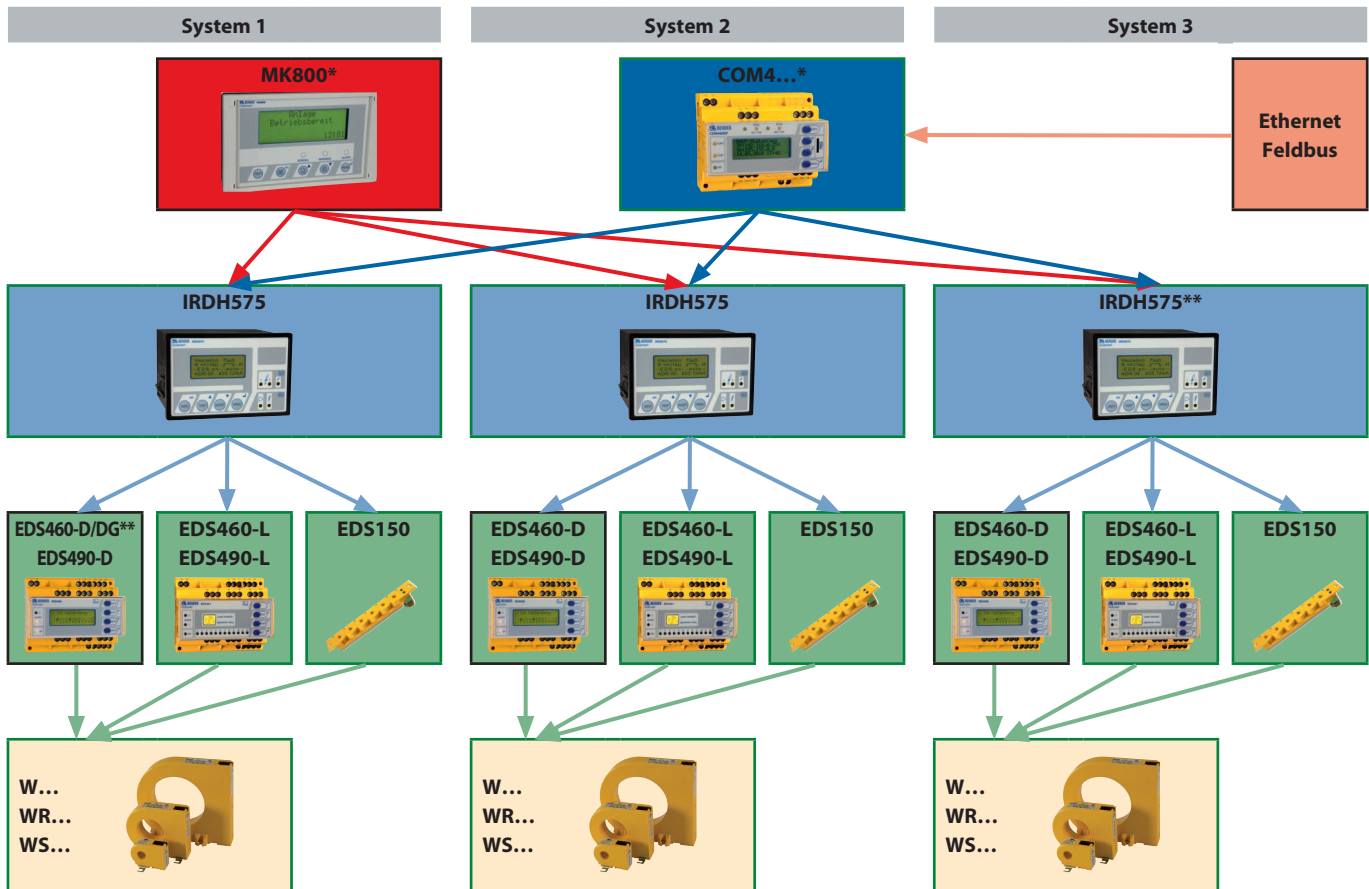
7.4 Erweiterung durch COM4... zur Anbindung an Ethernet/Feldbus, optional mit MK800 zur zentralen Steuerung und Anzeige



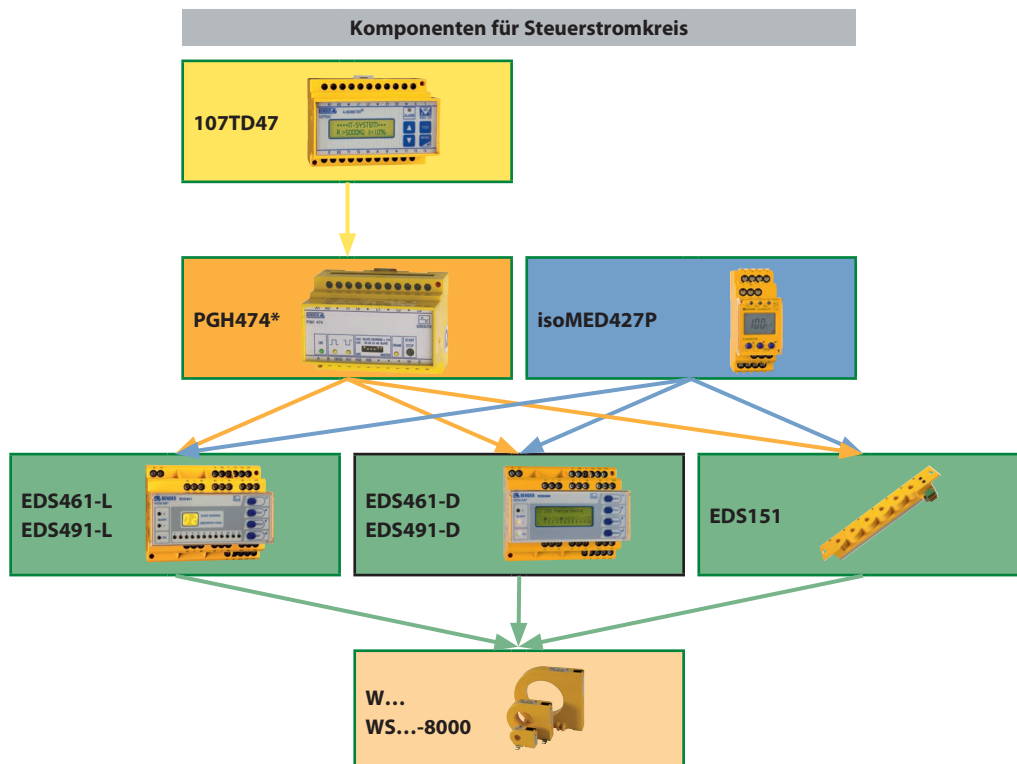
7.5 Einsatz mehrerer IRDH575 in gekoppelten IT-Systemen (siehe auch Kapitel 8, Sonderapplikationen)



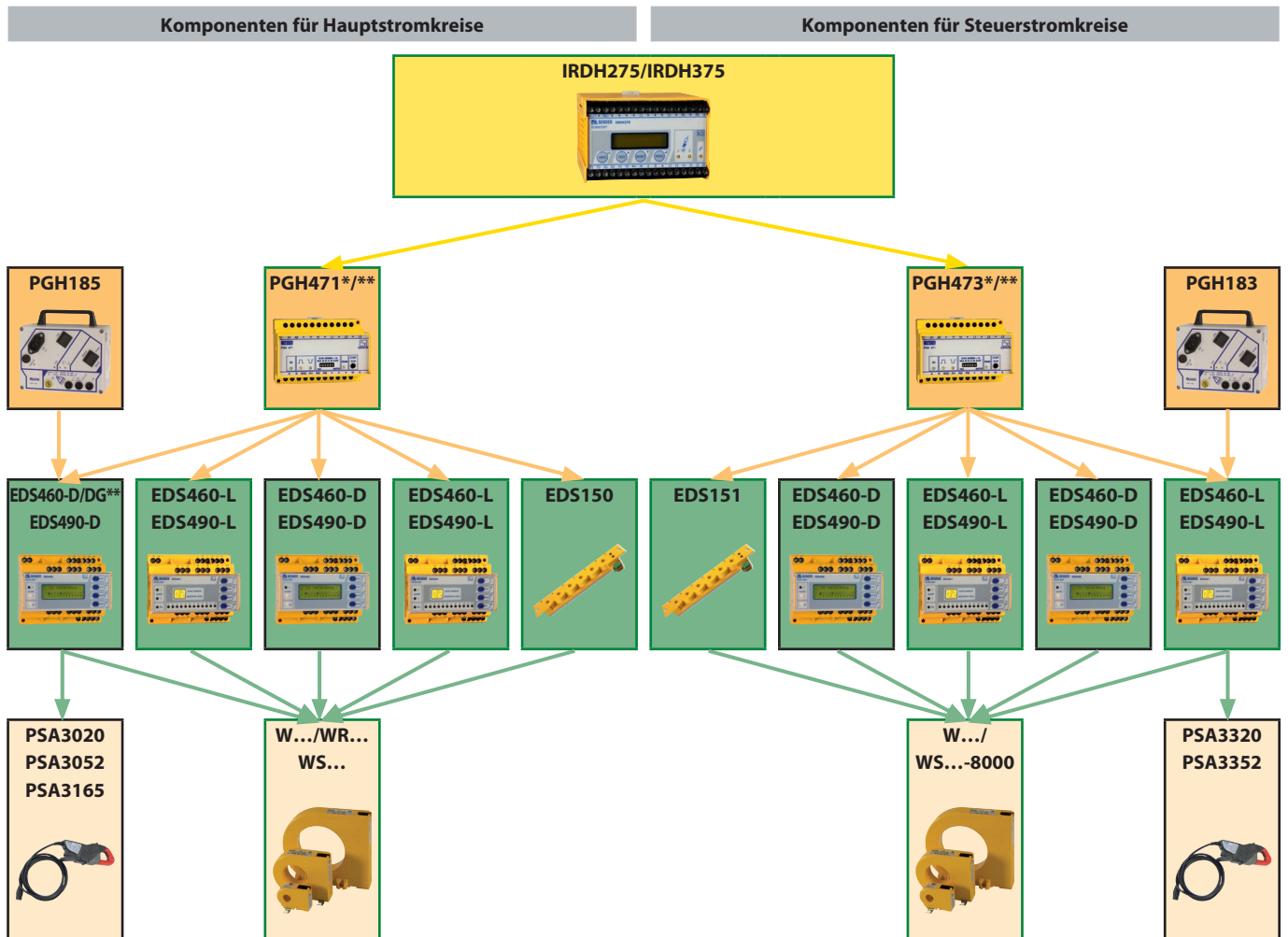
7.6 Einsatz mehrerer IRDH575 in verschiedenen IT-Systemen mit COM4... zur Anbindung an Ethernet/Feldbus, optional mit MK800 zur zentralen Steuerung und Anzeige



7.7 Einsatz des EDS461/491 im Krankenhausbereich



7.8 Zur Erweiterung einer bestehenden Anlage können EDS460/490 bzw. EDS461/491 mit den bestehenden Systemkomponenten kombiniert werden. Eine Parametrierung der Geräte ist hier nur mit EDS4...-D möglich



8. Applikationsbeispiele

8.1 Einsatz der Gerätekomponenten in Abhängigkeit der Netzspannung

Einsatz von EDS-Komponenten													
Netzform	3AC				AC				DC				Spannungslos
Netzspannung	230 V	400 V	500V	690 V	42 V	110V	230 V	400 V	24 V	60 V	110V	230 V	
IR1575PG1-435, IR1575PG1-434	■	■	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	-
IRDH575B1-435, IRDH575B1-427	■	■	■	-	■	■	■	■	■	■	■	■	-
IRDH575B2-435	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IRDH575B1-4235, IRDH575B1-4227	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	-	-
107TD47	■	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
isoMED427P	■	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
107TD47-133	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-
PGH474, PGH474E	■	-	-	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-
EDS460-D, EDS460-L, EDS490-D, EDS490-L, EDS150	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-
EDS461-D, EDS461-L, EDS491-D, EDS491-L, EDS151	-	-	-	-	■	■	■	-	■	■	■	■	-
EDS460-DG	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	-
W.../WR.../WS...	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-
W/WS...-8000	-	-	-	-	■	■	■	-	■	■	■	■	-
EDS3090PG AC 20...575 V/DC 20...504 V*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-
EDS3091PG UC 20...308 V	-	-	-	-	■	■	■	-	■	■	■	■	-
EDS3096PG AC 0...575 V/DC 0...504 V*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EDS3090	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-
EDS3091	-	-	-	-	■	■	■	-	■	■	■	■	-

*mit AGE185 500...790 V/DC 400...960 V

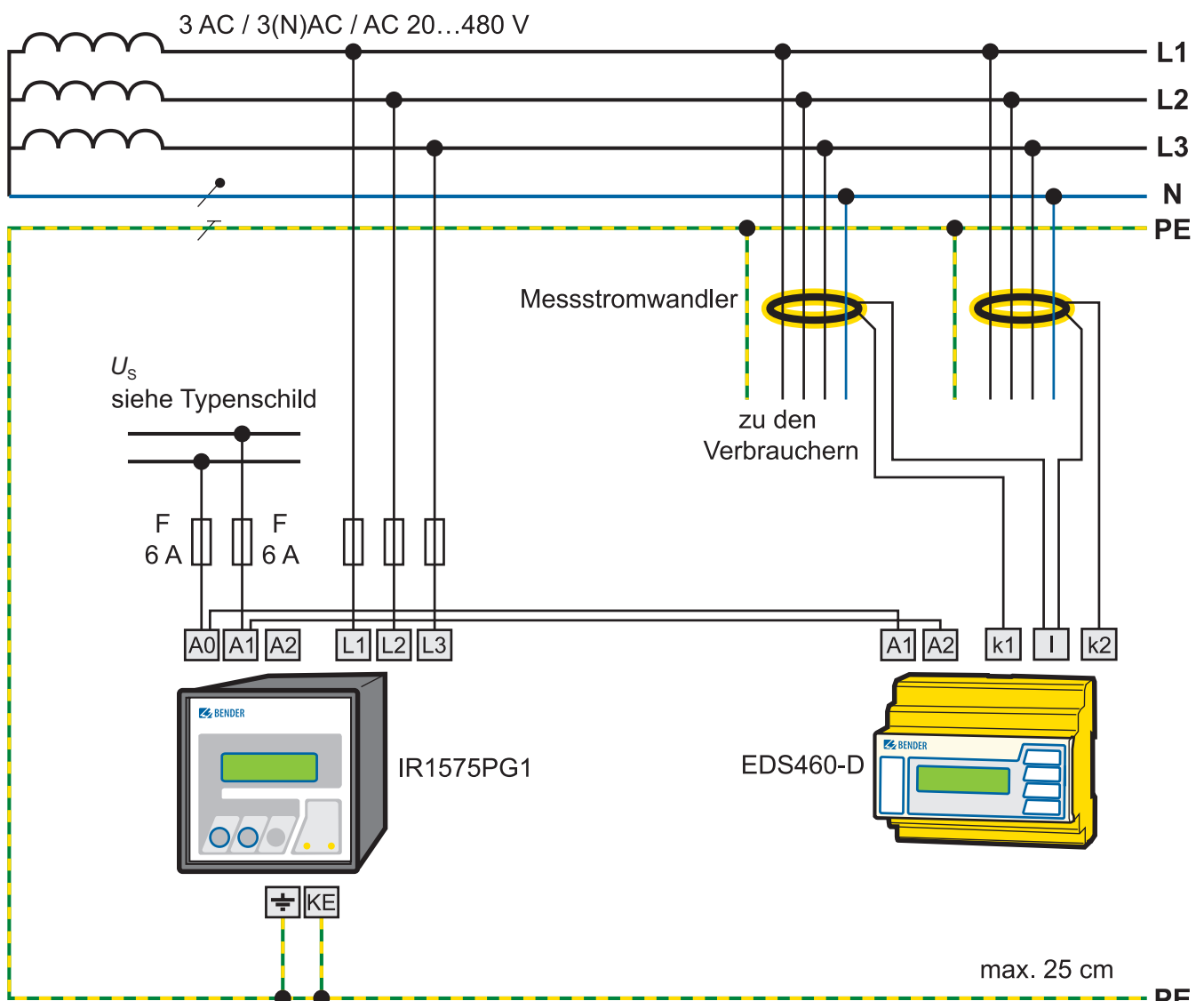
8.2 Hauptstromkreis, Isolationsfehlersuche ohne BMS-Bus

8.2.1 Gerätekomponenten:

- IR1575PG1-435, IR1575PG1-434
- EDS460-D, EDS490-D
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

8.2.2 Zu beachten:

- Applikation nur in Anlagen ohne störungsverursachende Verbraucher
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Keine Kommunikation über BMS-Bus
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Trigger“ auf „Auto“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden



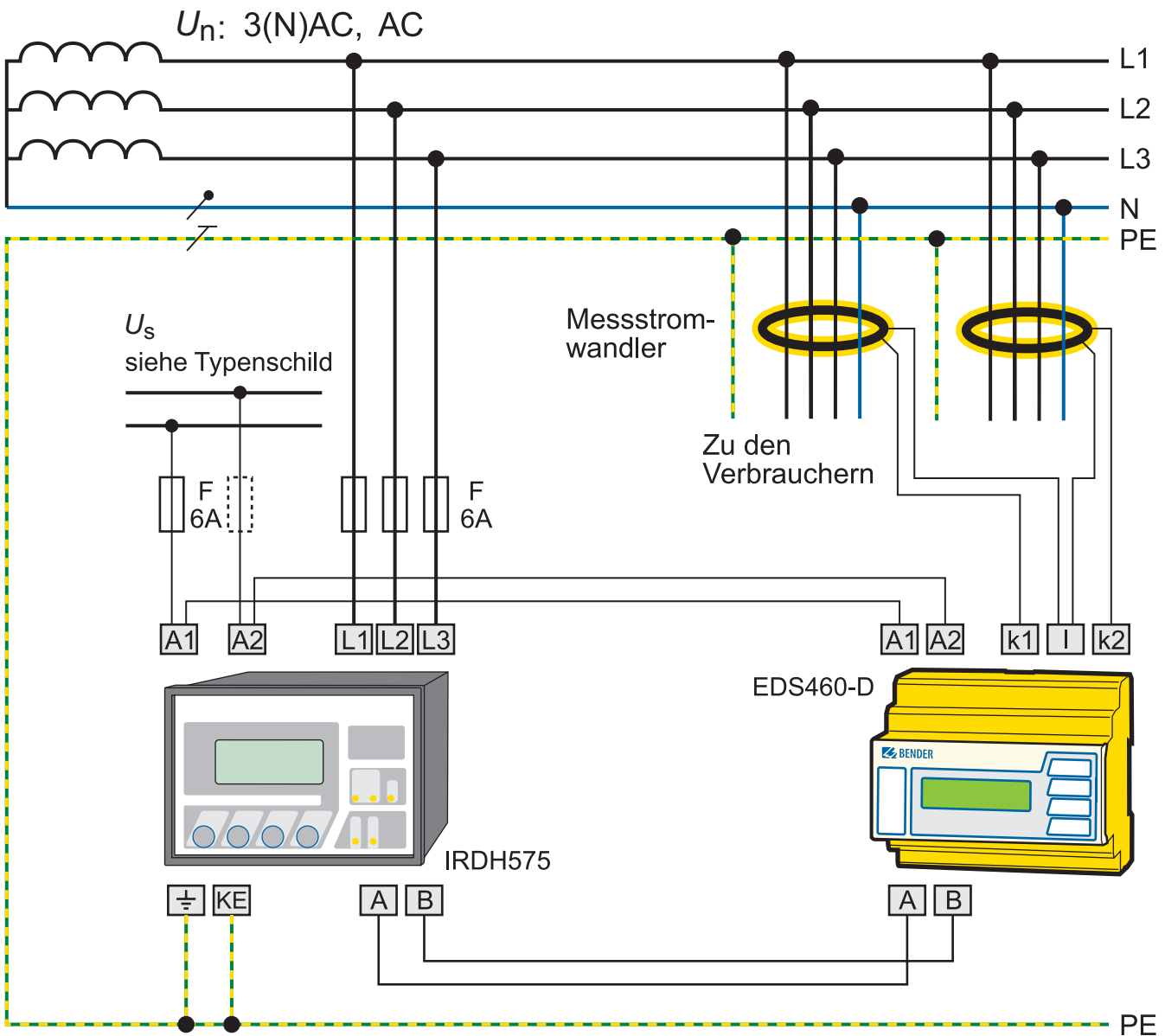
8.3 AC Hauptstromkreis

8.3.1 Gerätekomponenten

- IRDH575B1-435, IRDH575B1-427 oder IRDH575B2-435 bei Netzspannung > 400 V
- EDS460-D, EDS460-L, EDS490-D, EDS490-L
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

8.3.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden



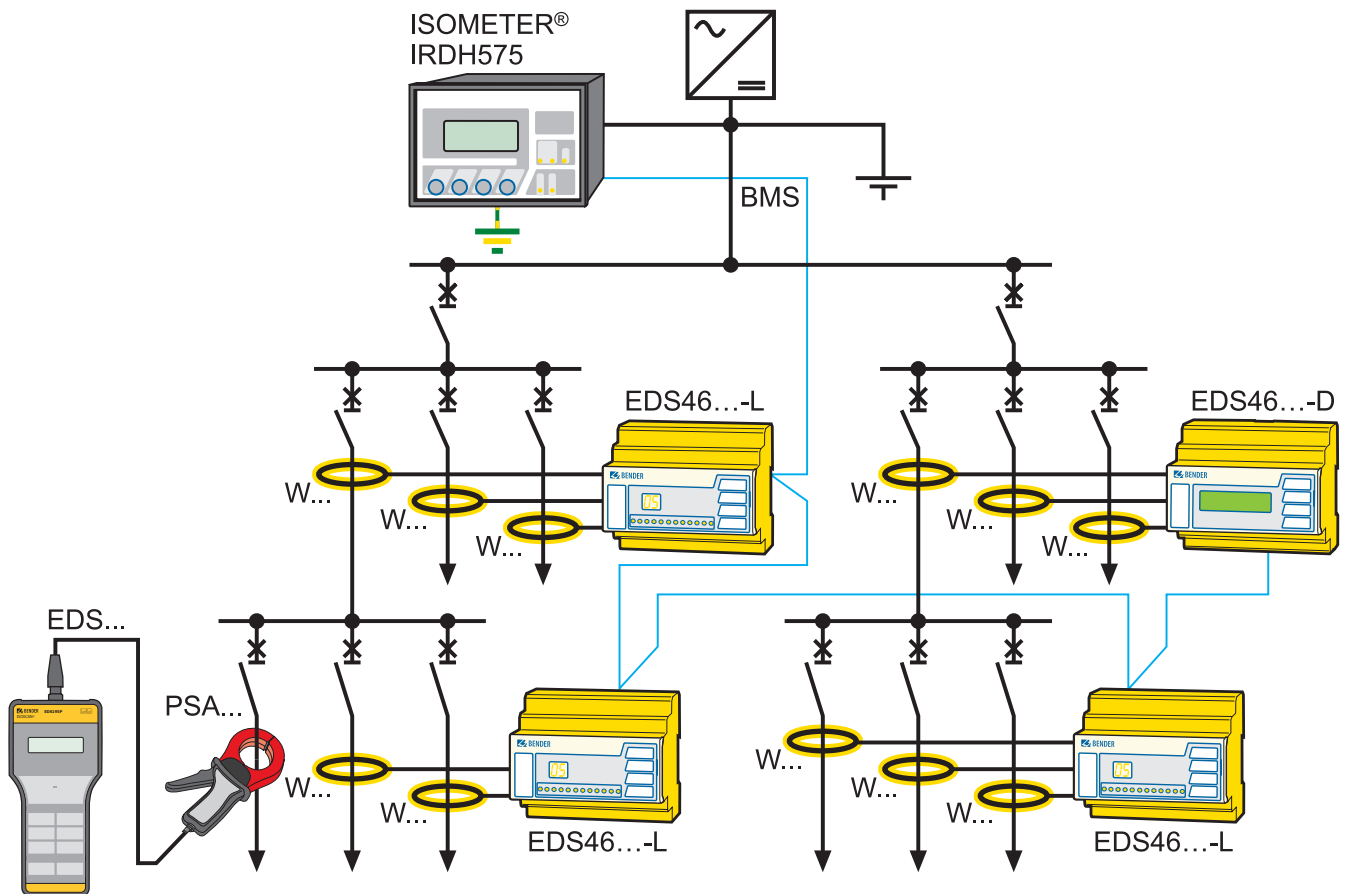
8.4 DC Hauptstromkreis, Isolationsfehlersuche mit BMS-Bus

8.4.1 Gerätekomponenten

- IRDH575B1-435, IRDH575B1-427
- EDS460-DG
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

8.4.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Das EDS460-DG ist für DC-Netze mit hohen Netzkapazitäten geeignet
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden



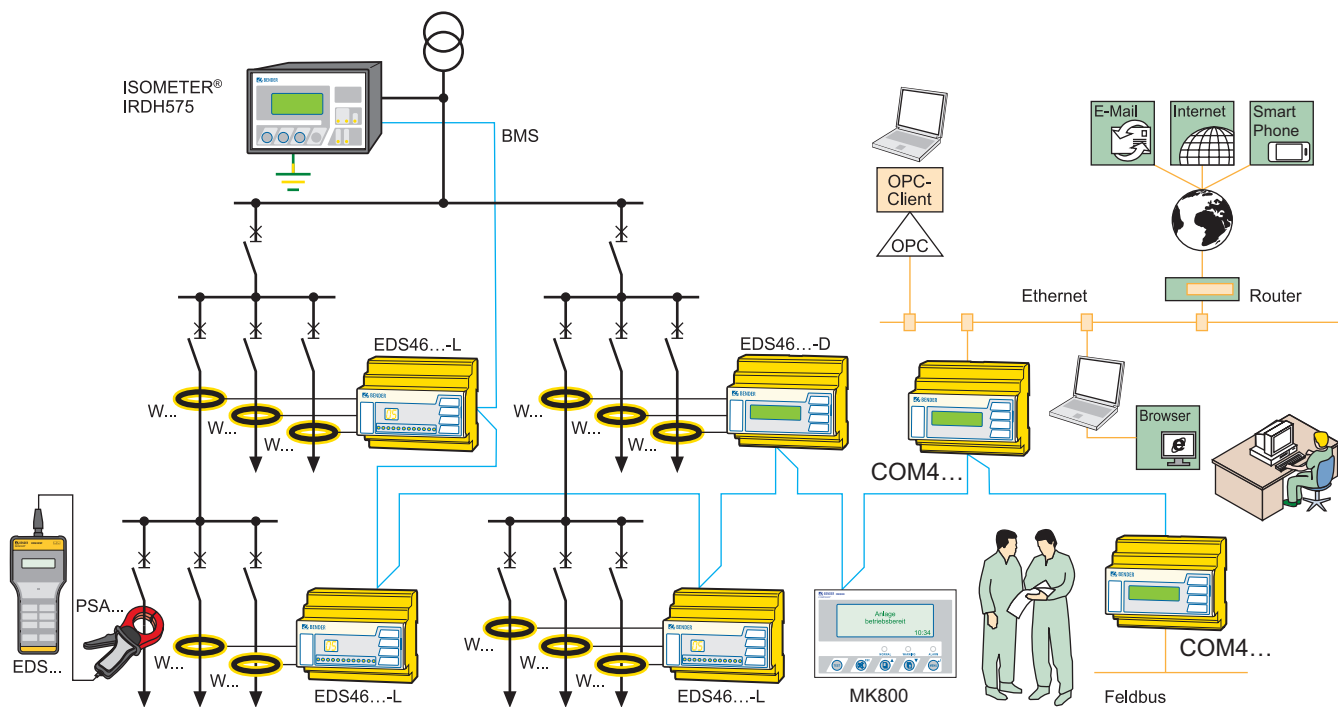
8.5 AC Hauptstromkreis mit zentraler Administration per Ethernet/Web

8.5.1 Gerätekomponenten:

- IRDH575B1, IRDH575B2 je nach Netzspannung
- EDS460-D, EDS460-L, EDS490-D, EDS490-L
- Messstromwandler W.../WR.../WS...
- COM4... je nach gewünschter Busanbindung
- MK800 für zentrale Bedienung und Anzeige

8.5.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden



8.6 AC Hauptstromkreis mit schaltender Funktion

8.6.1 Gerätekomponenten:

- IRDH575B1, IRDH575B2 je nach Netzspannung
- EDS490-D, EDS490-L
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

8.6.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden

8.6.3 Merkmale Schaltende Funktion:

- Bei der Isolationsfehlersuche werden alle Messkanäle parallel abgefragt
- Die max. Abfragezeit beträgt ≤ 10 s
- Nach dieser Zeit schaltet der Relaiskontakt des jeweils fehlerbehafteten Messkanals
- Mit diesem Schaltkontakt kann über ein Schaltglied nach EN 60947-2: 2006 der fehlerbehaftete Abgang abgeschaltet werden.

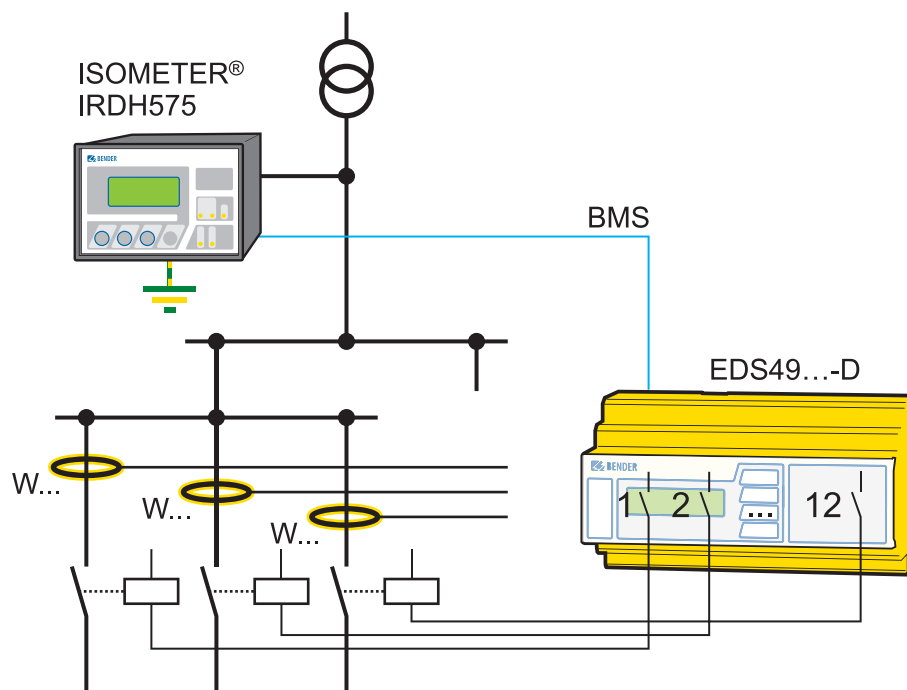


Bild 12 EDS im Steuer- oder Hauptstromkreis mit schaltender Funktion

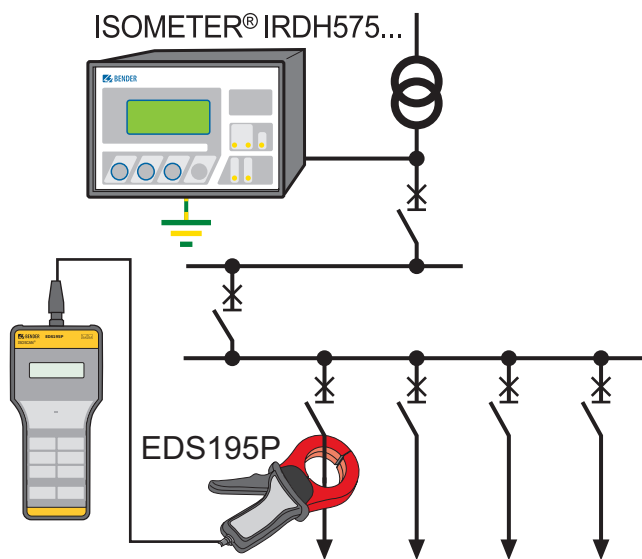
8.7 Manuelle Isolationsfehlersuche

Bei der manuellen Isolationsfehlersuche wird unterschieden:

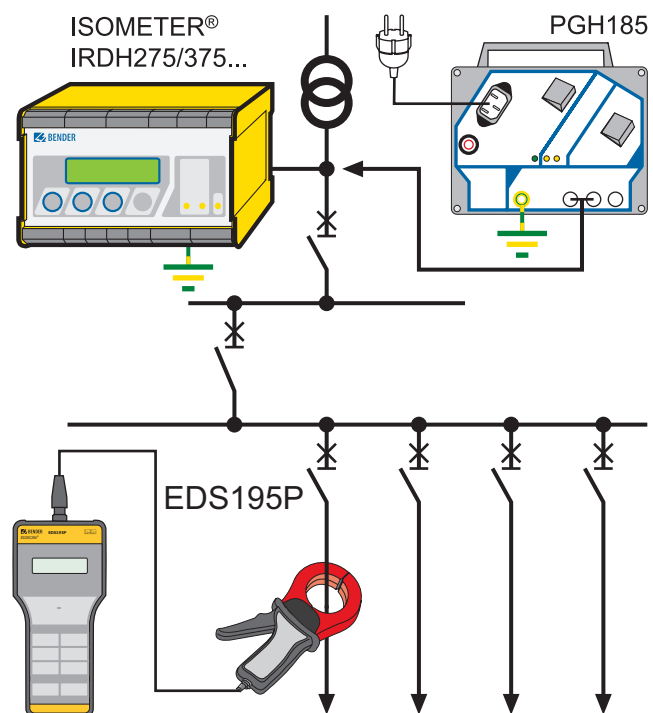
- a) In Ergänzung zum fest installierten EDS-System wird ein portables Isolationsfehler-Auswertegerät zur Isolationsfehlersuche in untergeordneten Abgängen eingesetzt.
- b) Wenn kein Prüfstrom-Generator vorhanden ist, wird ein portabler Prüfstrom-Generator eingesetzt.

- c) Wenn das IT-System spannungslos ist, wird ein portabler Prüfstrom-Generator mit integrierter Prüfspannungsquelle eingesetzt (PGH186 im EDS3096PG).

8.7.1 Manuelle Isolationsfehlersuche mit fest installierten EDS-Systemen



8.7.2 Manuelle Isolationsfehlersuche in IT-Systemen ohne fest installiertem Prüfstrom-Generator



9. Sonderapplikationen

9.1 AC Hauptstromkreis bei gekoppelten Systemen mit Hilfskontakt der Koppelschalter am Funktionseingang F1/F2

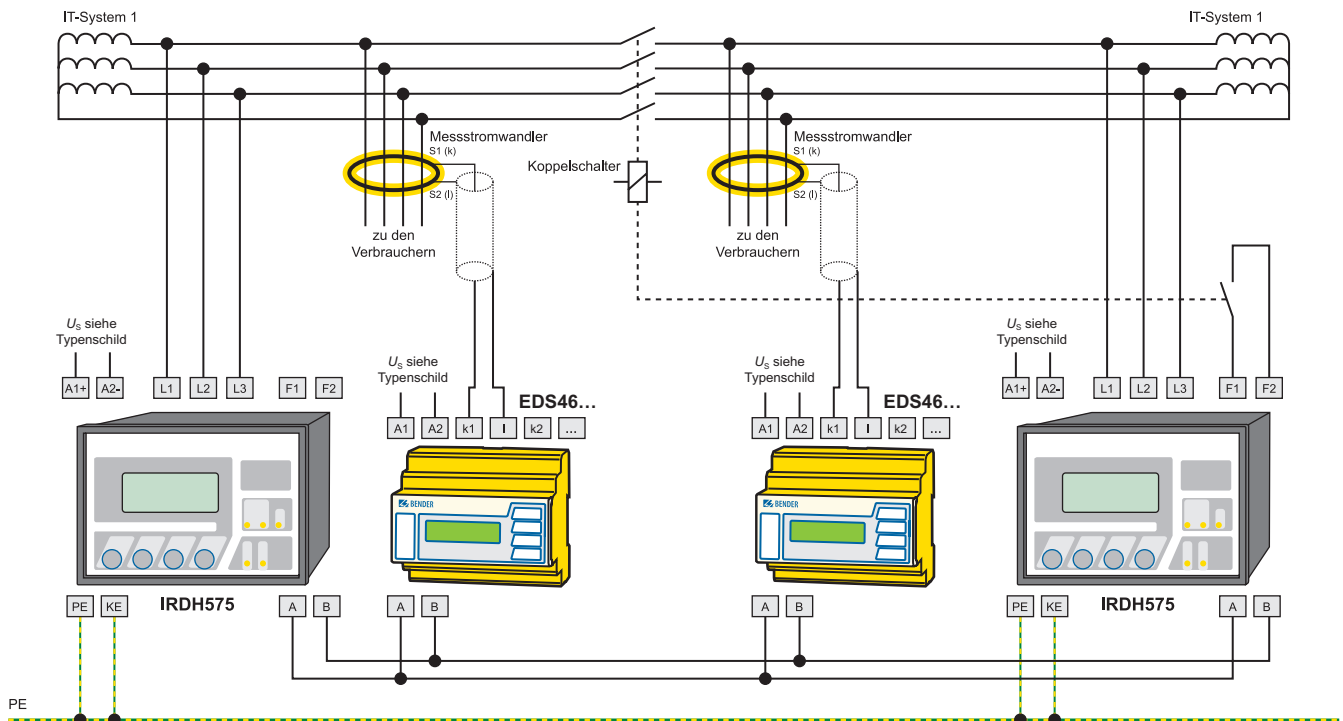
Mit dem Funktionseingang F1/F2 kann das ISOMETER® vom IT-System getrennt und in einen STANDBY-Modus gesetzt werden. Wird der Eingang F1/F2 gebrückt, trennen interne Koppelrelais die Klemmen L1/L2 von der Messelektronik, die Klemme L3 bleibt über 10 MΩ mit der Messelektronik verbunden. Die Messfunktion wird angehalten sowie auf dem Display die Meldung „STANDBY“ ausgegeben und der zuletzt gemessene Isolationswiderstand ausgeblendet und statt dessen der Wert > 10 MΩ angezeigt. Des Weiteren geben die Alarmrelais und Alarm-LEDs keine Alarm-Meldungen mehr aus. Bereits lokalisierte Isolationsfehler werden von allen EDS4... angezeigt. Nach der Öffnung des Funktionseingangs F1/F2 wird zuerst die Verbindung zum IT-System wieder hergestellt, danach beginnt ein komplett neuer Messzyklus für die Isolationsüberwachung. Mit Hilfe dieser Funktion kann in gekoppelten IT-Systemen über die Hilfskontakte des jeweiligen Koppelschalters eine gezielte Abschaltung eines IRDH575 vorgenommen werden. Jeweils ein Koppelschalter in einer linien- oder ringförmigen Anordnung kann ein nachfolgendes IRDH575 deaktivieren, so dass in dieser Anordnung sicher gestellt ist, dass jeweils nur ein ISOMETER® pro galvanisch verbundenem IT-System aktiv ist. Sind bei einer ringförmigen Anordnung alle Koppelschalter geschlossen, würden theoretisch alle ISOMETER® deaktiviert. Um dies zu verhindern überwacht ein BMS-Master (IRDH575 Adr1) den Zustand des Eingangs F1/F2 aller Slave-ISOMETER. Sind alle Slave-ISOMETER im STANDBY-Modus, bleibt die Isolationsüberwachungsfunktion des Master-ISOMETERS grundsätzlich aktiv, d. h., der Eingang F1/F2 des Masters ist für diesen Zustand ohne Funktion.

9.1.1 Gerätekomponenten:

- IRDH575B1-435, IRDH575B1-427 oder IRDH575B2-435 bei Netzspannung > 400 V
- EDS460-D, EDS460-L, EDS490-D, EDS490-L
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

9.1.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden



9.2 AC Hauptstromkreis bei gekoppelten Systemen mit ISONet-Funktion zur Steuerung der Messberechtigung mehrerer IRDH575 ohne Hilfskontakt der Koppelschalter

Bis zu 30 ISOMETER® können im ISONet-Verbund miteinander kommunizieren. Der ISONet-Verbund setzt die Vernetzung mittels BMS-Bus voraus. Bei allen zum ISONet-Verbund gehörenden ISOMETER®n muss die ISONet-Funktion eingeschaltet sein. Das Aktivieren erfolgt im Menü COM SETUP „ISONet = ON“.

Der BMS-Master (BMS-Adresse 1) mit aktivierter ISONet-Funktion steuert über den BMS-Bus die ISONet-Slave-Geräte. Kein weiteres BMS-Gerät darf im betreffenden BMS-Bus die Adresse 1 erhalten!

Hat das Master-ISOMETER einen Messzyklus beendet, wird die Berechtigung zur Isolationsmessung an den Slave mit der nächst höheren BMS-Adresse weitergegeben. Diese Berechtigung wird nach einem vollständigen Durchlauf vom Slave mit der höchsten BMS-Adresse wieder an den BMS-Master zurückgegeben.

Während ein ISOMETER® eine Isolationsmessung durchführt, befinden sich alle anderen im STANDBY-Modus. Dadurch wird verhindert, dass es in gekoppelten IT-Systemen zu gegenseitigen Störungen der einzelnen ISOMETER® kommt.

Bei $f = 50 \text{ Hz}$ und $C_e = 1 \mu\text{F}$ bleibt ein ISONet-Gerät für 12 s im Messmodus und wechselt danach in den Standby-Modus. Die maximale Ansprechzeit des letzten beteiligten ISONet-Geräts verlängert sich um Geräteanzahl $\times 12 \text{ s}$, im Beispiel 24 s.

Wenn ein ISOMETER® einen Isolationsfehler erkannt hat, startet es die Isolationsfehlersuche. Während dieser Zeit bleibt der Messmodus bestehen. Erst nach Abschluss der Isolationsfehlersuche beendet das ISONet-Gerät den Messmodus und übergibt die Messberechtigung an das nächste Gerät. Im Standby-Modus zeigt ein ISONet-Gerät seinen letzten gemessenen Isolationswert an.

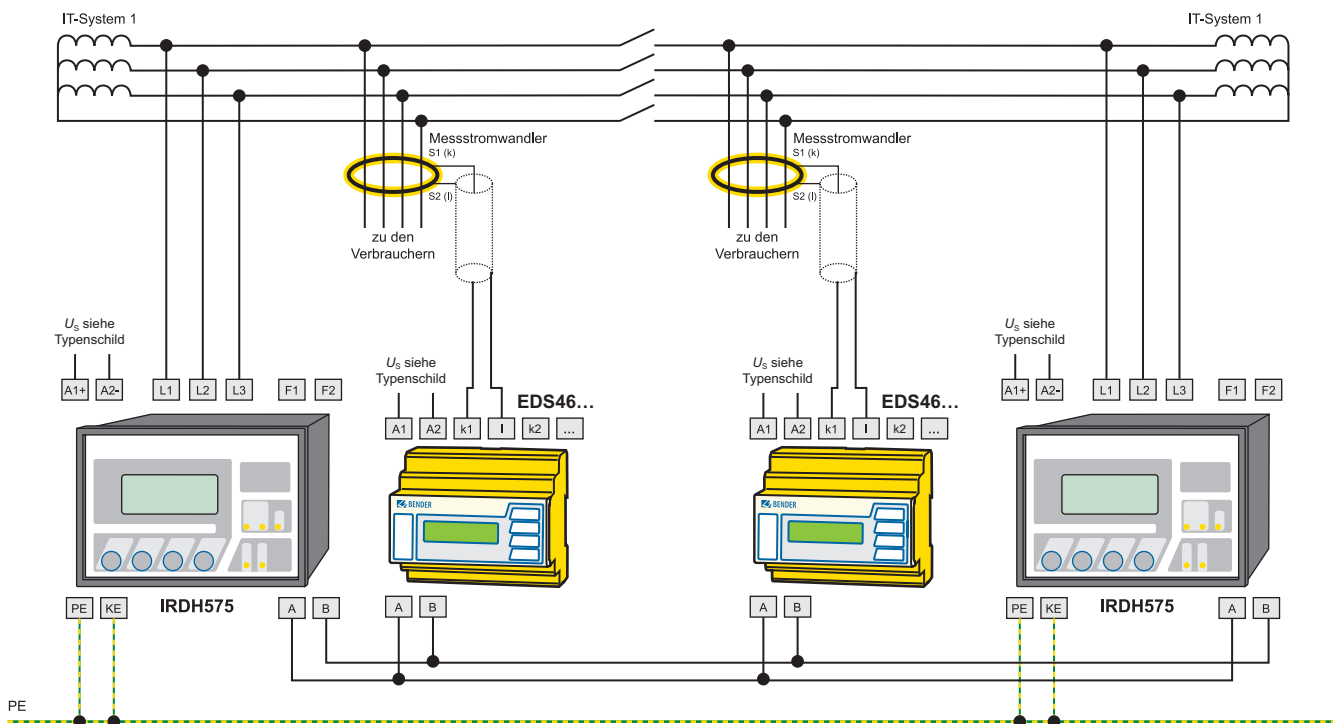
Jeder ISONet-Slave prüft, ob ein ISONet-Master im Netzwerk vorhanden ist. Sollte kein Master vorhanden sein, wird auf dem Display die Fehlermeldung „ISONet Master?“ ausgegeben. Bei aktivierter ISONet-Funktion wird der Funktionseingang F1/F2 abgeschaltet. Ein Hilfskontakt des Koppelschalters ist nicht notwendig.

9.2.1 Gerätekomponenten:

- IRDH575B1-435, IRDH575B1-427 oder IRDH575B2-435 bei Netzspannung $> 400 \text{ V}$
- EDS460-D, EDS460-L, EDS490-D, EDS490-L
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

9.2.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Bei allen IRDH575 muss im Menü „COM SETUP, ISONet“ „on“ eingestellt werden
- Eines der IRDH575 muss auf die Adresse 1 eingestellt sein, und somit die Masterfunktion haben
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden



9.3 DC Hauptstromkreis bei gekoppelten Systemen mit diodenentkoppelten Verbrauchern und ISONet-Funktion

Bei dieser Anwendung ist zu beachten, dass die IT-Systeme über die Dioden gekoppelt sind, und dass ein Koppelschalter die Minusleiter permanent verbindet, um eine Spannungsverdopplung im Falle von mehreren Isolationsfehlern im Netz zu vermeiden. Wegen der Kopplung der IT-Systeme müssen die IRDH575 über den BMS-Bus gekoppelt sein und in ISONet-Funktion betrieben werden. Im Falle einer Entkopplung der IT-Systeme werden beide weiter auf Isolationsfehler überwacht.

Bis zu 30 ISOMETER® können im ISONet-Verbund miteinander kommunizieren. Der ISONet-Verbund setzt die Vernetzung mittels BMS-Bus voraus. Bei allen zum ISONet-Verbund gehörenden ISOMETER®n muss die ISONet-Funktion eingeschaltet sein. Das Aktivieren erfolgt im Menü COM SETUP „ISONet = ON“.

Der BMS-Master (BMS-Adresse 1) mit aktivierter ISONet-Funktion steuert über den BMS-Bus die ISONet-Slave-Geräte. Kein weiteres BMS-Gerät darf im betreffenden BMS-Bus die Adresse 1 erhalten!

Hat das Master-ISOMETER einen Messzyklus beendet, wird die Berechtigung zur Isolationsmessung an den Slave mit der nächst höheren BMS-Adresse weitergegeben. Diese Berechtigung wird nach einem vollständigen Durchlauf vom Slave mit der höchsten BMS-Adresse wieder an den BMS-Master zurückgegeben.

Während ein ISOMETER® eine Isolationsmessung durchführt, befinden sich alle anderen im STANDBY-Modus. Dadurch wird verhindert, dass es in gekoppelten IT-Systemen zu gegenseitigen Störungen der einzelnen ISOMETER® kommt.

Bei $C_e = 1\mu F$ bleibt ein ISONet-Gerät für 12 s im Messmodus und wechselt danach in den Standby-Modus. Die maximale Ansprechzeit des letzten beteiligten ISONet-Geräts verlängert sich um Geräteanzahl x 12 s, im Beispiel 24 s.

Wenn ein ISOMETER® einen Isolationsfehler erkannt hat, startet es die Isolationsfehlersuche. Während dieser Zeit bleibt der Messmodus bestehen. Erst nach Abschluss der Isolationsfehlersuche beendet das ISONet-Gerät den Messmodus und übergibt die Messberechtigung an das nächste Gerät. Im Standby-Modus zeigt ein ISONet-Gerät seinen letzten gemessenen Isolationswert an.

Jeder ISONet-Slave prüft, ob ein ISONet-Master im Netzwerk vorhanden ist. Sollte kein Master vorhanden sein, wird auf dem Display die Fehlermeldung „ISONet Master?“ ausgegeben. Bei aktivierter ISONet-Funktion wird der Funktionseingang F1/F2 abgeschaltet. Ein Hilfskontakt des Koppelschalters ist nicht notwendig.

9.3.1 Gerätekomponenten

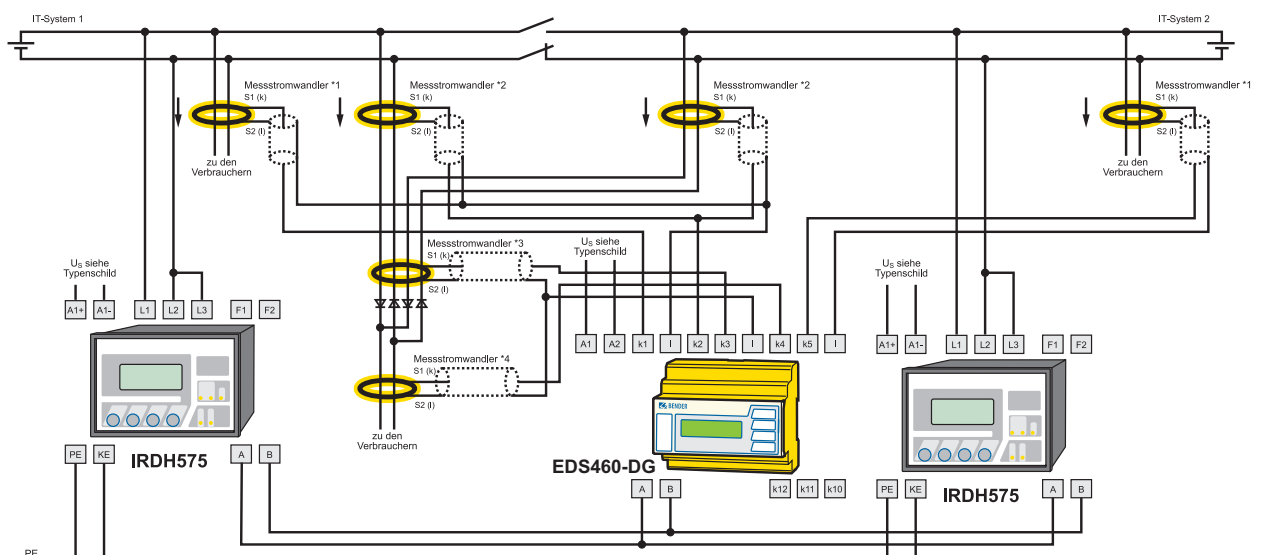
- IRDH575B1-435, IRDH575B1-427
- EDS460-DG
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

9.3.2 Zu beachten

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden

9.3.3 Für die Installation der Messstromwandler zu beachten:

1. Messstromwandler 1: Verbraucher ohne Diodenentkopplung können wie üblich mit einem Messstromwandler überwacht werden
2. Messstromwandler 2: Verbraucher mit Diodenentkopplung müssen mit zwei Messstromwandlern überwacht werden, indem in jedem Abgang ein Messstromwandler installiert wird und diese dann parallel an einem Kanal des EDS460 angeschlossen werden. Auf phasenrichtige Installation ist unbedingt zu achten. Die Pfeile auf den Messstromwandlern müssen in Energierichtung zeigen und S1/S2 müssen miteinander verbunden werden. Diese Maßnahme ist notwendig um eventuelle störende Differenzströme der Anlage zu kompensieren
3. Messstromwandler 3: Verbraucher mit Diodenentkopplung können alternativ zu Punkt 2 auch mit einem Messstromwandler überwacht werden, wenn dies räumlich möglich ist. Dabei müssen alle vier aktiven Leiter durch den Messstromwandler geführt werden
4. Messstromwandler 4: Verbraucher mit Diodenentkopplung können alternativ zu Punkt 2 auch mit einem Messstromwandler überwacht werden, wenn dies von der Entfernung der Messstelle her möglich ist. Dabei muss der Messstromwandler hinter der Diodenentkopplung angeordnet werden



9.4 DC Steuerstromkreis mit SPS-Steuerung bis DC110 V

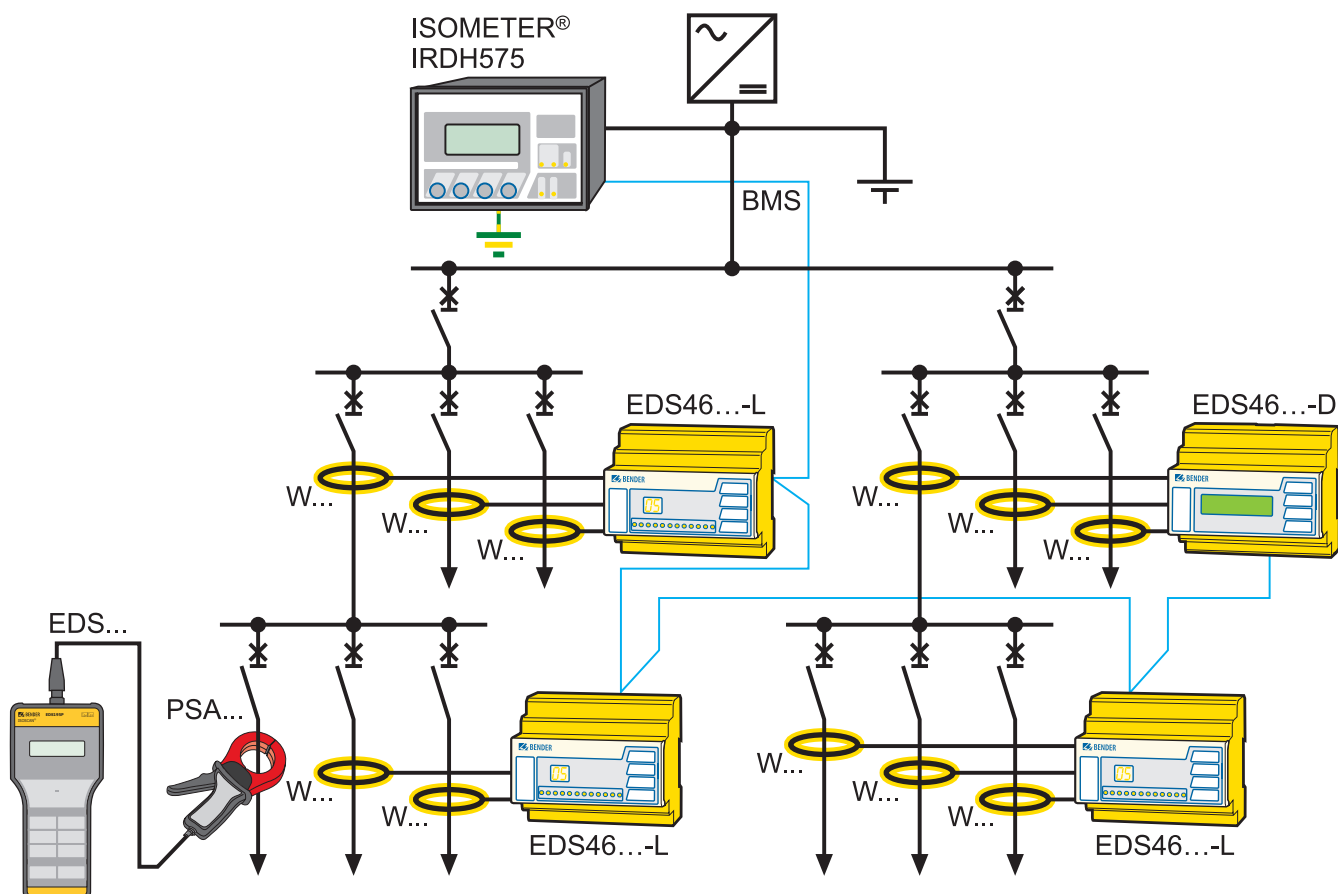
Da in diesen Anlagen nur geringe verbraucherbedingte Störungen zu erwarten sind und SPS-Steuerungen teilweise sehr empfindliche Eingangskreise besitzen, kommt in diesen Applikationen das EDS461/491 zum Einsatz. Hierbei kann mit geringerem Prüfstrom von 1 bzw. 2,5 mA gearbeitet werden.

9.4.1 Gerätekomponenten:

- IRDH575B1-4235, IRDH575B1-4227
- EDS461-D, EDS461-L, EDS491-D, EDS491-L
- Messstromwandler W.../WS...-8000

9.4.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen ohne störungsverursachende Verbraucher
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Der Prüfstrom des IRDH575 muss auf 2,5 mA, bei sehr empfindlichen Eingängen der SPS-Steuerung auf 1 mA eingestellt werden.
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden



9.5 AC Hauptstromkreis in gekoppelten Systemen mit 12-puls-Gleichrichtereinspeisung für Frequenzumrichter mit ISONet-Funktion zur Steuerung der Messberechtigung mehrerer IRDH575

Bei der Stromversorgung von Frequenzumrichtern mit hohen Leistungen wird häufig die Einspeisung aus zwei Transformatorwicklungen über 12-puls-Gleichrichter verwendet. Da beide Wicklungen galvanisch getrennt sind, werden zwei IRDH575 benötigt. Bei eingeschalteten Frequenzumrichtern wiederum stellen die Gleichrichterdioden eine galvanische Verbindung zwischen den beiden Transformatorwicklungen dar. Eine gegenseitige Beeinflussung der beiden IRDH575 wird durch die ISONet-Funktion verhindert.

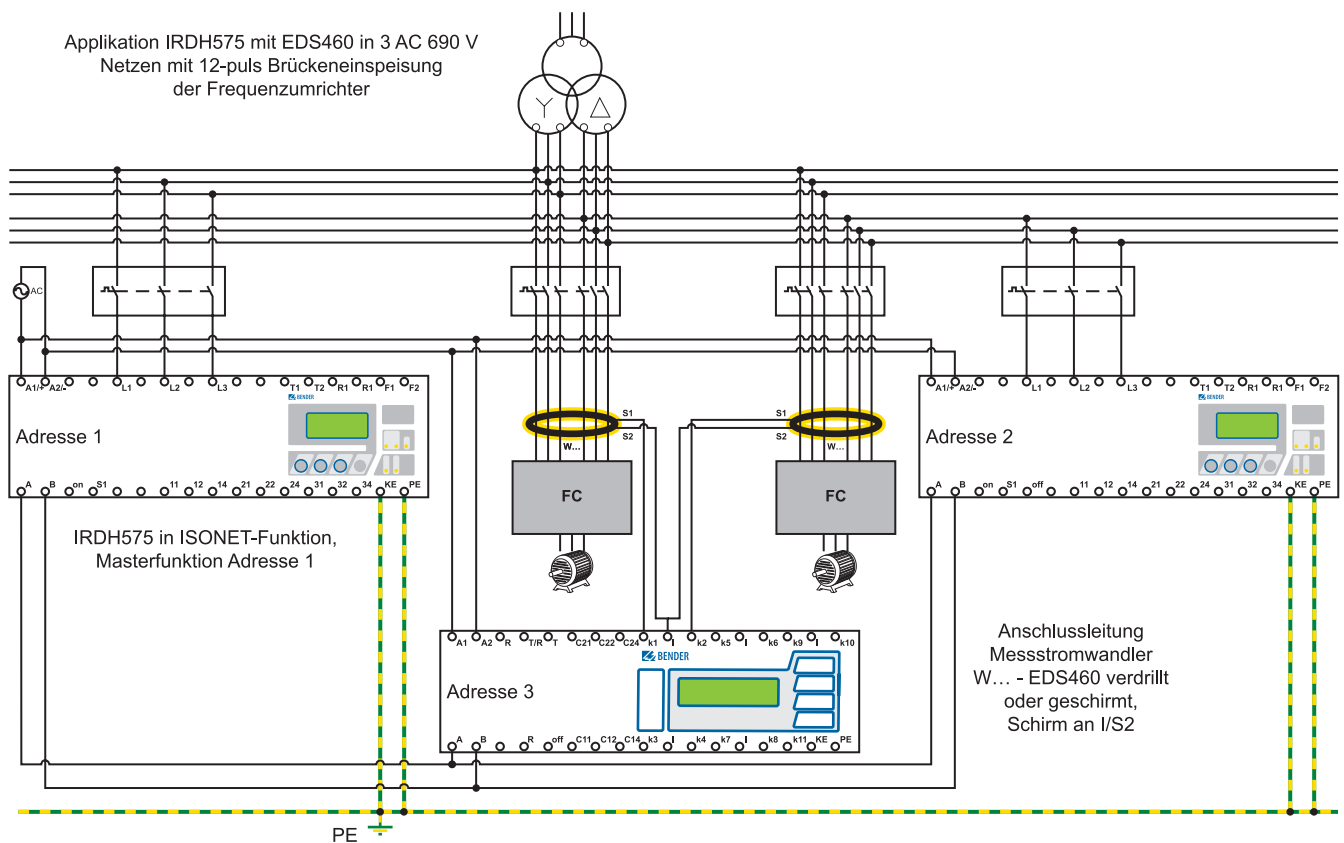
Diese Anwendung arbeitet ähnlich wie unter Punkt 9.2 beschrieben.

9.5.1 Gerätekomponenten:

- IRDH575B2-435
- EDS460-D, EDS460-L, EDS490-D, EDS490-L
- Messstromwandler W.../WR.../WS...

9.5.2 Zu beachten:

- Applikation in Anlagen mit störungsverursachenden Verbrauchern
- Alle Zuleitungen zu Frequenzumrichtern müssen durch einen Messstromwandler geführt werden.
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Bei allen IRDH575 muss im Menü „COM SETUP, ISONet“ „on“ eingestellt werden
- Eines der IRDH575 muss auf die Adresse 1 eingestellt sein, und somit die Masterfunktion haben
- Der Prüfstrom des IRDH575 muss auf 50 mA eingestellt werden.
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden
- Der Ansprechwert des EDS4... muss im Menü "Einstellungen – Kanal – Ansprechwert" auf 10 mA eingestellt werden
- Das EDS4... muss bei Abgängen mit angeschlossenem Frequenzumrichter im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „Umrichter: ein“ eingestellt werden



9.6 AC Hauptstromkreis im Krankenhausbereich bis DC 230 V

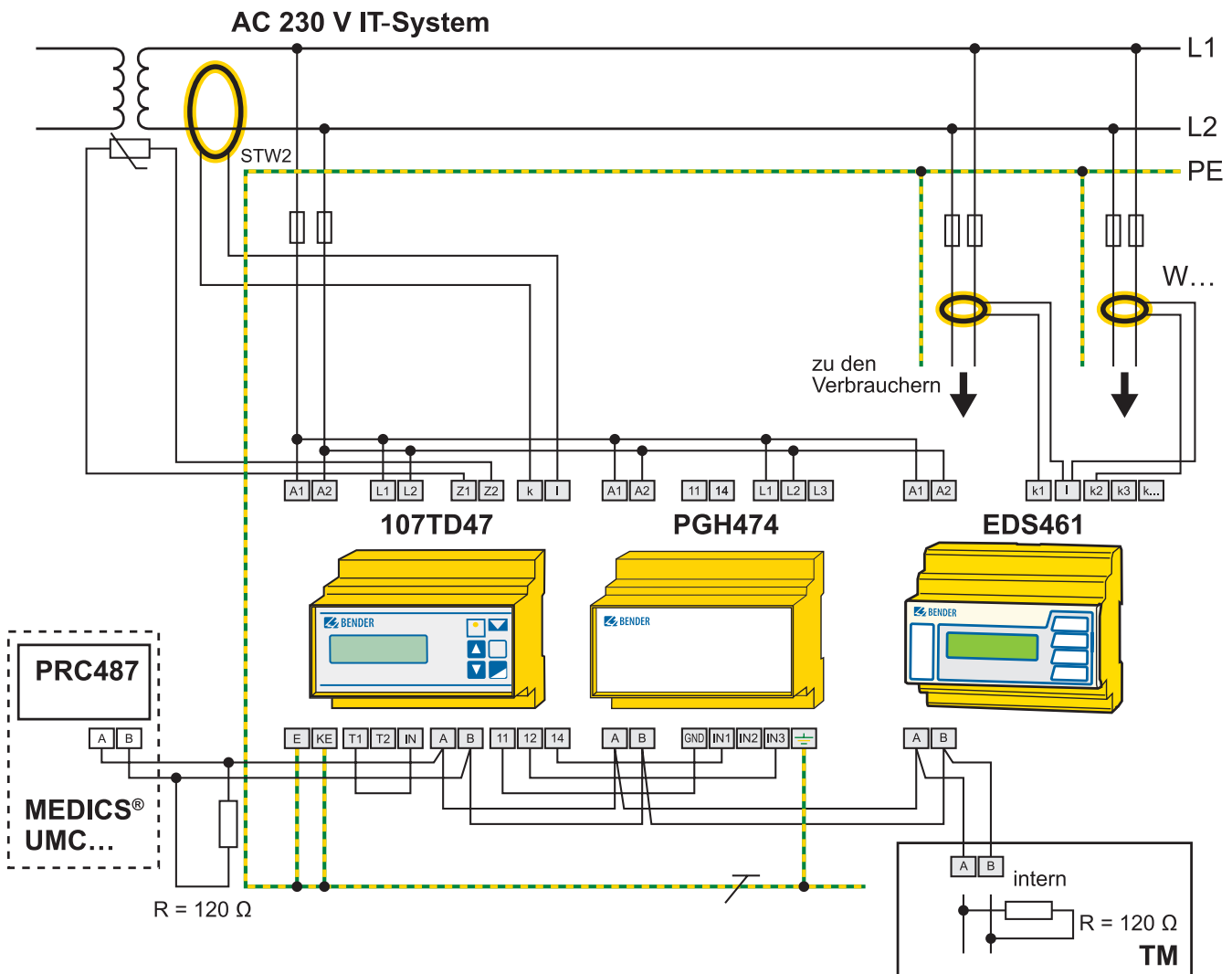
Da in diesen Anlagen nur geringe verbraucherbedingte Störungen zu erwarten sind kommt in diesen Applikationen das EDS461/491 zum Einsatz. Hierbei kann bedingt durch entsprechende Vorschriften mit einem Prüfstrom von 1 mA gearbeitet werden.

9.6.1 Gerätekomponenten

- 107TD47
- EDS461-D, EDS461-L, EDS491-D, EDS491-L
- Messstromwandler W/WS...-8000

9.6.2 Zu beachten

- Applikation in Anlagen ohne störungsverursachende Verbraucher
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Der Prüfstrom des PGH474 muss auf 1 mA für AC oder 3AC entsprechend der Netzform eingestellt werden.
- Bei Verwendung mehrerer EDS4... muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden
- Das EDS4... muss im Menü „Einstellungen – Allgemein – Frequenz und Netzform“ auf das zu überwachende Netz angepasst werden
- Das EDS4... muss bei den nicht verwendeten Kanälen im Menü „Einstellungen – Kanal-Wandler“ auf „aus“ eingestellt werden



9.7 AC Hauptstromkreis im Krankenhausbereich bis DC 230 V

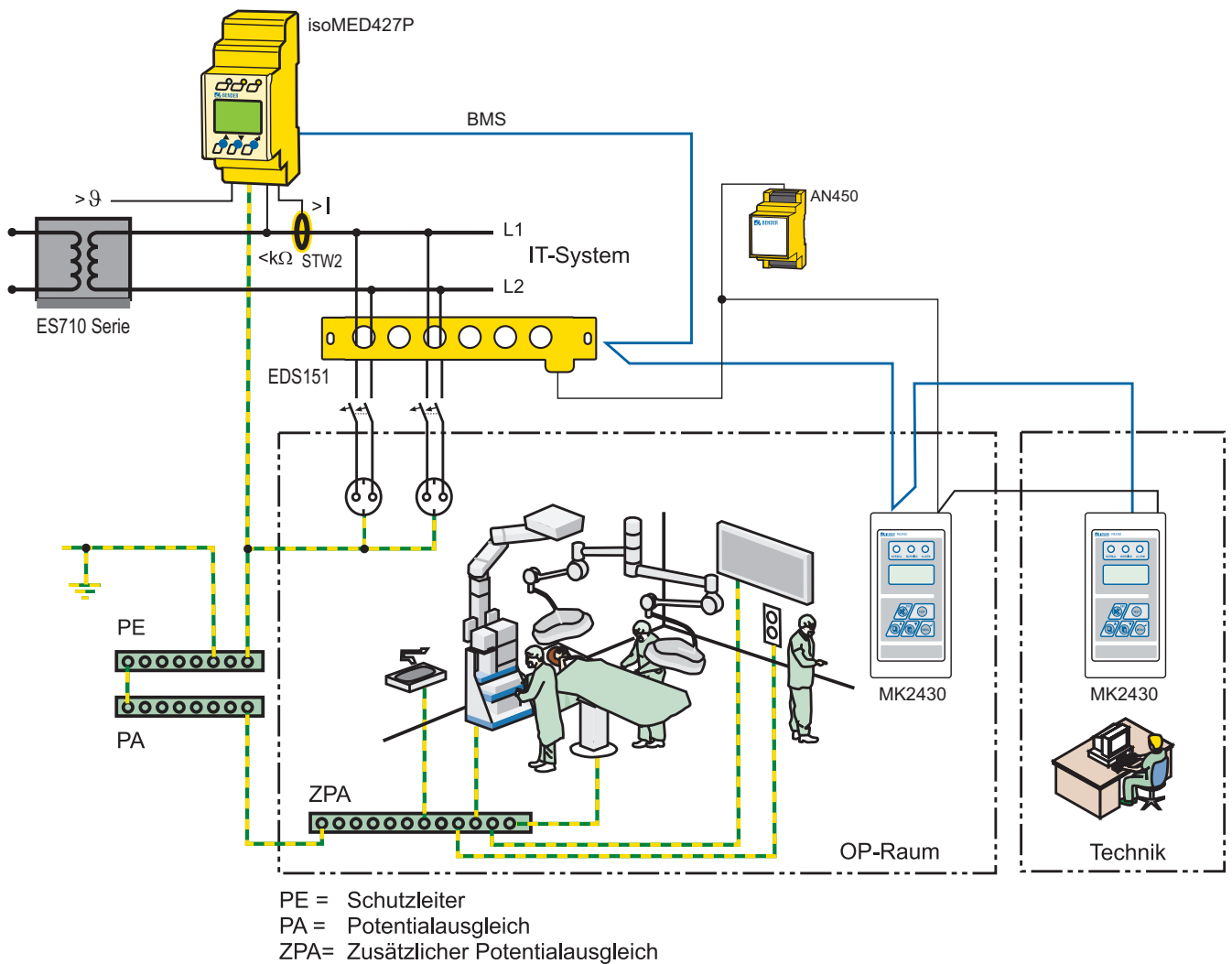
Da in diesen Anlagen nur geringe verbraucherbedingte Störungen zu erwarten sind kommt in diesen Applikationen das EDS461/491 zum Einsatz. Hierbei kann bedingt durch entsprechende Vorschriften mit einem Prüfstrom von 1 mA gearbeitet werden.

9.7.1 Gerätekomponenten

- isoMED427
- EDS151
- MK2430

9.7.2 Zu beachten

- Applikation in Anlagen ohne störungsverursachende Verbraucher
- Der Start der Isolationsfehlersuche erfolgt automatisch
- Kommunikation über BMS-Bus
- Der Prüfstrom des isoMED427 ist max. 1 mA
- Bei Verwendung mehrerer EDS151 muss die Adresseinstellung im Adressbereich 2 bis 90 fortlaufend vorgenommen werden



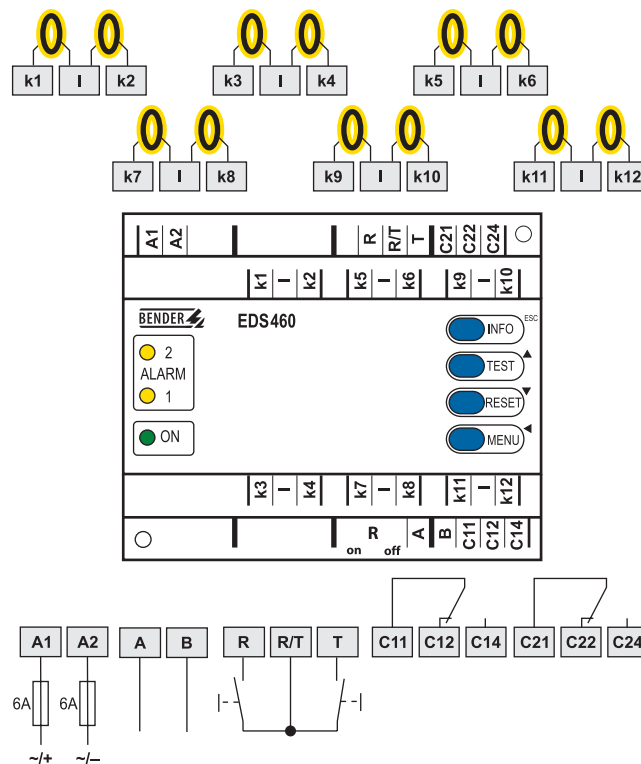
10. Austausch von EDS47... auf EDS46...

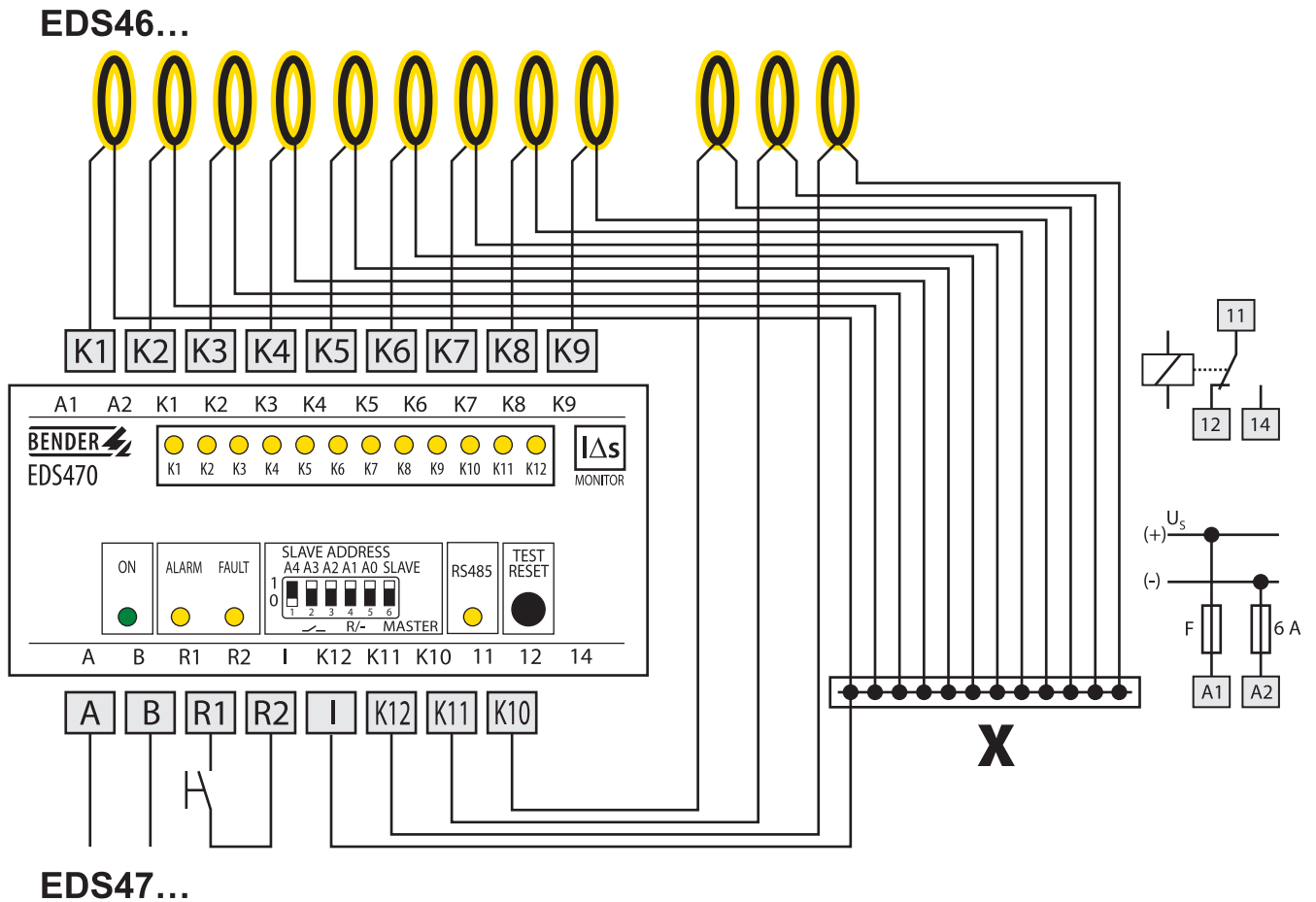
10.1 Kompatibilität

Die folgenden EDS-Komponenten des EDS470/473/474-Systems können durch Geräte des EDS460/461-Systems ausgetauscht werden:

Vorhandenes Gerät		Nachfolgergerät	
Typ EDS47...	Artikel.-Nr.	Typ EDS46...	Artikel.-Nr.
EDS470-1221	B95012006	EDS460-L-1	B91080003
EDS470-12	B95012002	EDS460-L-2	B91080003
EDS470-1213	B95012005	EDS460-L-2	B91080004
EDS470-1223	B95012010	EDS460-L-2	B91080004
EDS470E-12	B95012016	EDS460-L-2	B91080004
EDS470E-1213	B95012029	EDS460-L-2	B91080004
EDS473-1221	B95012021	EDS461-L-1	B91080007
EDS473E-1221	B95012031	EDS461-L-1	B91080007
EDS473-12	B95012019	EDS461-L-2	B91080008
EDS473-1213	B95012020	EDS461-L-2	B91080008
EDS473-1223	B95012036	EDS461-L-2	B91080008
EDS473E-12	B95012032	EDS461-L-2	B91080008
EDS474-12	B95012031	EDS461-L-2	B91080008
EDS474E-12	B95012033	EDS461-L-2	B91080008

10.2 Zum Anschlussschaltbild





10.3 EDS47... durch EDS46... tauschen, Klemmenbezeichnungen beachten

	EDS47...	EDS46...	Bemerkung	Änderung
10.3.1	Gehäuselänge 99 mm	Gehäuselänge 108 mm	Gehäuseabmessungen, EDS46... ist neun mm länger als EDS47...	■
10.3.2	A1/A2	A1/A2	Kompatibel, Speisespannung auf Typenschild beachten	■
10.3.3	A/B	A/B	Kompatibel, bei EDS46... dient der Schalter R _{on/off} zur Terminierung der seriellen RS-485-Schnittstelle, extern angeschlossener Terminierungswiderstand kann entfallen	-
10.3.4	R1/R2	R/RT/T	Bei EDS46... kann Test und Reset durch zwei separate Taster realisiert werden	■
10.3.5	I/k1...12	I/k1/k2...I/k11/k12	Die gemeinsame Klemme X für die I – Anschlüsse der Messstromwandler entfällt, EDS460 verfügt über eine gemeinsame I – Klemme für je zwei Kanäle. Nicht benötigte Kanäle sollten bei EDS46... abgeschaltet werden, da das Gerät sonst einen Gerätefehler meldet.	■
10.3.6	11/12/14	C11/C12/C14	Kompatibel für Alarmmeldungen	■
10.3.7		C21/C22/C24	Zusätzlicher Relaiskontakt für Gerätefehler	■
10.3.8	Adressbereich typenbedingt 1-30, 31-60, 61-90	Adressbereich 1-90	Adressierung bei EDS47... durch DIP-Schalter, bei EDS46... durch Bedientasten	■

11. Installation der Messstromwandler

11.1 Messwandlerleitung

11.1.1 Anschlussart

Anschlussart Schraubklemmen:
 Anschlussvermögen Starr/flexibel
 0,2...4 mm²/0,2...2,5 mm²
 Anschlussvermögen flexibel mit Aderendhülse,
 ohne/mit Kunststoffhülse 0,25...2,5 mm²
 Leitergrößen (AWG) 24-12

11.1.2 Anschlussleitung zum Messstromwandler

Einzeldraht $\geq 0,75$ mm² 0...1 m
 Einzeldraht verdreht $\geq 0,75$ mm² 1...10 m
 Schirmleitung $\geq 0,6$ mm²,
 Leitungstyp z. B. J-Y(ST)Y 2 x 0,6 10...40 m

11.1.3 Schutzart

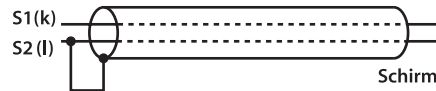
Einbauten (DIN EN 60529) IP40
 Klemmen (DIN EN 60529) IP20

11.1.4 Anschluss

Schließen Sie die Messstromwandler mit zwei bzw. vier Anschlussdrähten an das entsprechende Gerät oder System an. Beachten Sie dabei die Angaben in den technischen Daten. Je nach Ausführung können die Anschlüsse auch mit S1 (anstatt k) und S2 (anstatt l) gekennzeichnet sein.

Behandlung der Schirmleitung

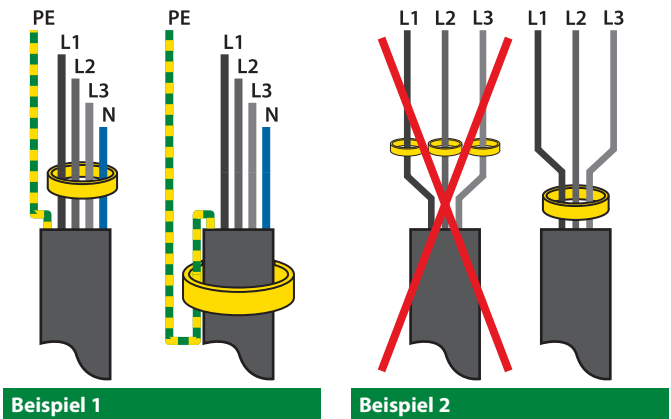
Bei EDS-Anwendung: Schirm einseitig an S2 (l) anschließen



Wird die Verbindung zwischen Messstromwandler und Auswertegerät aufgetrennt, so sind die Wandleranschlüsse mit einer eingebauten Supressordiode geschützt und brauchen nicht kurzgeschlossen und geerdet werden. Es kann nur eine maximale Spannung von 6,8 V anliegen.

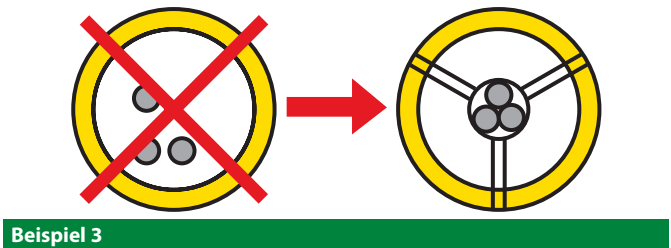
11.2 Kabeldurchführung

Beispiele zur Kabelführung durch den Messstromwandler, Erläuterung dazu unter 11.3

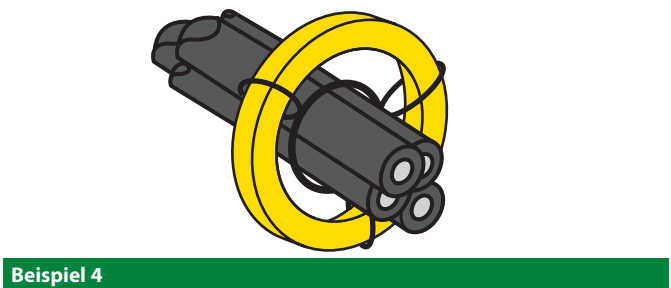


Beispiel 1

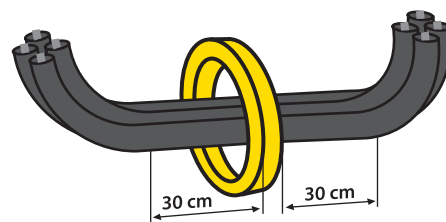
Beispiel 2



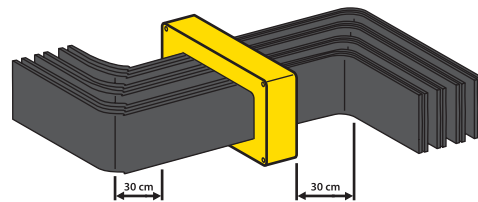
Beispiel 3



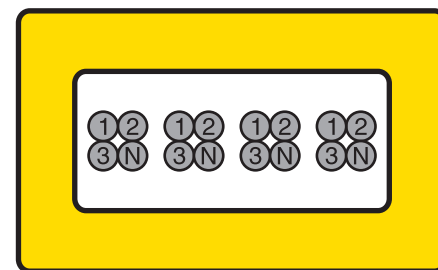
Beispiel 4



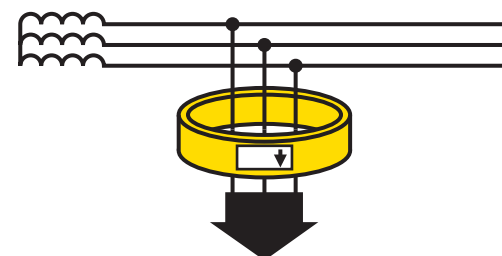
Beispiel 5



Beispiel 6



Beispiel 7

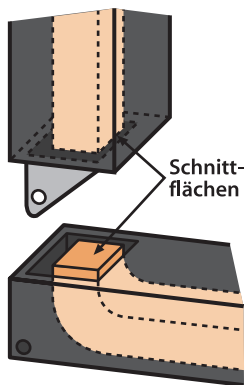


Beispiel 8

11.2 Führen Sie die zu überwachenden Leiter durch den Messstromwandler. Beachten Sie dabei:

- a) Der PE darf bei der Differenzstrommessung nicht durch den Messstromwandler geführt werden (Bsp. 1).
- b) Eine Holmgreenschaltung ist für Differenzstrommessung nicht geeignet. Besser ist ein geeigneter, entsprechend großer Messstromwandler (Bsp. 2).
- c) Leiter möglichst weit entfernt vom Körper in der Mitte des Messstromwandlers verlegen (Bsp. 3).
- d) Kabel und Stromschienen möglichst symmetrisch und rechtwinklig durch den Messstromwandler führen (Bsp. 4).
- e) Eine Biegung der Leiter sollte mindestens 30 cm vom Messstromwandler entfernt sein (Bsp. 5).
- f) Kabelbündel sollten symmetrisch gebündelt durch den Messstromwandler geführt werden (Bsp. 3, 4, 6).
- g) Bei einigen Anwendungen wie z. B. der richtungselektiven Differenzstrommessung ist die Montagerichtung sehr wichtig. Daher müssen Messstromwandler immer so montiert werden, dass der Richtungspfeil in Richtung des Abganges oder der Last zeigt (Bsp. 8).
- h) Bei der Installation der teilbaren Bauform muss auf Sauberkeit der Schnittflächen des Kernes geachtet werden. Eine Verschmutzung verändert die Eigenschaften und die Empfindlichkeit des Messstromwandlers. Nach der Reinigung mit einem Lösungsmittel sollten die Flächen zur Vermeidung von Korrosion leicht eingeölt werden.

Die polierten Schnittflächen des Ringbandkernes dürfen nicht berührt werden! Fingerabdrücke und Handschweiß kann zu Oxydation führen und die Eigenschaften des Messstromwandlers nachteilig beeinflussen. Die Schnittflächen des geschlossenen Messstromwandlers müssen flächig anliegen. Jede Anhaftung von Schmutz muss verhindert oder beseitigt werden.



Beispiel der teilbaren Bauform

- i) Für alle Messstromwandler liegt die höchste Spannung für Betriebsmittel bei $U_m = 0,72$ kV. Bis zu dieser Spannung können nicht isolierte Stromschienen durch die Öffnung geführt werden.
- j) Der Sekundärkreis S1(k)/S2 (l) ist bei Messstromwandlern mit der entsprechenden Kennzeichnung



durch eine Schutzdiode auf eine maximale Ausgangsspannung von 6,8 Vs begrenzt. Somit können keine gefährlichen Spannungen bei offenem Sekundärkreis anstehen.

Bei Messstromwandlern ohne diese Kennzeichnung können beim Betrieb des Messstromwandlers mit offenem Sekundärkreis, an den Sekundärklemmen für den Menschen lebensgefährliche Spannungen auftreten. Der „Offene-Betrieb“ muss in diesem Fall unbedingt vermieden werden, indem der Messstromwandler kurzgeschlossen wird. Das Entfernen der Kurzschlussbrücke sollte erst erfolgen, wenn alle Installations- und Verdrahtungsarbeiten erledigt sind.

Die Montage eines teilbaren Messstromwandlers ohne diese Kennzeichnung sollte nie an stromführenden Leitungen erfolgen, ohne diesen vorher sekundärseitig kurzzuschließen! Sonst können im Moment des Schließens des Messstromwandlers an den Sekundärklemmen für den Menschen gefährliche Spannungen entstehen.

11.3 Spezielle Anwendung: Parallelschaltung

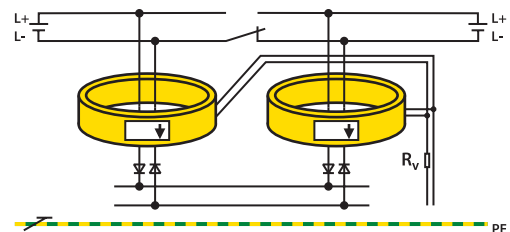
Bei Parallelschaltung von Messstromwandlern in diodentkoppelten DC-Netzen ist folgendes zu beachten:

Richtungspfeile beider Messstromwandler in Richtung Last.

Gleiche Polarität beider Messstromwandler S1 (k) mit S1 (k) und S2 (l) mit S2 (l)

Wenn möglich beim angeschlossenen System Messstromwandlerüberwachung ausschalten

R_v : Ist dies nicht möglich, so muss ein Reihenwiderstand von 2 Ω (bei W...8000 200 Ω) vorgeschaltet werden.



Beispiel der teilbaren Bauform

11.4 Funktionstest

Um die Funktion der Messstromwandler zu prüfen, empfiehlt es sich mit den angeschlossenen Geräten bzw. Systemen einen entsprechenden Funktionstest durchzuführen. Hinweise für diesen Test finden Sie in den gerätespezifischen Beipackzetteln und technischen Gerätehandbüchern.





11.5 Auswahlhilfe für Messstromwandler

Nachfolgende Tabelle enthält die ungefähren Außendurchmesser von Kabel und Leitungen sowie die möglichen Messstromwandler. Bitte beachten Sie, dass die Außendurchmesser nur ungefähre Werte darstellen. Im Zweifelsfall ist immer der nächst größere Messstromwandler zu wählen.

Adern Querschnitt mm ²	NYM	NYY	NYCY / NYCWY	H07RN-F	NSSHÖU	Empfohlener Messstromwandlerdurchmesser	
	∅	∅	∅	∅	∅	Rund	Rechteck/teilbar
3 x 1,5	10	11	13	12,5	15	20 mm	20x30
3 x 2,5	11	13	14	14,5	16,5	20 mm	20x30
3 x 4	12,5	15	16	16	20	20 mm	20x30
3 x 6	14	16	17	20	22	20/35 mm	20x30
3 x 10	17	19	18	25,5	–	20/35 mm	20x30
3 x 16	20	21	21	29	–	35 mm	20x30
4 x 1,5	10,5	13	14	13,5	16	35 mm	20x30
4 x 2,5	12	14	15	15,5	19	35 mm	20x30
4 x 4	14	16	17	18	21,5	35 mm	20x30
4 x 6	15	17	18	22	23	35 mm	520x30
4 x 10	18	20	20	23	27,5	35 mm	20x30
4 x 16	23	23	23	32	32	35 mm	50x80
4 x 25	27,5	27	28	37	39	35/60 mm	50x80
4 x 35	31	30	29	42	42,5	35/60 mm	50x80
4 x 50	–	35	34	48	49	60 mm	50x80
4 x 70	–	40	37	54	–	60 mm	80x80
4 x 95	–	45	42	60	–	60/105/120 mm	80x80
4 x 120 –	50	47	65,5	–	–	60/105/120 mm	80x80
4 x 150 –	53	52	–	–	–	60 mm	80x80
4 x 185 –	60	60	–	–	–	60/105/120 mm	80x80
4 x 240 –	71	70	–	–	–	105/120 mm	80x80
5 x 1,5	11	13,5	15	15	17	20 mm	20x30
5 x 2,5 13	15	17	17	20	–	20/35 mm	20x30
5 x 4	15	16,5	18	19	23	20/35 mm	20x30
5 x 6	18	19	20	24	26,5	20/35 mm	550x80
5 x 10	20	21	–	30	30	35 mm	50x80
5 x 16	24	23	–	35	34	35/60 mm	50x80
5 x 25	31	–	–	41	42	35/60 mm	50x80

Anmerkung: Der PE-Leiter darf nicht mit durch den Messstromwandler geführt werden.

11.6 Vergleichstabelle der verschiedenen Baureihen von Messstromwandlern

Innendurchmesser	Baureihe „gelb“		Baureihe „schwarz“		Auswahl der Gerätetypen	
	Typ	Artikel-Nr.	Typ	Artikel-Nr.	EDS	EDS
					EDS460/490/150	EDS461/491/151
Standard rund / Hauptstromkreise						
10	–	–	W10/600-6	B 911 901	■	–
10	–	–	W10/600	B 911 761	■	–
20	W20	B 9808 0003	W0-S20	B 911 787	■	–
35	W35	B 9808 0010	W1-S35	B 911 731	■	–
60	W60	B 9808 0018	–	–	■	–
70	–	–	WS-S70	B 911 732	■	–
105	–	–	W3-S105	B 911 733	■	–
120	W120	B 9808 0028	–	–	■	–
140	–	–	W4-S140	B 911 734	■	–
210	W210	B 9808 0034	W5-S210	B 911 735	■	–
Standard rund / Steuerstromkreis / Medizinische Bereiche						
10	–	–	W10/8000-6	B 911 900	–	■
10	–	–	W10/8000	B 911 759	–	■
20	W20-8000	B 9808 0009	–	–	–	■
35	W35-8000	B 9808 0017	W1-S35/8000	B 911 756	–	■
60	W60-8000	B 9808 0027	–	–	–	■
 						
Rechteck, teilbar / Hauptstromkreise						
20 x 30	WS20x30	B 9808 0601	–	–	■	–
50 x 80	WS50x80	B 9808 0603	WS50x80S	B 911 741	■	–
80 x 80	–	–	WS80x80S	B 911 742	■	–
80 x 120	WS80x120	B 9808 0606	WS80x120S	B 911 743	■	–
80 x 160	–	–	WS80x160S	B 911 755	■	–
Rechteck, teilbar / Steuerstromkreis / Medizinische Bereiche						
20 x 30	WS20x30-8000	B 9808 0602	WS20x30/8000	B 911 764	–	■
50 x 80	WS50x80-8000	B 9808 0604	WS50x80/8000	B 911 757	–	■
						
Rechteck						
70 x 175	–	–	WR70x175S	B 911 738	■	–
	–	–	WR70x175SP*	B 911 790	■	–
115 x 305	–	–	WR115x305S	B 911 739	■	–
	–	–	WR115x305SP*	B 911 791	■	–
150 x 350	–	–	WR150x350S	B 911 740	■	–
	–	–	WR150x350SP*	B 911 792	■	–
200 x 500	–	–	WR200x500S	B 911 763	■	–
	–	–	WR200x500SP*	B 911793	■	–

* Die Messstromwandler der Serie WR...SP verfügen über eine integrierte Abschirmung. Diese Abschirmung dient der Vermeidung von Fehlauslösungen der angeschlossenen RCM... oder EDS..., wenn im überwachten System hohe Last- oder Einschaltströme fließen. Die Messstromwandler der Serie WR...SP sind besonders für den Einsatz in Stromschienensystemen geeignet. Diese Serie ist für Lastströme ≥ 500 A zu verwenden.

12. Inbetriebnahme

12.1 Vor dem Einschalten – Optische Kontrolle

Nr.	Maßnahme	ok	Bemerkungen
12.1.1	Vollständigkeit aller verwendeten Geräte nach vorliegendem Stromlaufplan		
12.1.2	Verdrahtungsplan auf richtige Verdrahtung und Funktionsweise überprüfen		
12.1.3	Messstromwandler dort eingebaut, dass sie die richtigen Abschnitte der Anlage überwachen. Es werden nur Isolationsfehler hinter dem Wandler erfasst.		
12.1.4	Richtige Versorgungsspannung aller Geräte kontrollieren.		
12.1.5	Vorsicherungen vorhanden und richtig gewählt.		
12.1.6	Leitungslängen, Querschnitt und Abschirmung der Kabel zu den Messstromwandlern kontrollieren.		
12.1.7	Schirm der Kabel zu den Messstromwandlern auf L.		
12.1.8	Überprüfung der Netzankopplung und PE von IRDH575		
12.1.9	Schnittstellenleitung > 1200 m bzw Busteilnehmer > 32 Schnittstellentreiber DI-1 einbauen.		
12.1.10	Ordnungsgemäße Terminierung des RS485-Busses durch Einschalten des Terminierungswiderstandes am ersten und letzten Gerät des Busses.		
12.1.11	A und B Ader der RS485-Bus richtig angeschlossen.		
12.1.12	Alle busfähigen Geräte am Bus angeschlossen.		
12.1.13	Bei gekoppelten Systemen Verriegelung (F1/F2) kontrollieren, bzw. die ISONet-Funktion verwenden, nur ein Isometer in einem galvanisch verbundenen System einsetzen.		
12.1.14	Richtige Software: Kompatibilität aller angeschlossenen Geräte.		

12.2 Nach dem Einschalten – Elektrische Kontrolle

Nr.	Maßnahme	ok	Bemerkungen
12.2.1	Messen der Versorgungsspannung aller Geräte, Bereich der Speisespannung beachten.		
12.2.2	Alle On-LED's leuchten, LC-Displays aktiviert		
12.2.3	Adressen der einzelnen Geräte einstellen, Adressen nicht doppelt vergeben. Nur ein Mastergerät mit Adresse 1.		

12.3 Einstellungen der Geräte

Wesentliche Parameter, welche bei Bedarf verändert werden können. Dargestellt sind die möglichen Einstellungen und die entsprechende Werkseinstellung. Die veränderten Werte können in der Tabelle eingetragen werden. Zusätzliche Informationen hierzu finden Sie auch in den entsprechenden Bedienungshandbüchern.

12.3.1 Wichtige Einstellungen am IRDH575 zur Anpassung an das entsprechende EDS46.../49...

Alarm 1: Vorwarnung, Empfehlung 100 Ohm/V der Netzspannung.	System: Netzform des zu überwachenden IT-Systems wählen.
Alarm 2: Hauptmeldung zum Start des EDS-Systems, Ansprechwert muss unterhalb des vom EDS4... erkennbaren Wertes (siehe Kennlinien im Bedienungshandbuch, Netzkapazität kann durch Infotaste im IRDH575 angezeigt werden) eingestellt werden.	MaxPuls: Einstellung des maximalen Prüfstromes: 1 und 2,5 mA für EDS461/491-Systeme, 10, 25 und 50 mA für EDS460/490-Systeme.
Clock: Falls das Gerät länger als 30 Tage gelagert wurde gegebenenfalls aktuelle Uhrzeit einstellen.	Addr: Falls das IRDH575 nicht als Master verwendet wird, muss die BMS-Busadresse geändert werden.
Date: Falls das Gerät länger als 30 Tage gelagert wurde gegebenenfalls aktuelles Datum einstellen.	ISONet: Falls mehrere IRDH575 in gekoppelten Netzen verwendet werden, und die Geräte werden nicht durch den Funktionseingang F1/F2 deaktiviert und vom Netz getrennt, so muss die ISONet-Funktion aktiviert werden.

Legende zu den Tabellen

Roter Text = mögliche Einstellung

grau hinterlegt = Werkseinstellung

weiß = Eintrag bei geänderter Einstellung

Geräteeinstellungen IRDH575, Software V1.6											
Menü 3: ISO SETUP											
Alarm 1		Alarm 2		Relais K1		Relais K2		Memory		M+/-M-	
1 k Ω ...10 M Ω		1 k Ω ...10 M Ω		N/C, N/O, Flash		N/C, N/O, Flash		On, Off		0...20 mA, 4...20 mA	
40 k Ω		10 k Ω		N/O-Test		N/O-Test		Off		0...20 mA	

Menü 4: ISO ADVANCED											
C _e max		Measure		Autotest		Test		Clock		Date	
150 μ F, 500 μ F		AMP, DC		24 h, 1 h, no		00:00...23:00		00:00...23:59		1.1.00...31.12.99	
150 F		AMP		24h		12:00		MEZ		MEZ	

Menü 5: EDS SETUP											
EDS			System			MaxPuls			K3 Alarm		
auto, on, off pos470, 1cycle			3AC, AC, DC			1, 2, 5, 10, 25, 50 mA			On, Off		
auto			3AC			25 mA			On		

Menü 8: COM SETUR			Menü 9: Password				Menü 10: Language		
Addr.		ISOnet	Password		Password, Status		Language		
1...30		On, Off	0...999		On, Off		English, Deutsch		
1		Off	0		Off		English		

12.3.2 Wichtige Einstellungen zur Anpassung an die Einsatzbedingungen

Bei EDS4...-D können die Einstellungen direkt vorgenommen werden, bei EDS4...-L besteht die Einstellmöglichkeit über das entsprechende Mastergerät.

- | | | | |
|----------------|---|----------------|---|
| Trigger: | Falls das EDS4... nicht über den BMS-Bus mit einem Master verbunden ist, muss „Auto“ eingestellt werden. | Ansprechwert: | Gegebenenfalls den Ansprechwert der EDS4... an die gewünschten Bedürfnisse anpassen |
| Frequenz: | Frequenz des zu überwachenden IT-Systems wählen. | Wandler: W/WR: | Standard-Messstromwandler, runde und rechteckige Bauform der Serien W... , WR... |
| Netzform: | Netzform des zu überwachenden IT-Systems wählen. | WS: | Teilbare Messstromwandler der Serie WS... |
| Schnittstelle: | Falls mehr als ein EDS4... im BMS-Bus vorhanden sind bzw. die Adresse zwei anderweitig belegt ist, muss die BMS-Busadresse geändert werden. | Aus: | Messkanal ist ausgeschaltet, um eine Gerätefehlermeldung zu vermeiden. |

Geräteeinstellungen EDS46.../49..., Software D234 V2.12, D256 V2.12											
Menü 3.1: Einstellungen, Allgemein											
Fehlerspeicher			Trigger			Frequenz			Netzform		
Ein, Aus			Com, Auto			DC, 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz			DC, AC, 3AC		
Aus			Com			50 Hz			3AC		
Sprache			Schnittstelle			Alarmadressen					
Engl., Deutsch, Französisch			Adresse 1...90			1...150					
English			2			2 ein					
Uhr, Format			Uhr, Sommerzeit			Passwort			Passwort Status		
Engl., Deutsch, Französisch			Adresse 1...90			1...150			Ein, Aus		
English			2			2 ein			Aus		

Menü 3.2: Einstellungen Kanal															
Kanal	Bezeichnung	Ansprechwert		Wandler		T(on)		T(off)		Wandlerüberwachung		Umrichter		Alarm I(d)	Arbeitsweise (EDS490/491)
		2...10 mA 0,2...1 mA*		Aus, W/WR, WS		0...24 s		0...24 s		Ein, Aus		Ein, Aus		Ein, Aus	N/O-T, N/C, N/O, N/C-T
1		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
2		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
3		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
4		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
5		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
6		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
7		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
8		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
9		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
10		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
11		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T
12		5 mA*		W/WR		0 s		6 s		Ein		Aus		Ein	N/O-T

Menü 3.3: Einstellungen, Relais								
Relais	Arbeitsweise		Alarm		Gerätefehler		Extern. Alarm	
	N/O-T, N/C, N/O, N/C-T		Ein, Aus		Ein, Aus		Ein, Aus	
1	N/O-T		Ein		Aus		Ein	
2	N/O-T		Ein		Ein		Ein	

12.4 Weitere Elektrische Kontrolle

Nr.	Maßnahme	ok	Bemerkungen
12.4.1	IRDH575 als Master: Test-Funktion im Menü „EDS ADVANCED“ aktivieren (nur Adr.1): Bei Geräten, die nicht im Test-Modus erkannt werden, muss die Einstellung und die Verdrahtung kontrolliert werden.		
12.4.2	EDS46...-D als Master: Im Menü „Externe Geräte“ alle über die Schnittstelle angeschlossenen Geräte kontrollieren. Bei Geräten, die nicht im Test-Modus erkannt werden, muss die Einstellung und die Verdrahtung kontrolliert werden.		
12.4.3	MK800 als Master: Im Menü „Externe Geräte – interner Bus“ alle über die Schnittstelle angeschlossenen Geräte kontrollieren. Bei Geräten, die nicht erkannt werden, muss die Einstellung und die Verdrahtung kontrolliert werden.		
12.4.4	COM460IP als Master: Im Menü „Systemübersicht“ alle über die Schnittstelle angeschlossenen Geräte kontrollieren. Bei Geräten, die nicht erkannt werden, muss die Einstellung und die Verdrahtung kontrolliert werden.		
12.4.5	Testen des IRDH575 durch Betätigen der Test-Taste, Systemtest im Display erscheint, beide Alarm-LEDs leuchten, beide Ausgangsrelais schalten, Anzeige TEST OK auf dem Display erscheint.		
12.4.6	Testen des IRDH575 durch Betätigen der Test-Taste, Systemtest im Display erscheint, beide Alarm-LEDs leuchten. Nach Ablauf der Prüfung müssen alle LED's bis auf die ON-LED erlöschen.		
12.4.7	Isolationsfehler (Leistung beachten) an einem Abgang des Netzes einbauen. Achtung: Diese Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften und den einschlägigen Normen durchgeführt werden. Der Isolationsfehler muss hinter einem Messstromwandler liegen. Und kleiner als der kleinste eingestellte Ansprechwert des IRDH575 sein.		
12.4.8	Das IRDH575 muss den Isolationsfehler melden und das EDS4... , welches den betreffenden Messstromwandler überwacht, den Isolationsfehler lokalisieren. Die entsprechenden Anzeigen in den Geräten kontrollieren		
12.4.9	Isolationsfehler an einer anderen Stelle einbauen, Kontrolle des richtigen Funktionsablaufs.		
12.4.10	Kontrolle der Alarmmeldungen: Sind alle Ausgangsrelais zeichnungsgerecht an Alarm-LEDs oder ZLT angeschlossen, erscheinen die Alarmmeldungen an allen vorgesehenen Anzeigeräten?		
12.4.11	Lässt sich die Alarmmeldung nach dem Beseitigen des Fehlers zurücksetzen?		

13 Ergänzende Dokumentation zu diesem Projektierungshandbuch:

- 13.1 IRDH575
- 13.2 EDS460/490 und EDS461/491
- 13.3 COM460IP
- 13.4 COM461MT
- 13.5 COM462RTU
- 13.6 MK800
- 13.7 MEDICS® UFC107E-...
(Zweipolige Umschalt- und Überwachungsmodule mit
Isolationsfehlersucheinrichtung für medizinisch genutzte
Bereiche)
- 13.8 Technische Information Nr. 08
Installationsanweisung für Bender Messstromwandler



Bender GmbH & Co. KG

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



BENDER Group