

Mit Sicherheit Spannung

Produktübersicht



Elektrische Sicherheit für Mensch und Maschine

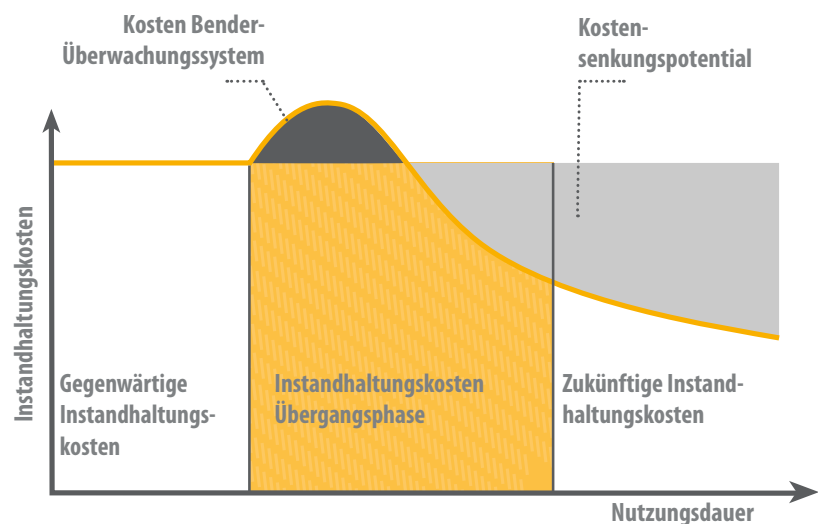
Bender-Überwachungssysteme leisten dazu einen entscheidenden Beitrag

*Langfristig Kosten senken
mit Überwachungssystemen
von Bender*

Sicherheit für Mensch und Maschine beinhaltet, eine störungsfreie Stromversorgung und damit einen unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Die überzeugenden Vorteile für Betreiber von elektrischen Anlagen sind

- Höhere Betriebssicherheit durch frühzeitige Erkennung möglicher kritischer Anlagenzustände
- Umfassender Schutz von Personen und Anlagen vor Gefährdungen durch elektrischen Strom
- Höhere Produktivität
- Deutliche Senkung der Betriebskosten
- Zeit- und kostenoptimierte Instandhaltung



Für jede Anwendung – für jeden Anspruch

Maximale elektrische Sicherheit und damit verbundene störungsfreie Betriebsprozesse gehören zu den zentralen Aufgaben des technischen Managements. Denn ebenso wie der Anspruch an Stromqualität und Betriebssicherheit wächst, nehmen auch ihre Störfaktoren zu:

- Feuchtigkeit
- Alterung
- Temperatur
- Chemikalien
- Staub
- Mechanische Beanspruchung
- Mechanische Beschädigung
- Über- und Unterspannung
- Spannungseinbrüche
- Spannungsspitzen
- Oberschwingungen

Bender Überwachungssysteme sind Ihre zuverlässigen Partner bei der Kontrolle und Instandhaltung elektrischer Leitungen und der Überwachung der Stromqualität.



**Ungeerdete Stromversorgungen
(IT-Systeme)**



**Geerdete Stromversorgungen
(TN- und TT-Systeme)**

Elektrische Sicherheit

Seite

ISOMETER® Isolationsüberwachungsgeräte 4
für ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme)

ISOSCAN® Einrichtung zur Isolationsfehlersuche 6
für ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme)

LINETRAXX® Mess- und Überwachungsrelais 8
für geerdete Stromversorgungen (TN- und TT-Systeme)

**LINETRAXX® Power Quality
and Energy Measurement..... 9**
für Transparenz in elektrischen Anlagen

**LINETRAXX® Differenzstrom-
Überwachungsgeräte..... 10**
für geerdete Stromversorgungen (TN- und TT-Systeme)

**LINETRAXX® Differenzstrom-
Überwachungssysteme..... 11**
für geerdete Stromversorgungen (TN- und TT-Systeme)

LINETRAXX® Modulares Fehlerstromgerät MRCD 12

**MEDICS® Die ganzheitliche Sicherheitslösung für
medizinische Bereiche 14**

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte..... 16

UNIMET® Prüfsysteme 17

COMTRAXX® Systemkomponenten 18
zentrale Anzeige-, Melde- und Bedieneinheiten

Elektrische Sicherheit für die Elektromobilität 20
von der Ladestation bis zum Elektrofahrzeug

POWERSCOUT® 24

Betreuung in allen Phasen 25

Retrofit 26

Bender. Damit Ihre Welt sicher ist. 27

ISOMETER® Isolationsüberwachungsgeräte für ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme)



Isolationsüberwachungsgeräte für
Steuerstromkreise



Isolationsüberwachungsgeräte für
Hauptstromkreise



Isolationsüberwachungsgeräte
für Mittelspannungsnetze

Isolationsüberwachungsgeräte für die frühzeitige Meldung eines Erdschlusses im IT-System

Ungeerdete Stromversorgungen haben einen unschätzbaren Vorteil – ein erster Erdschluss führt nicht zur Abschaltung, Betriebsabläufe werden nicht unterbrochen. Deshalb werden IT-Systeme mit Isolationsüberwachung überall dort eingesetzt, wo es auf ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit ankommt. Herzstück eines jeden IT-Systems ist das Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER®.

Funktionsweise:

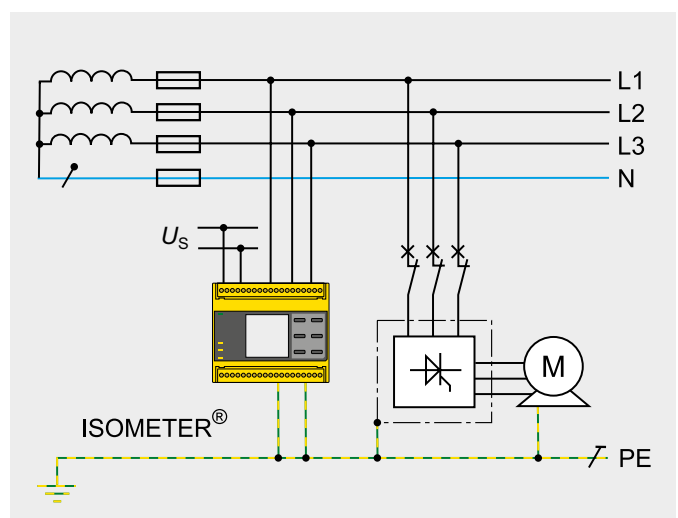
Das Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER® überwacht permanent den Isolationswiderstand zwischen Netz und Erde und meldet sofort, wenn ein bestimmter Wert unterschritten wird. Durch diese frühzeitige Information bleibt genügend Zeit, um die Fehlerursache zu beseitigen – bevor ein kritischer Betriebszustand eintritt!

Anwendungsbeispiele:

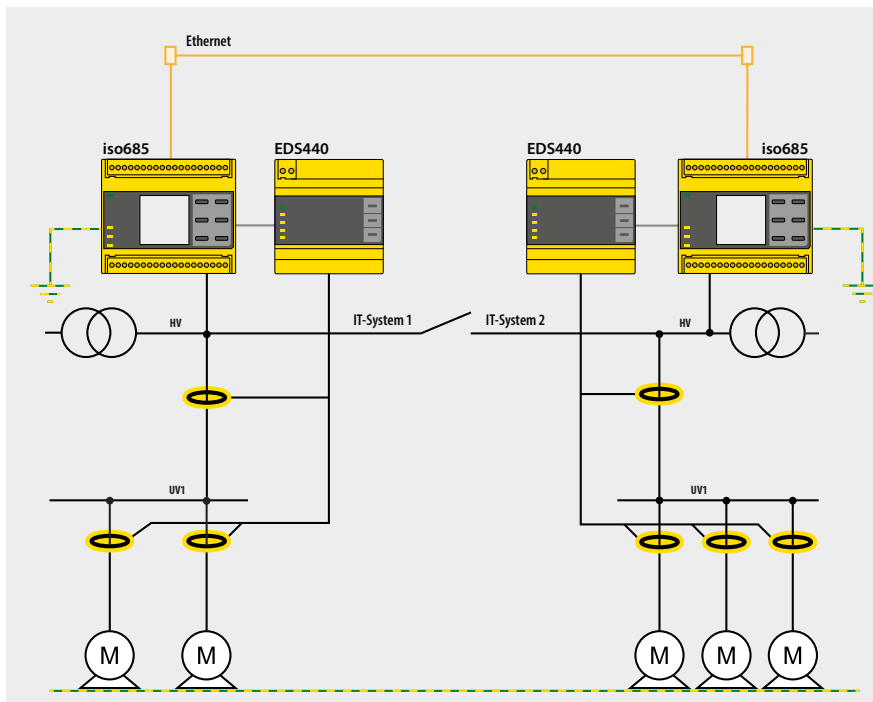
- Stromversorgungen von komplexen Produktionsprozessen
- Steuerstromkreise in Sicherheitsanwendungen
- Geregelter Antriebe in Walzwerken, Förderanlagen
- Mobile Stromerzeuger
- Signalanlagen in der Verkehrstechnik
- Abgeschaltete Verbraucher (Pumpen, Motoren)
- Medizinische Einrichtungen
- Steuerstromkreise in Kraftwerken und Umspannwerken
- Versorgungsnetze auf Schiffen
- Photovoltaikanlagen u. v. m.



Der Informationsvorsprung für höhere Sicherheit
und Anlagenverfügbarkeit



Isolationsüberwachung in einem AC/DC-Hauptstromkreis



Bender-Lösungen ermöglichen einen einfachen Aufbau von komplexen und/oder gekoppelten Netzen durch die ISONet-Funktion zur Steuerung der Messberechtigung mehrerer iso685. Ein Hilfskontakt der Koppelschalter wird damit nicht mehr benötigt.

Prinzipialschaltbild einer normgerechten Isolationsüberwachung in gekoppelten Netzen

Überzeugende Vorteile:

- Höchstmögliche Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit in der Stromversorgung
- Hohe Brand- und Unfallsicherheit
- Präzise Messung durch patentiertes AMP-Messverfahren
- Praxisgerechte Lösungen für alle Anwendungen
- Deutliche Kostensenkung bei Wartung und Instandhaltung



ISOSCAN® Einrichtung zur Isolationsfehlersuche für ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme)

Die Isolationsfehlersuche in
ausgedehnten IT-Systemen ist
zeit- und kostenintensiv.
Die Lösung: Einrichtungen zur
Isolationsfehlersuche (EDS).



Isolationsüberwachungsgerät mit integrierter
Einrichtung zur Isolationsfehlersuche



Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

Stationäre und portable Einrichtungen für die schnelle Lokalisierung von Isolationsfehlern.

Basis von ISOSCAN® ist das Isolationsüberwachungsgerät
ISOMETER® mit integriertem Prüfstrom-Generator.

Funktionsweise:

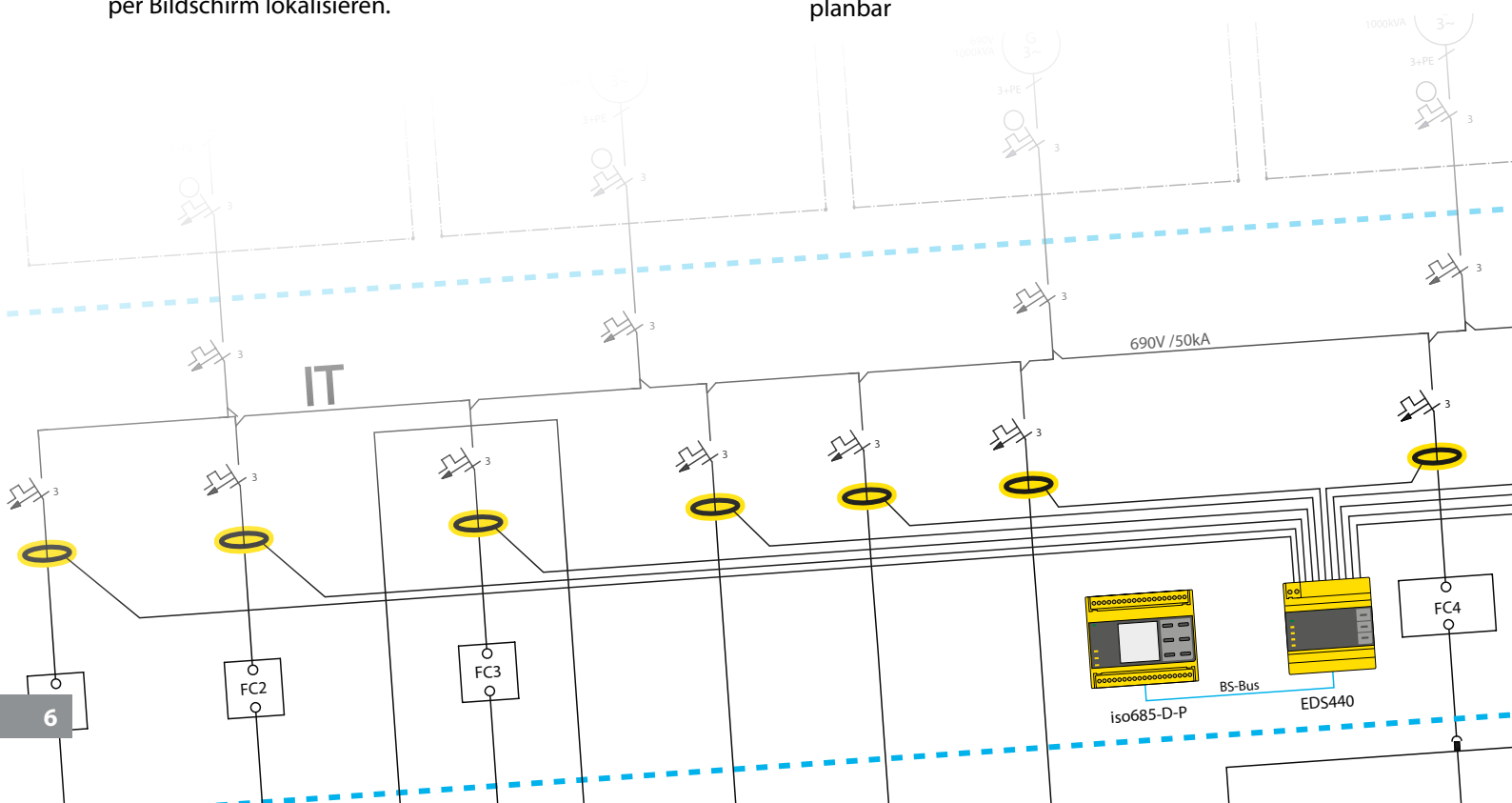
Tritt ein Isolationsfehler auf, startet automatisch die
Isolationsfehlersuche. Der Prüfstrom-Generator erzeugt
ein Prüfstromsignal, das über den fehlerbehafteten
Strompfad und den PE-Leiter zurückfließt. Alle in diesem
Stromkreis liegenden Messstromwandler registrieren das
Prüfstromsignal und melden es an die entsprechenden
Isolationsfehlersuchgeräte.

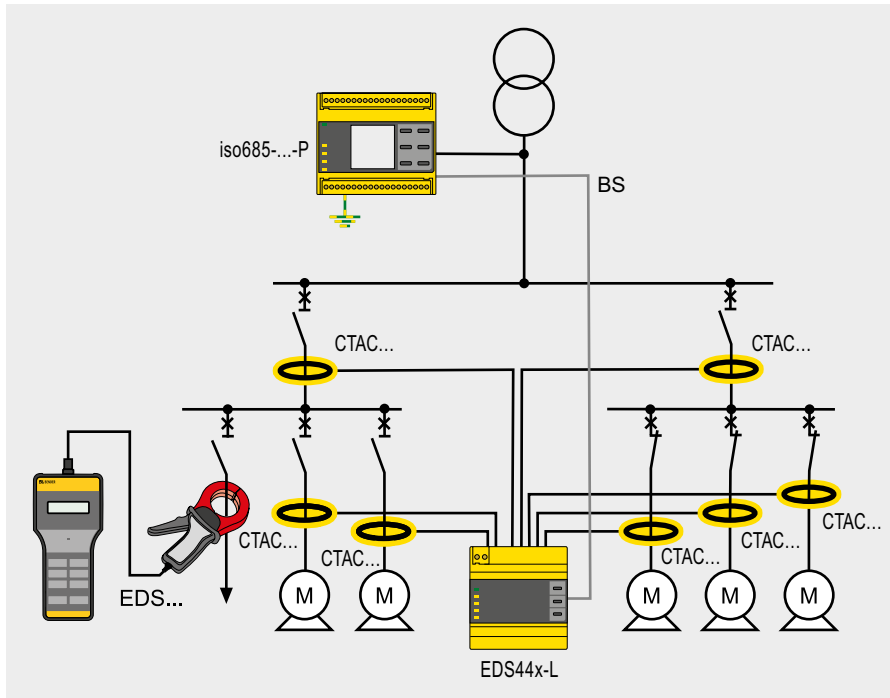
Durch die Zuordnung Messstromwandler/Abgang kann die
Elektrofachkraft einfach, schnell und sicher den Fehlerort
per Bildschirm lokalisieren.

Für Anlagen mit untergeordneten Abgängen stehen portable
Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche zur Verfügung.
Mit einer Messzange werden die Leitungen der jeweiligen
Abgänge umfasst, Prüfstromsignale kontrolliert und so der
fehlerbehaftete Abgang bzw. Ort ermittelt.

Überzeugende Vorteile:

- Automatische Isolationsfehlersuche während des Betriebes – ohne Abschaltung
- Zeit- und Kostenersparnis durch präzise Fehlerortlokalisierung
- Modulares Baukastenprinzip für beliebige Systeme
- Zentrale Administration per LAN/WLAN-Netzwerk
- Durch Früherkennung ist eine Instandsetzung planbar



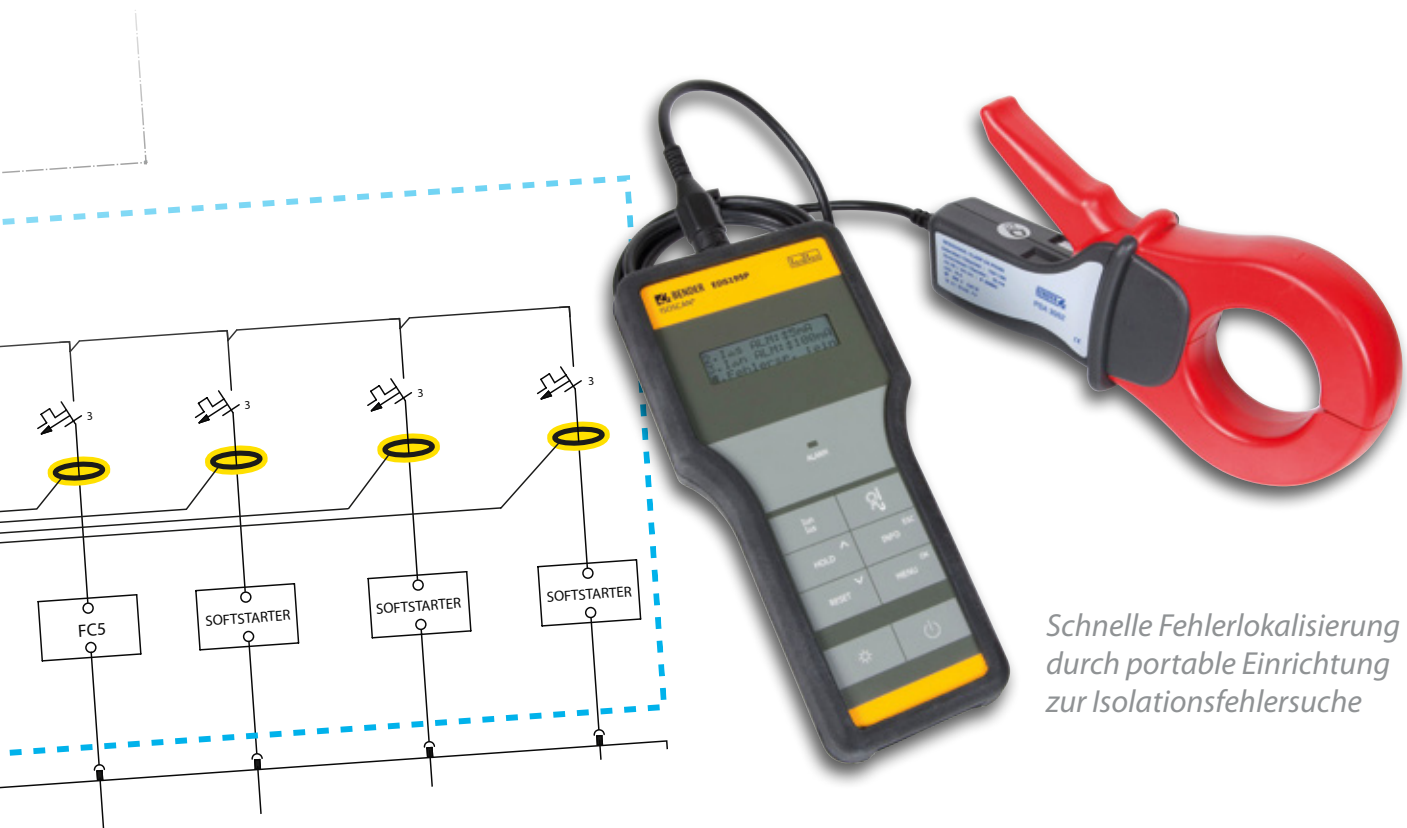


Anwendungsbeispiele:

Haupt- und Steuerstromkreise

- in Industrieanlagen
- in Kraftwerken und Umspannwerken
- in der Lebensmittelindustrie
- in medizinisch genutzten Einrichtungen
- auf Schiffen
- auf Offshore-Plattformen
- in der chemischen Industrie
- in Photovoltaikanlagen

Funktionsprinzip Einrichtung zur Isolationsfehlersuche



Schnelle Fehlerlokalisierung durch portable Einrichtung zur Isolationsfehlersuche

LINETRAXX® Mess- und Überwachungsrelais für geerdete Stromversorgungen (TN- und TT-Systeme)



*Störungen zuverlässig erkennen
und melden – normenkonform
durch einstellbare Ansprechwerte.*



Mess- und Überwachungsrelais

Überwachte Größen:

- Spannung
- Strom
- Frequenz
- Phasenfolge
- Phasenausfall
- Asymmetrie
- Schleifenwiderstand
- Erdschluss
- Vektorsprung
- ROCOF (df/dt)

Mess- und Überwachungsrelais zur Überwachung elektrischer Größen in elektrischen Anlagen

Bender Mess- und Überwachungsrelais überwachen verschiedene Parameter in Haupt- und Hilfsstromkreisen. Sie sorgen für den notwendigen Informationsvorsprung, um Fehler und Störungen frühzeitig zu erkennen und zu melden oder bei kritischen Anlagenzuständen sofort abzuschalten. Das reduziert Betriebsunterbrechungen, Sach- und Anlagenschäden und senkt die Kosten drastisch.

Überzeugende Vorteile (Baureihe 420):

- Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte/Alarmrelais
- Analogschnittstelle mit Nennsignal 4-20 mA/0-10 V
- Automatische Vorparametrierung (PreSet-Funktion)
- Messwertspeicher mit Anzeigefunktion für den ersten Auslösewert
- Flexible Anlauf-, Ansprech- und Rückfallzeiten
- Permanente Selbstüberwachung
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Kompakte Bauweise durch 2-Modul-Gehäuse (36 mm)

Applikationsbeispiele Schleifenüberwachung:

- Schleifenüberwachung bei Motoren
- Schleifenüberwachung in elektrischen Anlagen auf Schutzleiterunterbrechung
- Überwachung von Erdungsanlagen

Branchenlösung PV: Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) gemäß VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, DIN V VDE V 0126-1-1/A1, G98 und G99 (LINETRAXX® VMD460)

Applikationsbeispiele Stromüberwachung:

- Stromaufnahme von Motoren, z. B. Pumpen, Aufzüge, Krananlagen
- Überwachung von Beleuchtungskreisen, Heizstromkreisen, Ladestationen
- Überwachung von Notbeleuchtungen
- Überwachung von Förderschnecken, z. B. in Kläranlagen

Applikationsbeispiele Spannungs- und Frequenzüberwachung:

- Überwachung von spannungsempfindlichen Anlagen
- Ein- und Ausschaltfunktion ab einer gewissen Spannung
- Überwachung von Not- bzw. Ersatzstromversorgungen
- Überwachung der Anschlussspannung ortsveränderlicher Verbraucher
- Schutz von Drehstrommotoren gegen Phasenausfall und Phasenfolge
- Schutz von Transformatoren durch Erkennen von asymmetrischer Belastung
- Netzentkopplung von Erzeugungsanlagen (NA-Schutz)



LINETRAXX® Power Quality and Energy Measurement

für Transparenz in elektrischen Anlagen

Erfassung relevanter Daten für das Energie-Management und grundlegender Messgrößen der Spannungsqualität (Power Quality).

Mit den digitalen Universalmessgeräten PEM werden elektrische Größen eines Elektrizitätsversorgungsnetzes erfasst und angezeigt. Der Umfang der Messungen reicht von Strömen und Spannungen über Energieverbräuche und Leistungen bis hin zum Gesamtverzerrungsfaktor zur Beurteilung der Spannungsqualität.

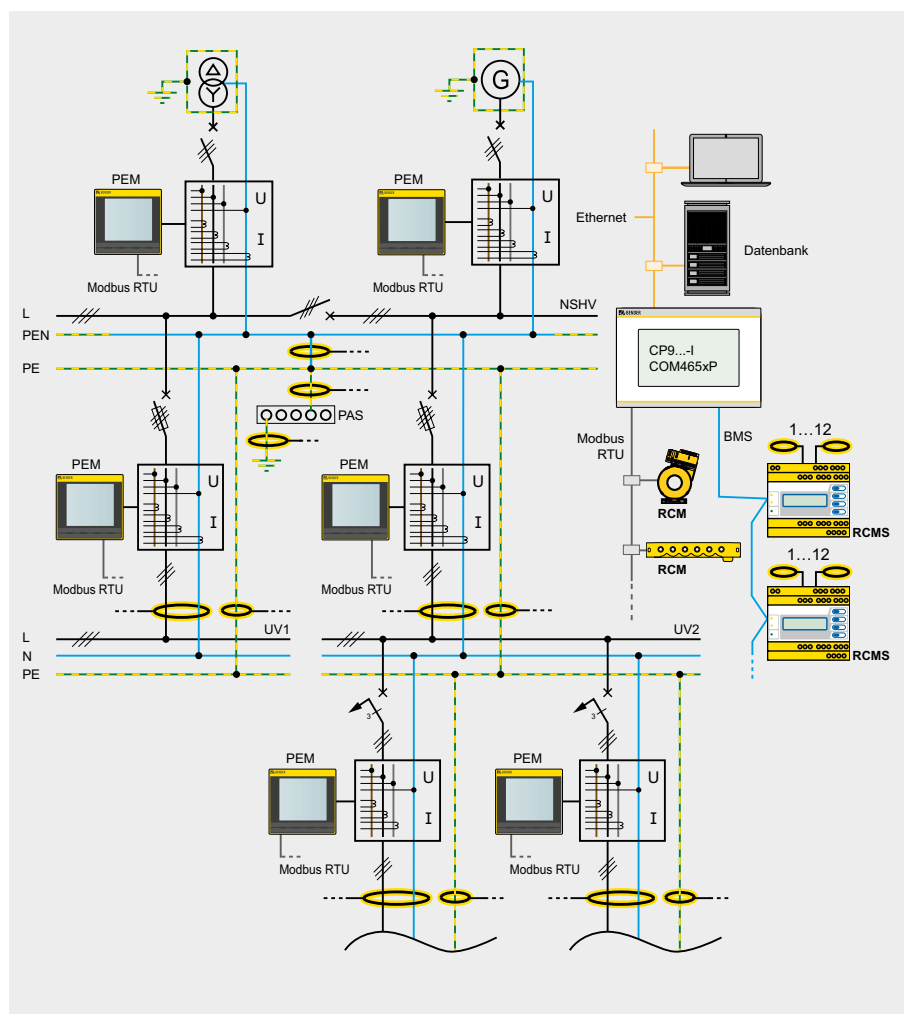
Überzeugende Vorteile:

Die Sammlung und Auswertung der Messdaten erfolgt durch den Condition Monitor CONTRAXX® CP907-I Serie.

- Eine Plattform für die einheitliche Bedienung und Parametrierung der unterschiedlichsten Geräte
- Intuitive Bedienbarkeit
- Interaktive Hilfesysteme statt Gerätehandbüchern
- Automatische Anpassung an Ihre Anlage
- Handlungsempfehlung zur Fehlerbeseitigung und Immunisierung
- Filterung der relevanten Informationen für den jeweiligen Benutzer



Power Quality and Energy Measurement



*Macht Netzzrückwirkungen
sichtbar – für die
Hochverfügbarkeit Ihrer Anlagen.*

LINETRAXX® Differenzstrom-Überwachungsgeräte für geerdete Stromversorgungen (TN- und TT-Systeme)



Überwacht Differenz- und Fehlerströme überall dort, wo der Dauerbetrieb gewährleistet sein muss.



Differenzstrom-Überwachungsgeräte



Allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsmodule der RCMB300-Serie

Differenzstrom-Überwachungsgeräte RCM, RCMA für geerdete Stromversorgungen (TN-/TT-Systeme)

Differenzstrom-Überwachungsgeräte RCM überwachen elektrische Anlagen auf Differenz- bzw. Fehlerströme, zeigen den aktuellen Messwert an und melden das Überschreiten von einstellbaren Ansprechwerten. Sie können wahlweise zum Melden und/oder Schalten eingesetzt werden.

Der Einsatzschwerpunkt liegt in Anwendungsbereichen, wo eine Abschaltung aufgrund der Verbraucherstruktur nicht erwünscht bzw. problematisch ist, z.B.:

- Brand- und Sachschutz in Industrie- und Zweckgebäuden
- USV-Anlagen
- Kühlanlagen, Klimaanlage
- Geregelte Antriebe
- Beleuchtungsstromkreise
- Medizinische Einrichtungen
- Sicherheitsstromkreise
- EDV-Anlagen u.v.m.

Überzeugende Vorteile:

- Deutliche Kostenreduzierung durch höhere Verfügbarkeit und minimierte Wartungskosten
- Höherer Brand- und Sachschutz
- Allstromsensitive Ausführungen zur Überwachung von Wechselströmen, pulsierenden und glatten Gleichfehlerströmen
- Unabhängig von Kurvenform durch Echt-Effektivwertmessung (TRMS)

Unterscheidungsmerkmale

Serie RCM:

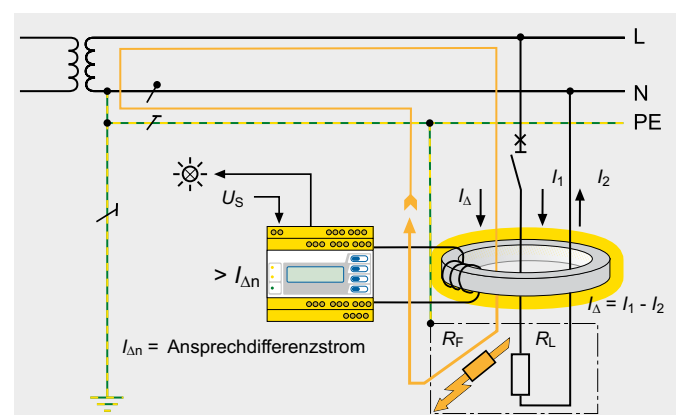
Differenzstrom-Überwachungsgeräte Typ A für die Überwachung von Wechselströmen (42...2000 Hz) und pulsierenden Gleichströmen bis 6 mA.

Serie RCMA:

Differenzstrom-Überwachungsgeräte Typ B für die Überwachung von Wechselströmen, pulsierenden und glatten Gleichströmen (0...2000 Hz).

Differenzstrom-Überwachungsmodule RCMB300-Serie:

Messstromwandler und Auswerteeinheit in einem Modul für die Überwachung von Wechselströmen, pulsierenden und glatten Gleichströmen (0...100 kHz). Mit 2 Wechslerkontakten und RS-485-Modbus-RTU-Schnittstelle.

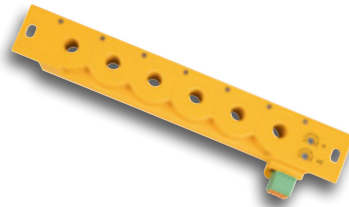


Funktionsprinzip Differenzstrom-Überwachungsgerät RCM

LINETRAXX® Differenzstrom-Überwachungssysteme für geerdete Stromversorgungen (TN- und TT-Systeme)



Mehrkanaliges
Differenzstrom-Überwachungssystem



Allstromsensitives
Differenzstrom-Überwachungsgerät

Überwacht bis zu
1080 Messstellen mit
einer max. Abfragezeit
unter 200 ms.

Differenzstrom-Überwachungssystem RCMS für geerdete Stromversorgungen (TN-/TT-Systeme)

Für eine effektive, vorbeugende Instandhaltung und erhöhte Betriebs- und Anlagensicherheit müssen in Stromversorgungen

- Fehler- bzw. Differenzströme,
- Betriebsströme,
- vagabundierende Ströme und
- Ströme in N- und PE-Leitern

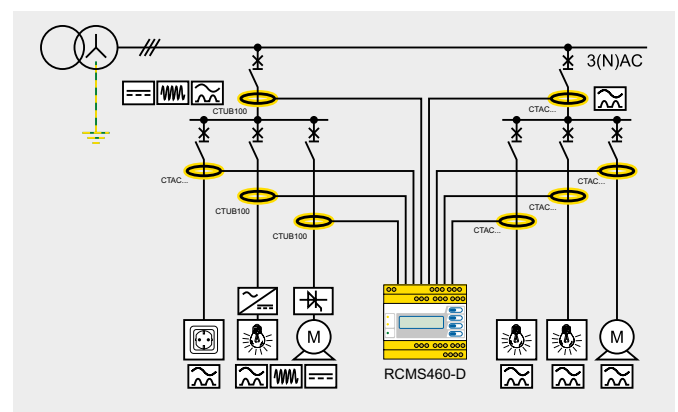
kontinuierlich überwacht, Fehlerorte schnell lokalisiert und das Servicepersonal umfassend informiert werden. Die Lösung für diese Aufgabe: Das mehrkanalige Differenzstrom-Überwachungssystem RCMS460/490. Das System erfasst die Ströme wechsel-, puls- oder allstromsensitiv als Echt-Effektivwert. Die Messwerte werden im Historienspeicher und Datenlogger gespeichert und stehen dort zur Auswertung zur Verfügung. Insgesamt können bis zu 1080 Messstellen überwacht werden, wobei die max. Abfragezeit für alle Kanäle unter 200 ms liegt. Somit sind auch zeitkritische Anwendungen mit Abschaltung einfach zu überwachen. Der Informationsaustausch zwischen den Geräten erfolgt über eine zeit- und kostensparende RS-485-Schnittstelle. Eine Anbindung an übergeordnete Systeme via Ethernet oder andere Feldbussysteme ist problemlos mit Gateways möglich. Für den Einbau in Endstromkreise erweitert das RCMS150 mit 6 allstromsensitiven Kanälen das RCMS Produktportfolio.

Beispielhafte Anwendungen:

- Rechenzentren, EDV-Anlagen
- Industrie-, Wohn- und Zweckgebäude
- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Energieversorgung und -verteilungen
- Kommunikationstechnische Anlagen
- Verkehrstechnik
- Fernseh- und Rundfunkanstalten

Überzeugende Vorteile:

- Permanente Überwachung elektrischer Anlagen im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung und der Unfallverhütungsvorschriften DGUV Vorschrift 3
- Hoher Sach-, Brand- und Anlagenschutz
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch Vermeidung unerwarteter Betriebs- und Produktionsunterbrechungen
- Zeit- und Kostenersparnis durch präzise Fehlerortlokalisierung
- Niedrige Instandhaltungskosten durch rechtzeitigen Austausch fehleranfälliger Komponenten
- Permanente Kontrolle EMV-freundlicher TN-S-Stromversorgungen
- Zentrale Administration per LAN/WAN-Netzwerk



Funktionsprinzip Differenzstrom-Überwachung

LINETRAXX® Modulares Fehlerstromgerät MRCD

nach DIN EN 60947-2 Anhang M



*Erfassung und Bewertung
von Fehlerströmen zu
Schutzzwecken in Kombination
mit Leistungsschaltern.*



MRCDB301



MRCDB423

Was bedeutet MRCD?

RCD (Residual Current Device) ist der Oberbegriff für alle Arten von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen. Zu dieser Produktgruppe gehört neben dem bekannten RCCB (FI), RCBO (FI/LS) und CBR (Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz) unter anderem auch das modulare Fehlerstromgerät MRCD (Modular Residual Current Device). Alle genannten Geräte sind in der Lage einen Fehlerstrom zu erkennen und im Fehlerfall den überwachten Stromkreis zu trennen. Es erfolgt eine nach DIN VDE 0100-410 geforderte Abschaltung. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen werden in vielen Bereichen gefordert oder empfohlen (DIN VDE 0100-530).

Was ist ein MRCD?

Ein MRCD ist ein Gerät bzw. eine Gerätekombination zur Erfassung und Bewertung von Fehlerströmen, das zu Schutzzwecken eingesetzt werden kann. Durch die Verbindung mit einem Schaltglied mit Trenneigenschaften kann dieses im Fehlerfall innerhalb kürzester Zeit durch das MRCD ausgelöst werden.

Wie ist ein MRCD aufgebaut und anzuschließen?

Ein MRCD gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen:

- als Gerät (Erfassung und Bewertung des Fehlerstroms kombiniert, z.B. Bender MRCDB300-Serie)
- oder als Verbindung von Geräten (Auswerteeinheit und Stromerfassungseinheit separat, z.B. Bender MRCDB423 mit CTUB100-Serie)

Das MRCD wird an den Auslöser eines Schaltglieds mit Trenneigenschaften (bspw. Leistungsschalter) angeschlossen. Für Personen- und Brandschutz sollte dabei ein Unterspannungsauslöser zum Einsatz kommen, bei Anlagenschutz kann auch ein Arbeitsstromauslöser verwendet werden.

Wie funktioniert ein MRCD?

Beim Überschreiten der einstellbaren Vorwarnschwelle schaltet ein potenzialfreier Kontakt.

Wird der eingestellte Ansprechwert überschritten, schaltet das Alarmrelais des MRCD und steuert den Unterspannungs- bzw. Arbeitsstromauslöser des Leistungsschalters an.

Wann darf ein MRCD eingesetzt werden?

Eine MRCD-Lösung kann im Bereich Schutz gegen elektrischen Schlag als Fehlerschutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung im Fehlerfall oder für den zusätzlichen Schutz zum Einsatz kommen (DIN VDE 0100-410).

Außerdem kann eine MRCD-Lösung gemäß DIN VDE 0100-530 als vorbeugende Brandschutzmaßnahme zum Einsatz kommen.

Generell kann eine MRCD-Lösung immer dann eingesetzt werden, wenn das MRCD nur unterwiesenen Personen oder Elektrofachkräften zugänglich ist. Für Hausinstallationen ist eine MRCD-Lösung daher nicht anzuwenden (DIN VDE 0100-530).

LINETRAXX® Modulares Fehlerstromgerät MRCD

nach DIN EN 60947-2 Anhang M



Beispiel für die Zusammenstellung eines MRCD-Moduls aus der MRCD B300-Serie für die kombinierte Erfassung und Bewertung des Fehlerstroms



Auswerteeinheit: MRCD B301

+



Messstromwandler: CTBC35

=



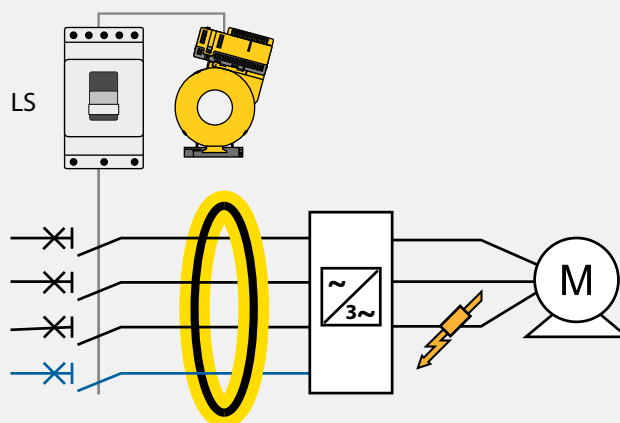
Finales MRCD-Modul

Ihre Vorteile:

- Flexibel auf die Anlage anpassbar
- Reduzierung von Fehlauflösungen
- Fehlerstromerfassung mittels Messstromwandler
 - Unabhängig von Netzspannung und -frequenz
 - Auch bei hohen Lastströmen einsetzbar
- Ansprechwerte nach DIN VDE 0100-410
- Einstellbare Zeitverzögerung nach DIN VDE 0100-410
- Vorwarnung – bietet folgende Vorteile für den Anlagenbetreiber:
 - Frühzeitige Information zum Isolationsniveau vor der Abschaltung
 - Vermeidung von ungeplanten und kostenintensiven Anlagenstillständen
 - Höhere Betriebs- und Anlagensicherheit

Applikationsbeispiel:

Allstromsensitives modulares Fehlerstromgerät (Typ B) MRCD B303 mit integriertem Messstromwandler kombiniert mit Leistungsschalter. Einstellbarer Ansprechbereich 30 mA ... 3 A; flexibel anpassbar auf anlagenbedingte Ableitströme.

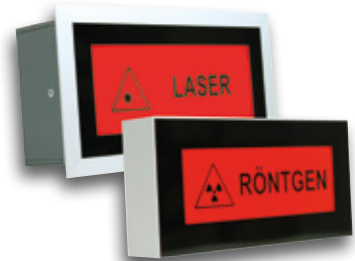




Melde- und Bedientableaus



Melde- und Prüfkombinationen



Anzeigen

MEDICS® – für eine sichere und zuverlässige Stromversorgung

Mit MEDICS® steht ein umfassendes und bewährtes System zur Verfügung, um jede Aufgabenstellung für eine sichere und zuverlässige Stromversorgung in medizinischen Bereichen zu realisieren.

Überzeugende Vorteile:

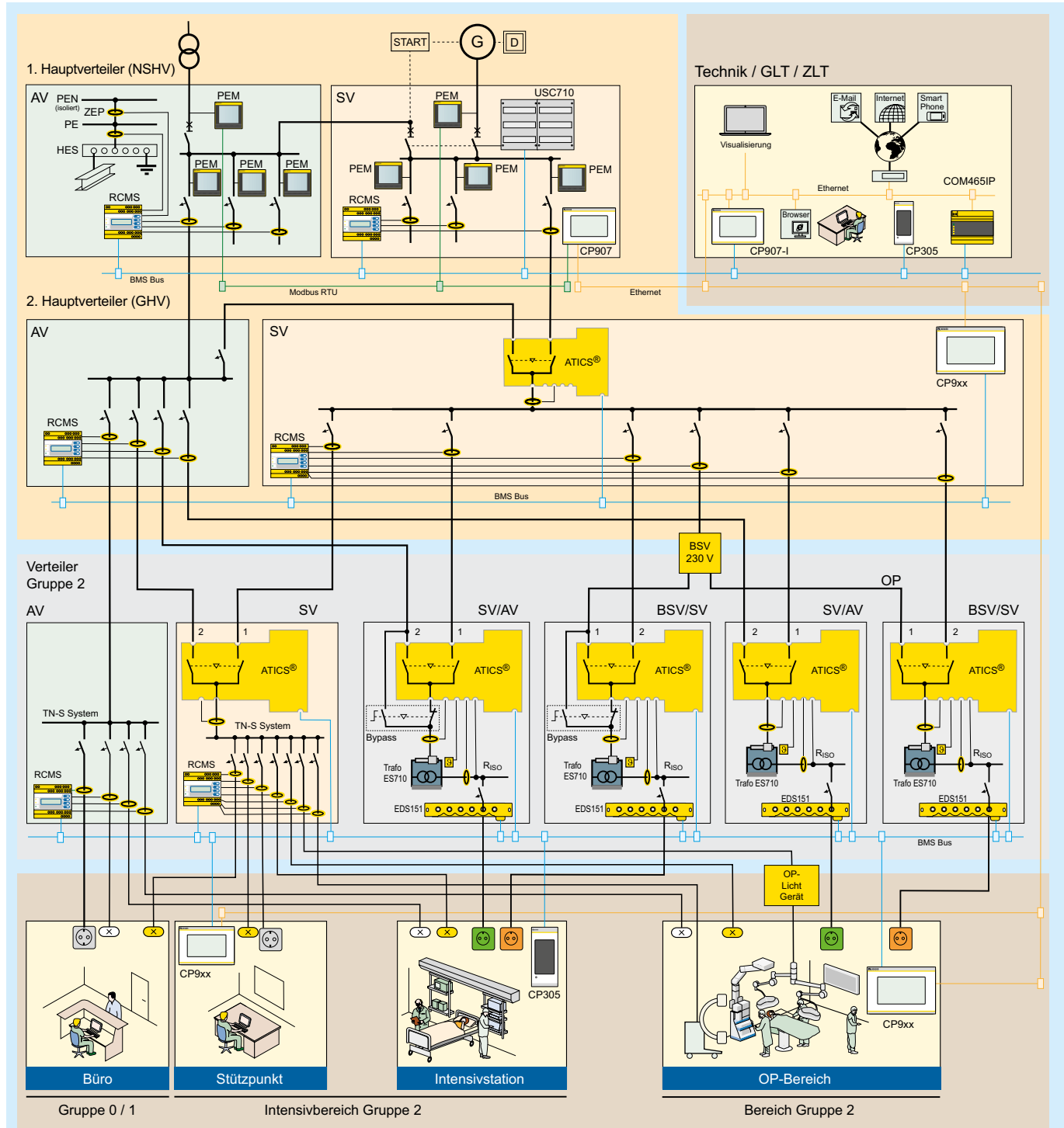
- Normgerechte Überwachung, Steuerung und Kontrolle der
 - Allgemeinen Stromversorgung (AV)
 - Sicherheitsstromversorgung (SV)
 - Batteriegestützten Sicherheitsstromversorgung (BSV)
- Normgerechter Aufbau und Überwachung medizinischer IT-Systeme
- Anwendergerechte Information für das technische/medizinische Personal mit eindeutigen Handlungsanweisungen
- Umfangreiche Service- und Dienstleistungen im gesamten Lebenszyklus der Anlage
- Intelligente Vernetzung mit der Informations- und Kommunikationstechnik – zentral vor Ort, dezentral mit der Gebäudeleittechnik oder überwacht durch den Hersteller
- Zusätzliches Sicherheitsplus durch kompakte, anschlussfertige Komplettlösungen mit freiwilliger Prüfung durch den TÜV Süddeutschland
 - Bestätigung der normgerechten Ausführung nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710)
 - Zertifizierung der funktionalen Sicherheit nach DIN EN 61508 (SIL 2)
- Retrofit für bestehende Anlagen: höhere Sicherheit, Normenkonformität und Energieeinsparung

Beispielhafte Anwendungen:

- Krankenhäuser, Kliniken
- Sanatorien und Kurkliniken
- Senioren- und Pflegeheime
- Ambulantes Operieren in Arztpraxen
- Medizinische Versorgungszentren (MVZ)



ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte



HES = Haupterdungsschiene
SV = Sicherheitsstromversorgung
AV = Allgemeine Stromversorgung

PA = Potentialausgleich
ZPA = Zentraler Potentialausgleich
ZEP = Zentraler Erdungspunkt

BSV = Batteriegestützte Stromversorgung

Applikationsschema MEDICS®

ATICS® Umschalt- und Überwachungsgeräte



Für maximale Zuverlässigkeit
beim Schalten nach SIL2.



Umschalt- und Überwachungsgeräte,
2-polig



Automatische Umschaltgeräte für
Sicherheitsstromversorgungen, 4-polig

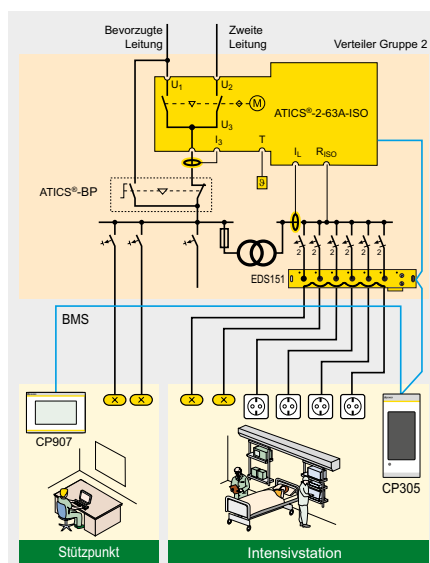
ATICS®, das weltweit sicherste und kompakteste All-in-one Umschalt- und Überwachungsgerät für sicherheitsrelevante und medizinisch genutzte Bereiche.

Sensible Anlagen benötigen auch bei Störfällen eine sichere und zuverlässig funktionierende Stromversorgung. Die ATICS® Umschaltgeräte sorgen für eine zuverlässige Umschaltung zwischen zwei unabhängigen Zuleitungen. Für höchste Zuverlässigkeit wurde ATICS® konsequent nach den Richtlinien der Funktionalen Sicherheit (SIL 2) entwickelt. Die Umschaltanlage ist perfekt geeignet für die Stromversorgung in sicherheitsrelevanten Bereichen, z. B.

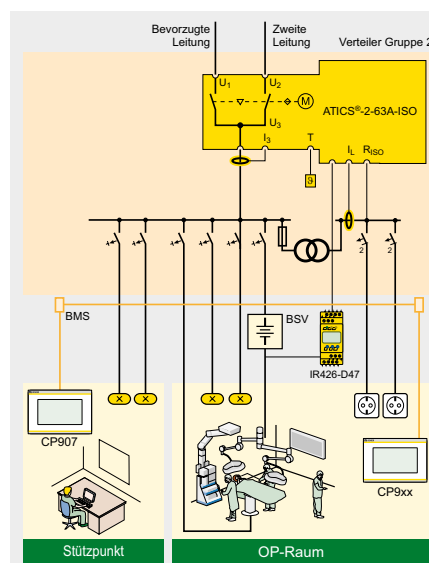
- Medizinischen Bereichen der Gruppe 2 nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710) und IEC 60364-7-710
- Notstromversorgungen
- Heizung, Klima, Lüftung, Kühlung
- EDV, Rechenzentren
- Feuerlöscher- und Sprinkleranlagen

Überzeugende Vorteile:

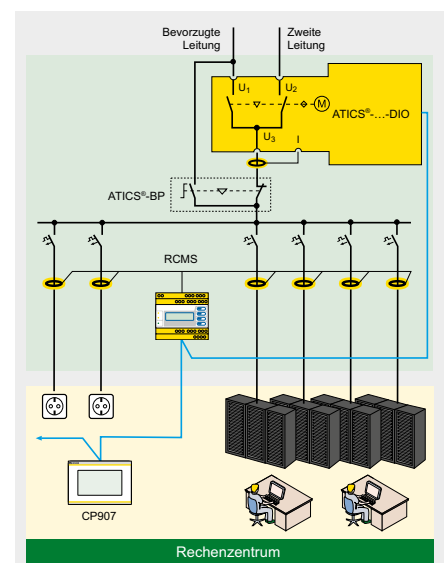
- All-in-one: Integration von Lasttrennschalter und Steuerung
- Funktionale Sicherheit SIL 2
- Sicher im Betrieb
- Robuste Lasttrennschalterkontakte
- Mechanische Verriegelung
- Handbetätigung direkt am Gerät
- Zertifizierung durch TÜV SÜD
- Perfekt zur platzsparenden Installation/Retrofit
- Komfortable Installation und Inbetriebnahme
- Hervorragende Kommunikations- und Parametrierfähigkeit
- Zeit- und kostensparend
- Steckanschlüsse durch optionalen Bypass-Schalter
- Unterbrechungsfreie Wartung



Umschaltung für Intensivstationen mit
integriertem Isolationsfehlersuchgerät
(EDS) und Bypass-Schalter



Umschaltung für OP-Raum mit
OP-Leuchten-ISOMETER®



Umschaltung für sicherheitsrelevante
Bereiche mit Erweiterung Differenz-
strom-Überwachungssystem RCMS

UNIMET® Prüfsysteme



Leichter Sicherheitstester
für den mobilen Einsatz



BGV A3- und Bettensicherheitstester

*Die Bedienbaren unter
den Sicherheitstestern für
einfache Erstprüfungen,
Wiederholungsprüfungen, ...*

Prüfsysteme für die elektrische Sicherheit von medizinischen elektrischen Geräten und elektrischen Betriebsmitteln

Elektrische Sicherheit ist ein wesentlicher Aspekt beim Einsatz von medizinisch elektrischen Geräten und ortsveränderlichen Betriebsmitteln. Um den Anwender vor Gefährdungen durch elektrischen Strom zu schützen, verlangen verschiedene Verordnungen und Gesetze zwingend eine regelmäßige Prüfung.

Mit den Sicherheitstestern der Baureihe UNIMET® können auf einfache Art und Weise Erstprüfungen bei dem Hersteller, Wiederholungsprüfungen und Prüfungen vor Inbetriebnahme und Prüfungen nach Instandsetzung und Reparatur durchgeführt werden.

Überzeugende Vorteile:

- Einfache Bedienung durch Benutzerführung
- Terminfortschreibung und Mandantenfähigkeit
- Zeitersparnis durch automatische Prüfabläufe
- Vorschriftenorientierte Klassifizierung des Prüflings
- USB-Druckerschnittstelle und TFT-Display, einfache Dokumentation über Drucker oder PC

Normgerechte Prüfungen nach:

- IEC 60601-1, 3rd Edition (optional)
- IEC 62353:2007-05
- DIN EN 62353 (VDE 0751-1):2008-08
- ÖVE/ÖNORM EN 62353:2009-01
- DIN VDE 0701-0702:2008-06
- ÖVE E8701-1:03-01



Service-Sicherheitstester



COMTRAXX® Systemkomponenten

Zentrale Anzeige-, Melde- und Bedieneinheiten

Zugang zu allen benötigten Informationen – immer und überall über PC.



Anzeige-, Melde- und Bedieneinheit
– Webserver und lokale Anzeige



Condition Monitor mit Webserver

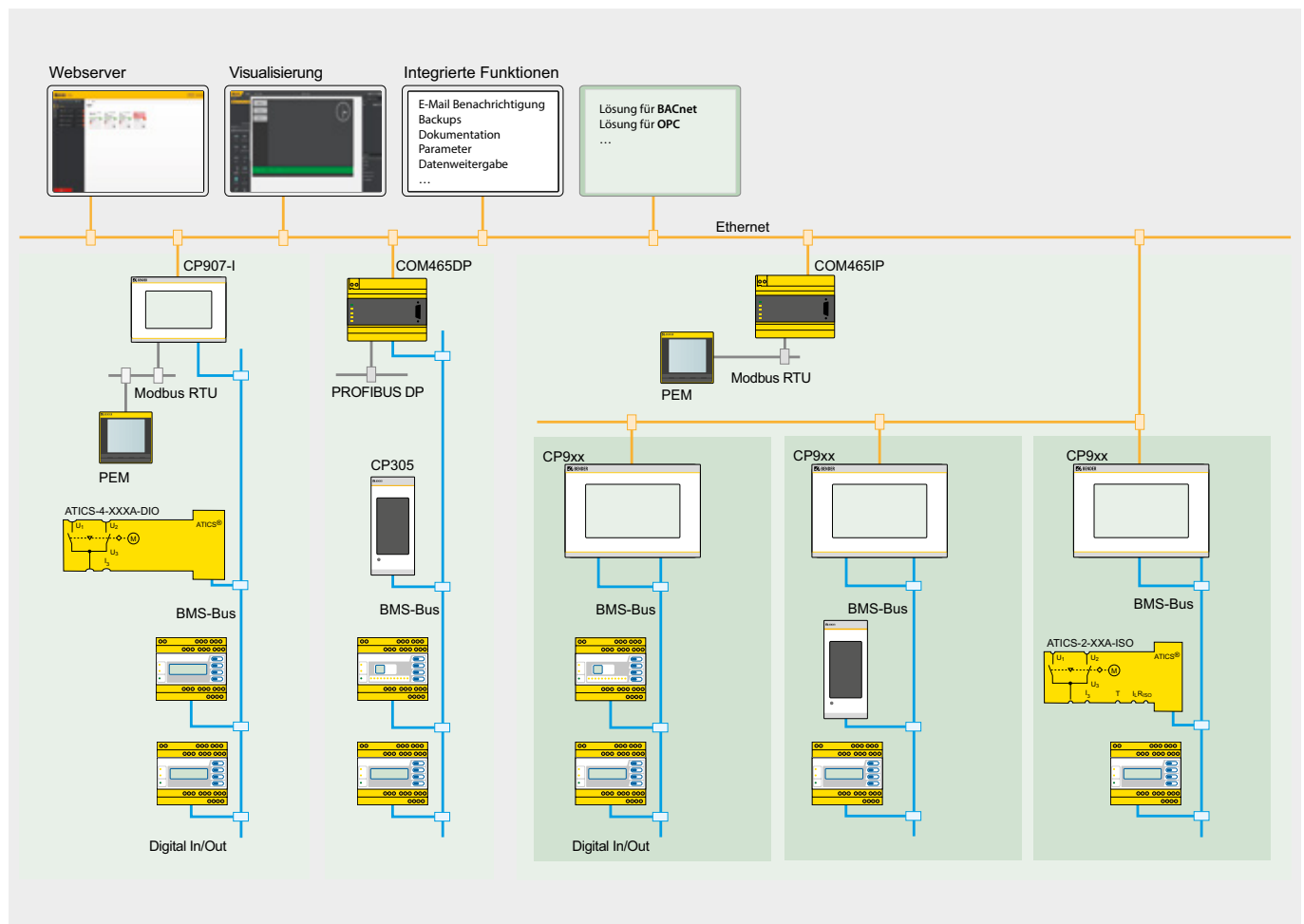
Melden, Bedienen, Kommunikation – der Überblick über Ihre Anlage

Trotz aller Technisierung – an den entscheidenden Stellen sitzen Menschen, die für punktgenaues Handeln die richtige Information, zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort benötigen.

Diese zentrale Anforderung erfüllt der Condition Monitor CP9...-I. Er ist die zentrale Anzeige-, Melde- und Bedieneinheit, von der aus die unterschiedlichsten Geräte,

vom ISOMETER® über RCMS bis hin zum Power Quality Monitoring einheitlich bedient und parametrierbar werden können – intuitiv bedienbar und unterstützt durch ein interaktives Hilfe-System. Dies ist möglich durch einen eingebauten Touchscreen und den integrierten Webserver.

Zusätzlich dienen die COMTRAXX® Condition Monitore der CP9...-I Serie sowie auch das COM465IP (COM465IP / COM465DP) als Datenlieferant für übergeordnete Systeme.



Überzeugende Vorteile:

- Überblick der gesamten elektrischen Anlage
- Aktive Alarmierung
- Einfacher, direkter Zugriff auf alle Details der eingesetzten Geräte
- Geführte Unterstützung bei der Fehleranalyse
- Einfache Dokumentation von Messwerten und Geräteparametern
- Individuelle Visualisierung
- Übersicht über mehrere Systeme
- Informationszugang immer und überall über PC
- Einbindung der Geräte von Drittherstellern
- Zukunftsfähigkeit durch die Verbesserung und Erweiterung der Funktionen mithilfe von Softwareupdates
- In verschiedenen Displayvarianten verfügbar

Vielfältige Lösungen:

- Nutzung vorhandener IT-Infrastruktur
- Bereitstellung der Meldungen und Messwerte für übergeordnete Systeme



Ladetechnologie für Elektro- und Hybridfahrzeuge

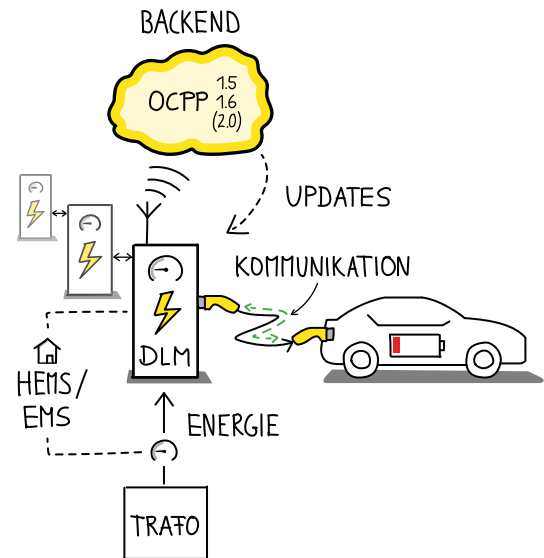
Smarte Ladecontroller für AC-Ladesäulen und Wallboxen

Die Intelligenz einer AC-Ladesäule oder einer AC-Ladeinfrastruktur wird maßgeblich durch den eingesetzten Ladecontroller bestimmt. Ein smarter Laderegler hat die primären Aufgaben, den Ladevorgang eines elektrischen Fahrzeugs zu steuern und zu überwachen.

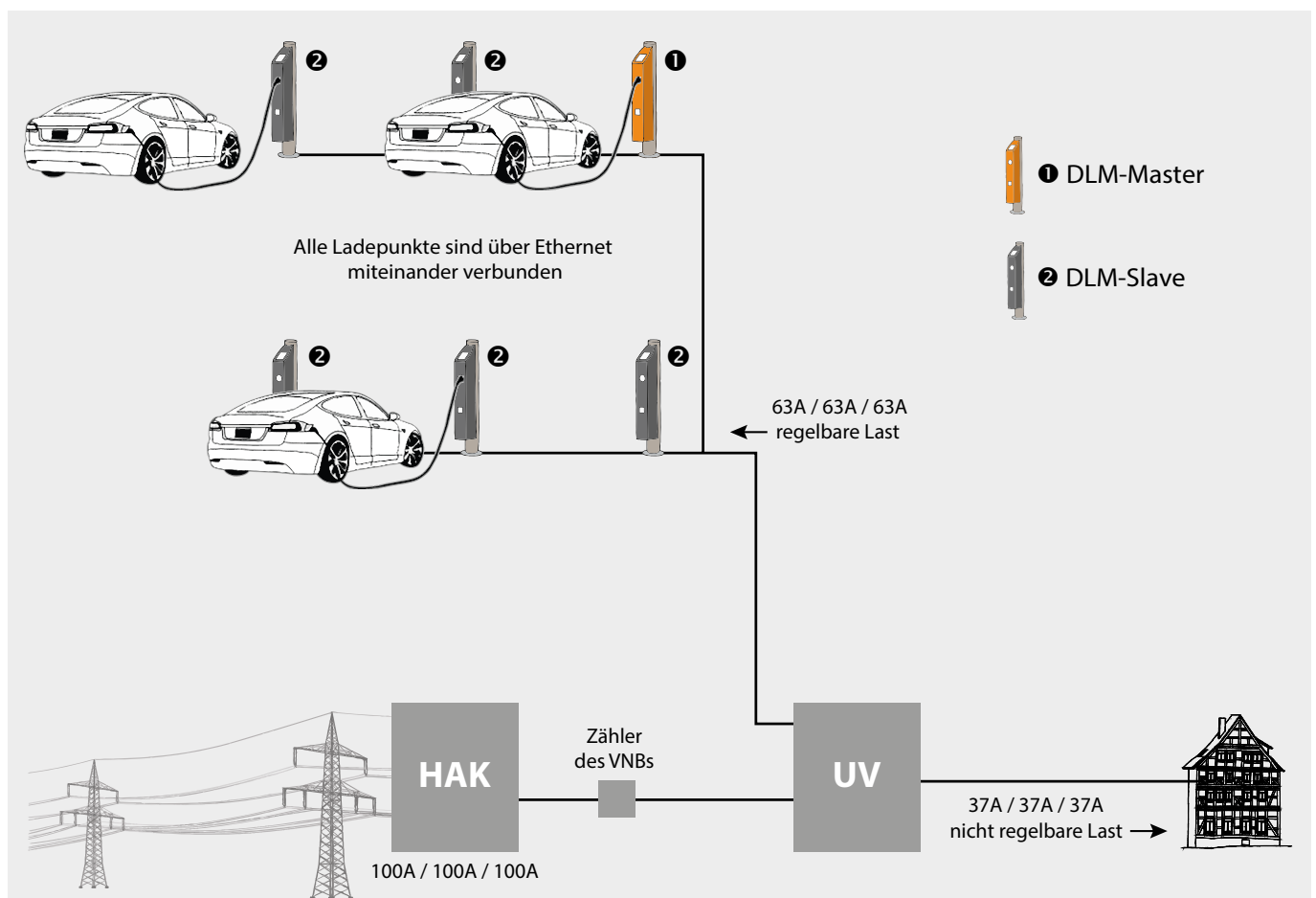
Die wichtigsten Eigenschaften sind die Kommunikation mit einem Backendsystem und die dazugehörige Autorisierung von Nutzern wie auch das effiziente Verteilen von Lastströmen mit Hilfe eines dynamischen Lastmanagements, um eine Überlastung des vorhandenen Wechselspannungsnetzes zu vermeiden.

Einsatzmöglichkeiten:

- Einzelne Ladepunkte oder Wallboxen im öffentlichen, halb-öffentlichen oder privaten Bereich
- Vernetzte Ladeinfrastrukturen im öffentlichen und halb-öffentlichen Bereich



Integriertes dynamisches Lastmanagement (DLM)



Anwendungsbeispiel DLM



*Ladetechnologien,
die exakt auf die Bedürfnisse des Anwenders abgestimmt werden können.*

Überzeugende Vorteile:

- Integriertes dynamisches Lastmanagement (DLM) für bis zu 250 Teilnehmer
- Eichrechtskonformität
- Patentierte 6 mA DC-Fehlerstromüberwachung gem. IEC 62955
- Integrierte Not-Entriegelung (Stecker am Ladepunkt)
- Integriertes 4G-Modem und Ethernet-Schnittstelle
- Regelmäßige Softwareupdates
- Powerline Communication (PLC) nach ISO 15118
- Diverse Zählertypen möglich
- OCPP 1.5 und 1.6 (JSON und SOAP)-Konformität
- Module zur Nutzerautorisierung (RFID, Giro-e)
- 230 V-Relais zur Schützensteuerung
- Modbus-Anbindung an Energiemanagementsysteme (KNX, EEBUS)
- USB-Schnittstellen für Peripherieerweiterung und Service (Analyse und Softwareupdates)
- Zusätzliche I/O-Schnittstellen

Isolationsüberwachung für Fahrzeuge

Elektro- und Hybridfahrzeuge sicherer machen



ISOMETER® für Elektro- und Hybridfahrzeuge

Kontinuierliche Isolationsüberwachung für Elektro- und Hybridfahrzeuge

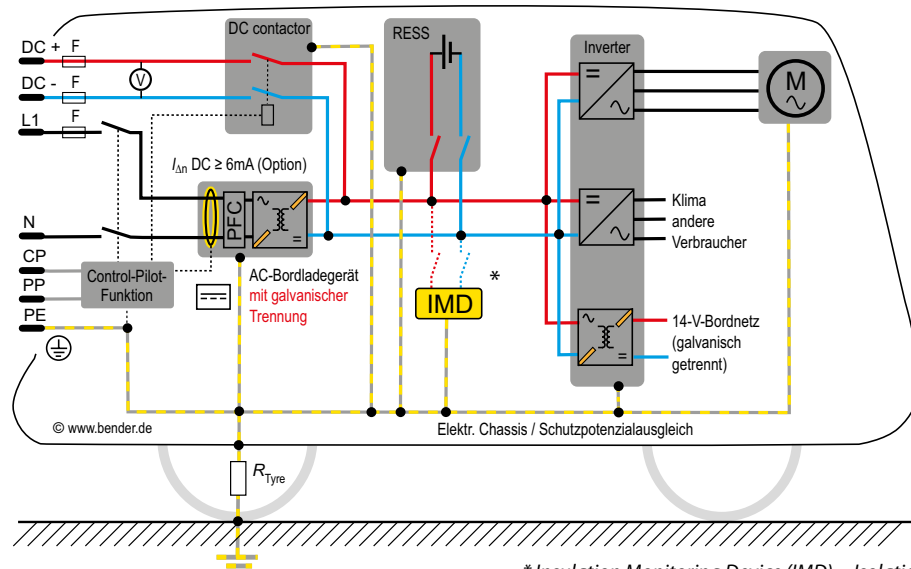
Die kontinuierliche Isolationsüberwachung zwischen den aktiven HV-Leitern und der Fahrzeugmasse ist normativ vorgeschrieben und kann Leben retten. Bender Isolationsüberwachung meldet zuverlässig Isolationsfehler trotz der hohen Störeinflüsse durch Motorsteuerungsprozesse, Beschleunigung, Vibration, etc.

Typische Anwendungsbereiche

- Elektro- und Hybridfahrzeuge
- Nutzfahrzeuge
- Busse
- Landmaschinen
- Sonderfahrzeuge (Rennsport, Elektroboote, Flug-Taxi)

Überzeugende Vorteile:

- Überwachung des kompletten Antriebssystems (DC und AC seitig)
- E1-Zulassung
- Spannungen von 0...1000 V DC
- Aktives Messverfahren
- PWM- oder CAN-Schnittstelle
- Bestimmung des Isolationswiderstands bei ausgeschaltetem System
- Gemessener Isolationswiderstand über Schnittstelle verfügbar
- Konfigurierbare Ansprechwerte/Profile für Warning/Error
- Schnelle initiale Bestimmung des Isolationswiderstands
- PCB- und Gehäuse-Varianten
- Abtrennbarkeit vom HV-System
- Unterstützung von Systemanalysen (Spannung, Kapazität, Asymmetrie,...)
- Erdanschlussüberwachung



* Insulation Monitoring Device (IMD) = Isolationsüberwachungsgerät

Infrastruktur-Sensorik für AC- und DC-Laden

Ladetechnik für Elektrofahrzeuge gefahrlos nutzen



Differenzstrom-Sensorik für AC-Laden

Differenzstrom-Sensoren für das AC-Laden in IC-CPDs (Mode 2) und Ladesäulen/Wallboxen (Mode 3).

Differenzströme werden während des AC-Ladens mit Hilfe des patentierten Messverfahrens kontinuierlich überwacht, damit der Ladevorgang unterbrochen wird, sobald eine Personengefährdung vorliegt.

Durch die kompakte Bauweise eignen sich die Differenzstrom-Sensoren hervorragend für den platzsparenden Einsatz in jeglicher Ladeinfrastruktur.

Überzeugende Vorteile:

- Kostengünstige Lösung, da einsetzbar mit einem RCD Typ A. Kein RCD Typ B notwendig.
- Platzsparend: Elektronik und Wandler integriert
- Kombinierbar mit verschiedenen Messstromwandlern
- Kompakte Bauweise und robustes Design
- Implementierte Selbsttestfunktion
- Hohe Unempfindlichkeit gegenüber externen Störgrößen



Isolationsüberwachung für DC-Ladestationen

Isolationsüberwachungsgeräte für das Gleichstrom (DC)-Laden (Mode 4).

Ladesäulen im Bereich des Gleichstrom-Ladens sind als ungeerdete Netze aufgebaut und müssen daher mit einem Isolationsüberwachungsgerät ausgestattet sein. Durch die hohen Ströme spielt die Sicherheit von Personen eine sehr wichtige Rolle. Das ISOMETER® ist in beiden Systemen einsetzbar:

- Combined Charging System (CCS)
- CHAdeMO-Standard.

Überzeugende Vorteile:

- Für DC-Ladesysteme bis DC 1000 V
- Überwachung des kompletten Ladestromkreises: Von der Säule bis in das Elektrofahrzeug
- Aktives Messverfahren nach IEC 61557-8
- Grundparametrierung 100/500 kΩ (Error/Warning)
- Modbus RTU-Schnittstelle
- Signalrelais

Heute sehen, was morgen nicht passiert

Durch Feuchtigkeit, Alterung, Schmutz, mechanischen Beschädigungen oder Fehler durch die Einwirkung von Strom, Spannung und Temperatur kommt es in jeder elektrischen Anlage zu Störungen. Die webbasierte Softwarelösung POWERSCOUT® hilft Ihnen, diese frühzeitig zu erkennen und die Ursachen wirtschaftlich zu beseitigen. Das garantiert hohe Anlagen- und Betriebssicherheit und senkt Kosten.

Analyse – so individuell wie Ihre Anlage – so einfach wie möglich

Prospektive Wartung verhindert Ausfälle, spart Kosten und Personaleinsatz. Mit POWERSCOUT® kennen Sie jederzeit den Zustand Ihrer elektrischen Anlage, denn die aussagekräftigen Visualisierungen mit flexiblen Dashboards können Sie über jedes Anzeigegerät abrufen: Mobil, Laptop, Computer. Auf Wunsch sendet Ihnen POWERSCOUT® in gewählten Intervallen diese grafisch aufbereiteten Berichte.

Kontinuierliche Überwachung statt stichprobenartige Überprüfungen

Manuelle Datenerfassung ist zeitaufwändig, fehleranfällig und liefert nur stichprobenartige Ergebnisse. Mit POWERSCOUT® haben Sie jederzeit Einblick in die vollständigen Daten Ihrer Anlage, da alle Messwerte automatisiert und kontinuierlich gespeichert werden. Ihre Daten werden zuverlässig gespeichert und bleiben über Jahre verfügbar.

Basis für DGUV Vorschrift 3

Der automatisierte POWERSCOUT®-Bericht zu Differenzströmen bildet die Grundlage zum Messen ohne Abschalten nach DGUV Vorschrift 3. Denn für elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel muss für den Erhalt des ordnungsgemäßen Zustands eine wiederkehrende Prüfung durchgeführt werden.

Dies z.B. durch eine ständige Überwachung der Anlage durch Elektrofachkräfte. Clever, wer dabei auf die permanente Überwachung mit mehrkanaligen Differenzstrom-Überwachungssystemen (RCMS) und einer an die Anlage angepassten Auswertung (COMTRAXX®-Serie) zurückgreifen kann. Die darauf basierenden automatischen Berichte von POWERSCOUT® ermöglichen der verantwortlichen Elektrofachkraft, die Fristen für die Isolationsprüfung im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung anzupassen.

Analysen

- Isolationswerte kontinuierlich erfassen
- Zusammenhänge erkennen und Prozesse optimieren
- Anlagenübergreifende Auswertungsmöglichkeiten
- Zugriff von jedem Ort
- Investitionsentscheidungen unterstützen

Prospektive Instandhaltung

- Höhere Verfügbarkeit
- Permanente Überwachung
- Schleichende Isolationsfehler rechtzeitig erkennen
- Kurzzeitige Isolationswertverschlechterungen frühzeitig erkennen
- Weniger Kosten durch unerwartete Störungen und Abschaltungen

Report

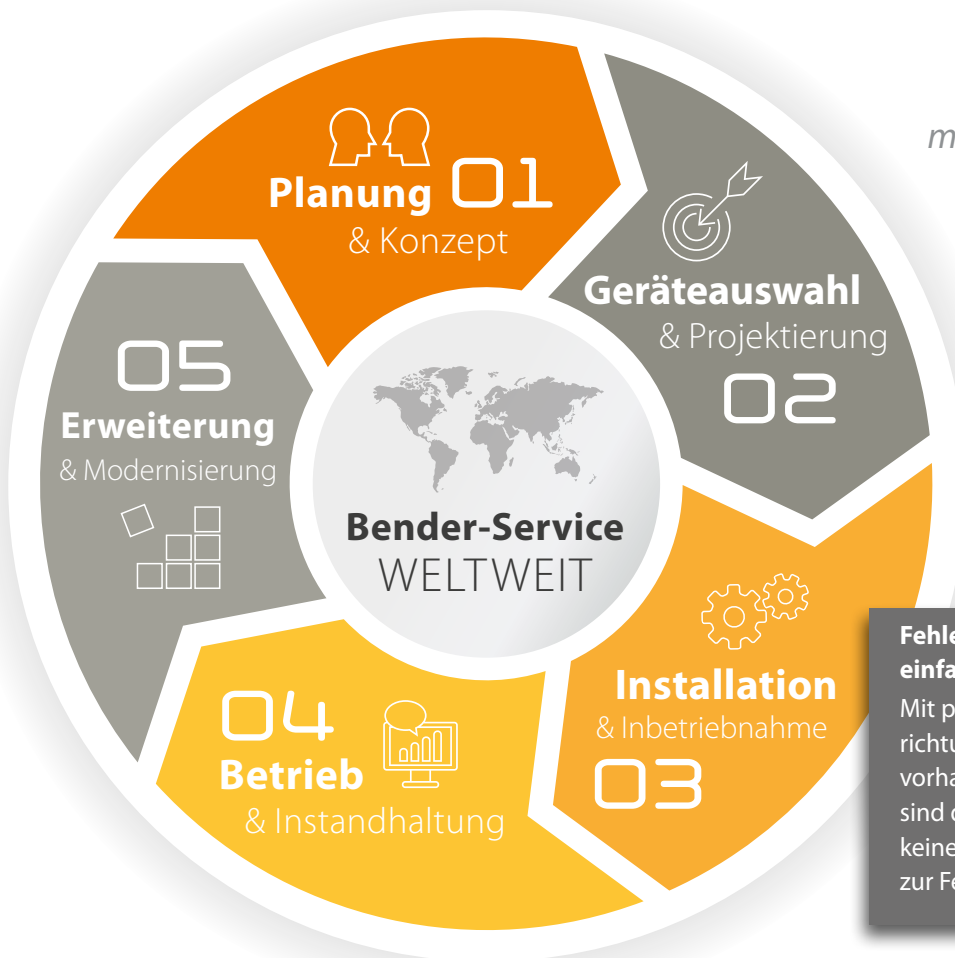
- Historische Vergleiche
- Sichere Speicherung von Messwerten
- Ereignis- und Alarmstatistik

Webbasierte Softwarelösung
POWERSCOUT®



Betreuung in allen Phasen

Rundum-Service für Ihre Anlage: Remote, telefonisch, vor Ort



Kompetenter Service für die maximale Sicherheit und Hochverfügbarkeit Ihrer Anlage



Fehlersuche – einfach gemacht

Mit portablen Fehlersucheinrichtungen finden Sie schnell vorhandene Isolationsfehler. Sie sind die beste Alternative, wenn keine stationären Einrichtungen zur Fehlersuche vorhanden sind.

Von der Planung bis hin zur Modernisierung – In allen Phasen Ihres Vorhabens stehen wir Ihnen mit unserem umfassenden Know-How zur Verfügung.

Darüber hinaus sorgen wir mit erstklassigem Service für die maximale Sicherheit Ihrer elektrischen Anlagen.

Wir bieten Ihnen Serviceleistungen vom telefonischen Support über Reparaturen bis hin zu Einsätzen vor Ort – mit modernen Messgeräten und kompetenten Mitarbeitern.

Sichern Sie sich:

- Hochverfügbarkeit Ihrer Anlage durch schnelle Reaktion auf Fehlermeldungen
- Gesteigerte Rentabilität Ihrer Investitionsausgaben (CAPEX) durch optimierte Instandhaltungsprozesse
- Gezielte Betriebskostenreduzierung (OPEX) durch geringere Ausfallzeiten und kürzere Serviceeinsätze
- Unterstützung bei Ihrem prospektiven Anlagen-Monitoring und regelmäßige Checks Ihrer Anlagen/Stromqualität/Überwachungsgeräte
- Automatische Kontrolle, Analyse, Korrektur, Neueinstellungen/Updates
- Kompetente Unterstützung bei Parameteränderungen und Updates

Bender Remote Assist

Bender Remote Assist entlastet Sie durch Fernzugriff, qualitativ hochwertigen Service und Beratung bei Ihrer anspruchsvollen Aufgabe, die gleichbleibend hohe Sicherheit in Ihren Anlagen zu gewährleisten.

Denn viele Serviceeinsätze, die Fehlerbeseitigung, aber auch Analysen und Kontrollen, sind mittels Fernwartung möglich – ohne den zeit- und kostenaufwändigen Einsatz eines Technikers vor Ort.

Diese schnelle, effiziente Hilfe und Beratung durch unser Expertennetzwerk sorgt für die höchstmögliche Verfügbarkeit Ihrer Anlage.

Retrofit

Ungeprüfte Geräte und Anlagen sind ein Sicherheitsrisiko

Entspricht Ihre Anlage noch dem aktuellen Stand der Technik?

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

Gefährdungsbeurteilung nach Betriebssicherheitsverordnung: Erkennt Ihre derzeitig installierte Überwachungseinrichtung symmetrische und asymmetrische Isolationsfehler?

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

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

Bender bietet flexible Lösungen für Retrofitprojekte

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

Nachfolgergeräte von Bender können problemlos Altgeräte ablösen.

Ihre Vorteile

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

Kostengünstig und effizient mit System modernisieren!



Bender. Damit Ihre Welt sicher ist.

Unsere Welt ist global vernetzt, digital, mobil und hoch automatisiert. Und egal, ob in Krankenhäusern, in der Industrie, innerhalb oder außerhalb von Gebäuden, in Kraftwerken, Zügen, unter Wasser oder unter Tage: Sie steht niemals still und ist mehr denn je abhängig von einer zuverlässigen und vor allem sicheren Stromversorgung.

Genau das ist unsere Mission: Wir machen Strom sicher. Mit unseren Technologien sichern wir eine dauernde Verfügbarkeit von Strom und garantieren den perfekten Schutz vor den Gefahren des elektrischen Schlags. Wir schützen Gebäude, Anlagen und Geräte und damit Ihre Investitionen und Planungen. Aber vor allem schützen wir die Menschenleben, die dahinter stehen.



Maschinen- und Anlagenbau



Öl, Gas



Regenerative Energien



Krankenhaustechnik



Öffentliche Stromversorgung



Mobile Stromerzeugung



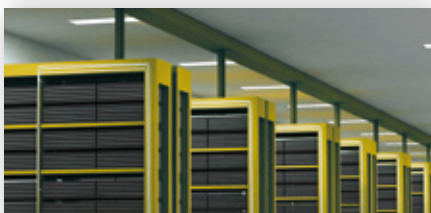
Schiffe und Häfen



Bahn



eMobility



Rechenzentren



Bergbau



Batterie-Energiespeichersysteme (BESS)

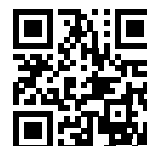


Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de

Fotos: iStock (© Petair, © beerkoff, © grybaz, © Teun van den Dries), Fotolia (© Oleg Fedorenko, © Bildgigant), Adobe Stock (© Ramona Heim ,
© Rainer Fuhrmann, © elgris, © tomas, © industrieblick, © malp, © Gabriele Rohde), 123RF (© Paolo Sartorio, © Gerard Koudenburg,
© stefan77, © Volker Rauch), Thinkstock (© Manfredini Mauro, © monkeybusinessimages), Fraport AG und Bender Archiv



BENDER Group