

MONITOR

19

**Wenn die Stromversorgung
das Überleben sichert**

Isolationsfehlersuche auf der „Polarstern“

LINETRAXX® SensorPRO Differenzstrom-Überwachungsgeräte

Smart. Flexibel. Zukunftssicher.

Marktgerechte Lösungen für moderne Anwendungen



Netzqualität

Strom
ist nicht gleich
Strom

praxis Seite A
wissen

**Isolationsfehlersuche
in ungeerdeten Systemen (IT-Systemen)**

Teil 1: Wie erkennt man einen Fehler?

Teil 2: Wie findet man den Fehler?

Teil 3: Wie behebt man den Fehler?



NEU

Zusatzseite **Praxiswissen** zum Sammeln hinten im Heft!
Isolationsfehlersuche in ungeerdeten Systemen (IT-Systemen)

BENDER Group

Liebe Leserinnen und Leser,

„vor dem Hintergrund von Leitthemen wie Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge (IoT) wird auch Bender in der heutigen Zeit vermehrt mit den Anforderungen moderner Anwendungen konfrontiert“, so beginnt treffend unser Beitrag „Smart. Flexibel. Zukunftssicher.“ über die neuen LINETRAXX® SensorPRO-Geräteserie in dieser Ausgabe des MONITORs. In Zeiten einer sich zunehmend digitalisierenden Welt ist Strom, und damit auch elektrische Sicherheit und Verfügbarkeit aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Gefordert werden meist hochflexible Lösungen oder Schnittstellen, die einen weiten Leistungsbereich abdecken. Selbst das Bender-Kundenmagazin macht vor der Digitalisierung nicht halt, denn es ist nun auch online „blätterbar“.

Wir gehen mit der Zeit. Wir erweitern unsere Serien, entwickeln neue Produkte, passen uns ständig neuen Anforderungen an. Unsere verlässliche und bewährte Technik wird ständig weiterentwickelt – ob für den Maschinen- und Anlagenbau, die Industrie, Gebäudetechnik, Rechenzentren, den Straßen- und Bahnverkehr oder OP-Saal.

So zum Beispiel unsere neuen SensorPRO Differenzstrom-Überwachungsgeräte, die mit einer intelligenten Messtechnik und ihrer modularen Bauweise die smarte Lösung für bekannte und neue Applikationen sind. Oder das neue Melde- und Bedientableau der Serie CP9xx für Krankenhäuser, welches den heutigen Anforderungen an moderne medizinische Bereiche entspricht.

Unsere Geräte und Lösungen kommen weltweit zum Einsatz: in einem in Norditalien gelegenen Zementwerk oder auf dem in arktischen und antarktischen Gewässern fahrenden Expeditionsschiff „Polarstern“. Heutige Lösungen müssen mehr denn je einen reibungslosen Ablauf ohne Ausfall sichern, Effizienz und Sicherheit gewinnen mehr und mehr an Bedeutung.

Vertrauen Sie in zuverlässige, zukunftsichere Stromversorgung, besuchen Sie uns auf der nächsten Fachtagung, dem nächsten Anwenderseminar oder in den sozialen Medien.

Denken Sie Zukunft!

Ihr



Markus Schyball
CEO



ABO

Sie möchten 2mal jährlich die gedruckte Ausgabe des MONITOR **kostenlos** zugesendet bekommen?

Nutzen Sie den Link www.bender.de/monitor-abo oder scannen Sie den Code zum Link.



IMPRESSUM

Herausgeber:

Bender GmbH & Co. KG.
Londorfer Straße 65
35305 Grünberg / Germany
Fon: +49 6401 807 - 0
Fax: +49 6401 807 - 259
E-Mail: info@bender.de
www.bender.de

Redaktion: Marita Schwarz-Bierbach, Anne Katrin Römer

Grafik/Layout: Natascha Schäfer, www.s-designment.net

Lektorat/Text: Michaela Heck M.A., textwerk

Fotos: Bender Archiv, S!Designment Archiv, Alfred-Wegener-Institut – Mario Hoppmann, Folke Mehrrens, Stefanie Arndt, Elektrotechnik Thimm, Bender Italien, Telefónica, Bender UK, elektrosystembau bender, MES-Engineering Vietnam
AdobeStock: 2013 Andrew Ostrovsky, chungking, urbans78, electriceye, Cathy Yeulet, taa22, Stockwerk-Fotodesign, pixelfreund, WestPic, Robert Kneschke, Andrey Popov
123RF: franz12
iStock: Martin Schuh, beerkoff

Druck: JD Druck. Lauterbach



Netzqualität – Strom ist nicht gleich Strom

Seite 04

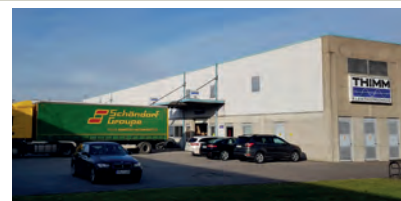
Qualitätsschwankungen in der Stromversorgung können elektrische Verbraucher belasten. Gerade im gewerblichen Bereich kann das erhebliche Schäden verursachen. Grund genug, wirksam vorzubeugen ...



Wenn die Stromversorgung das Überleben sichert

Seite 14

Das 118 m lange Forschungsschiff „Polarstern“ wurde 1982 in Dienst gestellt, ist bis heute eines der leistungsfähigsten Polarforschungsschiffe weltweit und das Flaggschiff des Alfred-Wegener-Institutes ...



Spezialisten für störfallfreie Energieverteilung

Seite 38

Die Firma Elektrotechnik Thimm wurde 1985 gegründet. Der Schwerpunkt des Betriebes liegt auf der Energieverteilung, der Fertigung von hochwertigen Schaltanlagen, Schaltschränken und Steuerungen ...

04 Netzqualität – Strom ist nicht gleich Strom

NEUE PRODUKTE & INNOVATIONEN

- 08 **LINETRAXX® SensorPRO Differenzstrom-Überwachungsgeräte:** Smart. Flexibel. Zukunftssicher.
- 12 **Isolationsüberwachungsgerät isoCHA425HV:** Erweiterung der Geräteserie für DC-Ladestationen

TECHNIK & EINSATZ

- 14 **Wenn die Stromversorgung das Überleben sichert:** Isolationsfehlersuche an Bord des Forschungsschiffes „Polarstern“
- 18 **Drehzahl und Luftzufuhr müssen stimmen:** Zementherstellung sicher mit Bender
- 20 **Für Telekommunikationsunternehmen ist Hochverfügbarkeit ein Muss:** Telefónica-Core-Sites setzen auf Bender-Technik
- 24 **Einfach. Sicher. Verbinden.:** Das neue Melde- und Bedientableau der Serie CP9xx bei Retrofit-Maßnahmen im Einsatz

BENDER INTERN

- 27 **MONITOR 4.0:** Bender-Kundenmagazin jetzt auch digital
- 28 **Bender-Niederlassung in Großbritannien (UK) präsentiert neuen Demo-Operationssaal**
- 30 **Fachtagung: Elektrische Sicherheit im Krankenhaus:** Gefahren, Rechtliches, spezielle Anforderungen und Neuheiten
- 32 **25. Kongress der International Federation of Hospital Engineering:** Bender gemeinsam mit der IFHE in „Down Under“

AGENTS CORNER

- 35 **MES-Engineering Viet Nam JSC Co.:** Der Spezialist für Komplettlösungen für elektrische Sicherheit und Netzqualität

KUNDENPORTRAIT

- 38 **Elektrotechnik Thimm GmbH:** Spezialisten für störfallfreie Energieverteilung

- 41 **TERMINE 2019:** Seminare, Symposien, Messepräsenzen
- 42 **INTERVIEW** mit Frank Baier, Leiter Business Unit Industrial Solutions, Bender GmbH & Co. KG
- 44 **PRAXISWISSEN:** Isolationsfehlersuche in ungeerdeten Systemen (IT-Systemen)

TITELTHEMA





Netzqualität

Strom ist nicht gleich Strom

Qualitätsschwankungen in der Stromversorgung können elektrische Verbraucher belasten. Gerade im gewerblichen Bereich kann das erhebliche Schäden verursachen. Grund genug, wirksam vorzubeugen.

Stecker rein und einfach Strom zapfen – das ist für uns seit fast einhundert Jahren selbstverständlich. Elektrischer Strom ist irgendwie immer da. Auch wenn das Schreckensszenario eines flächendeckenden „Blackouts“ in den vergangenen Jahren in den USA, in Skandinavien, Italien und Frankreich immer mal wieder eingetreten ist, fühlen wir uns in Deutschland doch relativ sicher. Kein Wunder, denn die Verfügbarkeit im deutschen Stromnetz liegt durchschnittlich bei über 99 Prozent.

Doch unabhängig von der Verfügbarkeit steckt im Strom heute eine ganz andere Gefahr: Nämlich die der Qualitätsschwankungen. Diese können Geräte schädigen und bedeuten für Industrie und Handel eine erhebliche finanzielle Gefahr.

Grundlagen

Die EN 50160 definiert die Qualität des Stroms anhand ausgewählter Werte der Spannung. Sie gilt sowohl an der Übergabestelle zwischen dem öffentlichen Netz und dem Kunden als auch an der Übergabestelle von Energieerzeugungsanlagen zum öffentlichen Netz. Für Stromversorger ist die EN 50160 daher eine zentrale Richtgröße. Anhand dieser kontrolliert er die Stromqualität am Netzübergabepunkt und innerhalb des Netzes. Durch das

Zu- oder Abschalten größerer Lasten kann es zu Frequenzschwankungen im dynamischen Netz kommen, sodass die geforderten Werte kurzzeitig nicht eingehalten werden. Ein Beispiel dafür ist die veränderte Netzspannung durch Windkraftanlagen bei Starkwind. In der Regel jedoch können sich Kunden darauf verlassen, dass der gelieferte Strom „sauber“ ist.

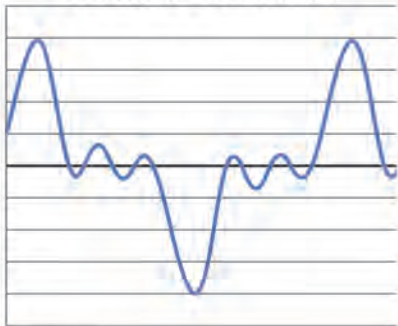
Die Ursache für eine Qualitätsschwankung liegt viel häufiger bei den Verbrauchern selbst, also in der eigenen Netzqualität. Zentraler Grund dafür ist die zunehmende Nutzung von nicht linearen Betriebsmitteln wie Frequenzumrichtern, Netzteilen oder Dimmern sowie elektrischen Vorschaltgeräten. In diesen kommen in der Regel Thyristoren, Bipolartransistoren mit isolierter Gate-Elektrode (sogenannte IGBTs) oder Varistoren zum Einsatz. Diese verändern die Sinuskurve des Stroms und sorgen für zusätzliche Frequenzen. Und diese Oberschwingungen „verschmutzen“ letztlich den Strom. Neben den Oberschwingungen als häufigsten Verursacher von „schmutzigem Strom“ können auch klassische elektrische Verbraucher ganz unterschiedliche Schadensphänomene hervorrufen. Einige davon werden im Folgenden kurz beschrieben.





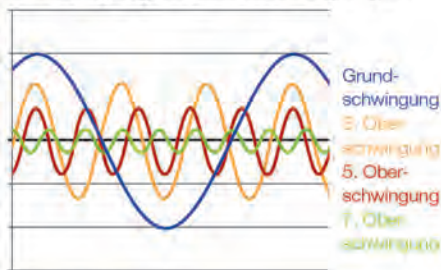
TITELTHEMA

Verzerrter Stromverlauf



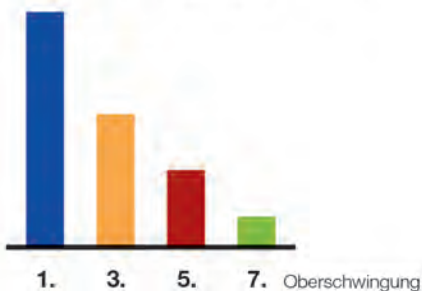
© Fa. Bender

Zerlegung in Oberschwingungen



© Fa. Bender

Oberschwingungsspektrum



© Fa. Bender

Weitere Ursachen und Effekte

Flicker: Wenn Geräte genutzt werden, die kurzfristig eine besonders hohe Spannung erfordern – zum Beispiel Blitzlichtgeräte, Röntgenapparate oder industrielle Schweißanlagen, Lichtbogenöfen oder Antriebe mit stoßartiger Belastung – dann kann das zu Lichtschwankungen führen. Diese nennt man Flicker. Sie sind in erster Linie nur störend, können aber auch zu schnellerer Ermüdung oder Schwindel führen.

Spannungsschwankungen: Bestimmte Maschinen und Anlagen in der Industrie besitzen oft starke Lastschwankungen. Werden diese an Netzen mit geringer Kurzschlussleistung betrieben, besteht die Gefahr von Spannungsschwankungen. Selbst wenn diese nur einige Millisekunden dauern und damit für den Menschen kaum spürbar sind – für elektrische Verbraucher stellen sie oft eine Belastung dar.

Spannungseinbruch: Große Antriebsmotoren in der Industrie anlaufen zu lassen, erfordert hohe Anlaufströme – insbesondere dann, wenn diese unter hoher Last anlaufen müssen. Dabei kann der Spannungseffektivwert kurzzeitig um bis zu 90 Prozent der Nennspannung zurückgehen.

Transienten: Blitzeinschlag oder Kurzschluss sind häufige Ursachen für diese Schäden. Sie dauern in der Regel nur wenige Millisekunden und sorgen dabei für Überspannungen mit Spannungsspitzen von einigen kV.

Unsymmetrie: Die ungleiche Verteilung von einphasigen Verbrauchern sowie der Betrieb von zweiphasigen Verbrauchern kann eine asymmetrische Belastung der Transformatoren bedeuten. Die Wirklast der Verbraucher ist dabei für ungleichmäßige Phasenspannungen verantwortlich. Gleichzeitig sorgt die Blindlast für Phasenverschiebungen, die von den idealen 120 Grad abweichen.

Oberschwingung: Bei Oberschwingungen handelt es sich um sinusförmige Anteile, die die Grundschwingung der Spannung oder des Stroms überlagern. Die Oberschwingungen entstehen durch nicht lineare Verbraucher im Netz. Die Ordnungszahl h kennzeichnet das Verhältnis von Oberschwingungsfrequenz zur Netzfrequenz. Als Harmonische werden ganzzahlige Vielfache der Netzfrequenz bezeichnet. Ist das Vielfache hingegen nicht ganzzahlig, so werden diese Vielfache Zwischenharmonische benannt.



Mit den digitalen Universalmessgeräten von Bender
LINETRAXX® PEM735, 575 und 353
werden elektrische Größen eines
Elektrizitätsversorgungsnetzes erfasst und angezeigt.

Gefahren

Beim Blitzeinschlag ist der Fall klar: Fernseher, Computer & Co. können durch die kurzzeitige Überspannung irreparabel beschädigt werden. Aber auch die anderen beschriebenen Phänomene können Schäden verursachen. Viele Geräte im Haushalt vertragen Oberschwingungen nicht und versagen den Dienst. Bei anderen Verbrauchern sind die Auswirkungen eher schleichend und reduzieren die Lebensdauer.



Schwerwiegender sind die Gefahren für die Industrie. Aufgrund der hohen Investitionskosten für Maschinen und Anlagen wiegt ein Ausfall oder frühzeitiger Verschleiß hier enorm schwer. Hinzu kommen teure – weil ungeplante – Stillstandzeiten. Schätzungen zufolge entstehen Industrie und Handel jährlich 2,5 Mrd. Euro Kosten durch schlechte Netzqualität.

Lösungen

Deshalb empfiehlt sich der Einsatz eines passenden Monitoringsystems, welches die Netzqualität und die Energieflüsse erfasst. Denn wer die eigenen Stromnetze permanent überwacht, kann Produktionsstillstände rechtzeitig vermeiden. Dazu gehört die Erfassung relevanter elektrischer Größen, wie zum Beispiel Spannung, Strom oder Frequenz. Auf dieser Basis lassen sich Leistungsprofile erstellen, die Aufschluss über Energieverbräuche geben – und entsprechend Potenzial zum Sparen freilegen.

Weiterer Vorteil für Industrie und Gewerbe:

Durch ein Monitoring der Spannungsqualität kann man sich gegenüber Kunden als umsichtiger Partner positionieren. Viele Hersteller verlangen heute sogar einen entsprechenden Nachweis über die Netzqualität. ■

Scharif Hafiz
Sonepar Deutschland Technical Solutions GmbH

NEUE PRODUKTE & INNOVATIONEN

LINETRAXX® SensorPRO
Differenzstrom-Überwachungsgeräte

**Smart.
Flexibel.
Zukunftssicher.**



Marktgerechte Lösungen für moderne Anwendungen

Vor dem Hintergrund von Leitthemen wie Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge (IoT) wird auch Bender in der heutigen Zeit vermehrt mit den Anforderungen moderner Anwendungen konfrontiert: So werden mittlerweile meist hochflexible Lösungen gefordert, die einen weiten Leistungsbereich abdecken. Außerdem kommt in den Märkten zunehmend der Wunsch nach smarten Sensoren¹⁾ auf, die sich einfach und schnell in bestehende Anlagen und Systeme integrieren lassen.

Eine wesentliche Anforderung an die Produkte ist daher die Fähigkeit, kommunizieren zu können – und zwar möglichst über universelle Schnittstellen und Protokolle. Damit aus den Messdaten ein Mehrwert in Richtung vorbeugender Instandhaltung und Hochverfügbarkeit generiert werden kann, müssen die Sensoren dazu in der Lage sein, sämtliche Werte und Zustände an übergeordnete Monitoring-Lösungen zu übertragen, in welchen diese ausgewertet und interpretiert/weiterverarbeitet werden. Zusätzlich gewinnt auch die Granularität der Daten an Bedeutung, sodass in modernen Anlagen häufig eine Vielzahl von möglichst kleinen und einfachen Sensoren zum Einsatz kommt.

¹⁾ Smarter Sensor: Ein Sensor, der die Messwerterfassung und -verarbeitung sowie die Kommunikation in einem Gehäuse vereint.



Als Antwort auf diese Anforderungen startet Bender nun mit zwei neuen Serien im Bereich der Differenzstromüberwachung in die Zukunft: zum einen mit einer modularen Serie für den flexiblen Einsatz in der Industrie und Gebäudetechnik, zum anderen mit einer kompakten Serie für den Einsatz in Endstromkreisen.

Modulare Geräte mit neuen Features

Die modulare Serie erneuert und erweitert das Bender-Portfolio im Bereich der Differenzstromüberwachung und der Messstromwandler um neue Sensoren und Geräte zur Messwerterfassung und -auswertung. Diese Sensoren und Geräte bestehen jeweils aus zwei Komponenten: einem Wandlermodul (ohne elektronische Elemente) und einem Elektronikmodul, welches die Intelligenz beinhaltet. Das Elektronikmodul sitzt dabei direkt auf dem Wandlermodul und bildet mit diesem eine funktionale Einheit.

Die Wandlermodule, bestehend aus einem bewickelten magnetischen Kern in einem Gehäuse, sind in den von Bender bereits bekannten Durchmessern 20 mm, 35 mm, 60 mm, 120 mm und 210 mm verfügbar. Jede der Größen ist sowohl als „Typ A“- als auch als „Typ B“-Differenzstromwandler verfügbar. Außerdem besteht die Möglichkeit, mit einem optionalen magnetischen Vollschild die Empfindlichkeit gegenüber hohen Lastströmen drastisch zu reduzieren. „Typ A“-Wandlermodule (CTAC) sind eigenständig und können direkt mit einem Auswertegerät (z. B. RCMS460 oder RCM420) verbunden werden; die „Typ B“-Wandlermodule (CTBC) benötigen in jedem Fall ein Elektronikmodul.

Im Bereich der Elektronikmodule wird zwischen den folgenden zwei Baureihen unterschieden:

- Einfache Elektroneinheiten (CTUB) zur Umsetzung des Messsignals aus dem Wandlermodul für Auswertegeräte wie RCMS460/490 oder RCMA420/423
- Intelligente Gerätemodule zur direkten Auswertung des Messsignals, erhältlich für Monitoring-Applikationen (RCMB) und für Schaltapplikationen (MRCDB)

Die Elektroneinheiten ergeben in der Kombination mit einem beliebigen Wandlermodul einen vollwertigen Messstromwandler, der als Sensor an die Bender-Auswertegeräte der Reihen RCMS4xx und RCMA42x angeschlossen werden kann. Im Vergleich zu den bisherigen Messstromwandlern kann hierbei eine höhere Genauigkeit erreicht werden, insbesondere bei der Verwendung des magnetischen Vollschilds.

Durch die Modularität entsteht ein zukunftssicheres System, da durch Tausch der Elektroneinheiten relativ einfach ein Upgrade (z. B. auf neue Schnittstellen) oder eine Reparatur erfolgen kann, während der Wandlerkern in der Anlage verbleiben kann.



NEUE PRODUKTE & INNOVATIONEN

Werden die intelligenten Gerätemodule in Kombination mit den Wandlermodulen verwendet, entstehen vielseitige Geräte, welche die Auswerteeinheit und die Sensorik zur Messwerterfassung in einem Gerät kombinieren. Dadurch kann ein externes Auswertegerät eingespart werden. Die modularen Geräte der neuen Serie bieten einige neue Features, wie beispielsweise eine allstromsensitive Differenzstrommessung bis 100 kHz, erweiterte Möglichkeiten zur Filterung und eine RS-485-Schnittstelle mit Modbus RTU zum Auslesen der Messwerte und Parametrieren der Geräte.

Kompakte Geräte für den Endstromkreis

Zusätzlich zu der modularen Serie bietet Bender die kompakte Serie RCMB13x als integrierte Lösung für den Endstromkreis an. Die Produkte dieser Serie bieten eine allstromsensitive Differenzstrommessung bis 2 kHz und vereinen Sensorik (Messstromwandler) und Auswerteelektronik in einem Gehäuse. Sie sind zum Beispiel in Rechenzentren zur Integration in Stromverteilungssysteme, wie PDUs (Power Distribution Units) oder Abgangskästen gedacht und kommen in diesen Systemen als intelligente Sensoren zum Einsatz. Dazu gibt es die kompakten Produkte zum einen als Variante mit Lötpins für die Leiterplattenmontage und zum anderen als Variante mit Steckern und einem Halteclip für die Hutschienenmontage. Für die einfache Integration in Stromverteilungssysteme ist im RCMB13x eine RS-485-Schnittstelle mit Modbus RTU integriert, über die der Sensor mit übergeordneten Systemen (z. B. dem Hauptcontroller einer intelligenten PDU) kommunizieren kann. Um alternativ eine Kommunikation mit Systemen ohne Modbus RTU zu ermöglichen, hat jede Variante zusätzlich zwei digitale Schaltausgänge. Optional ist eine Variante mit Pulsweitenmodulation (PWM) verfügbar.

Lösungen für neue Applikationen

Mit den modularen und kompakten Geräten bietet Bender ab sofort smarte einkanalige Lösungen für den Maschinen- und Anlagenbau zum direkten Einsatz im Endstromkreis der Maschinen. Die Standard-Modbus-Schnittstelle ermöglicht eine Anbindung an übergeordnete Systeme, wie z. B. eine SPS, mit denen eine permanente Überwachung realisiert werden kann. Umfangreiche Frequenzfilteroptionen für den weiten Frequenzbereich bis 100 kHz unterstützen die Analyse der Ableit- und Fehlerströme in der Anlage. Dadurch können bessere Rückschlüsse auf Fehlerquellen gezogen werden.

„Die Modbus-Schnittstelle bietet die Möglichkeit, die **Ableit- und Fehlerströme der Anlage** permanent in einem übergeordneten Monitoring-System zu überwachen und zu analysieren.“

Ein Bestandteil der modularen Serie sind neue allstromsensitive Geräte für den Einsatz als modulare Fehlerstromgeräte – MRCDS der Bauart B – entsprechend der aktuellen Version der Norm (IEC 60947-2 Annex M). Diese Geräte können im industriellen Umfeld in Verbindung mit einer geeigneten Abschaltvorrichtung für den Personen-, Brand- oder Anlagenschutz eingesetzt werden. Sie vereinen Messstromwandler (CTBC) und Auswerteelektronik (MRCDB), so dass kein zusätzliches Auswertegerät mehr notwendig ist. Mithilfe der integrierten Relais wird die Abschaltvorrichtung angesteuert und eine Vorwarnung ausgegeben. Außerdem bietet die Modbus-Schnittstelle die Möglichkeit, die Ableit- und Fehlerströme der Anlage permanent in einem übergeordneten Monitoring-System zu überwachen und zu analysieren.



Bei Anwendung der vollgeschirmten Varianten der Wandlermodule sind die neuen MRCDs optimal für Sonderanwendungen mit hohen und schnell wechselnden Einschalt- und Impulsströmen (z. B. diverse Schweißapplikationen) geeignet; Fehlauslösungen in den Anlagen werden damit vermieden. Der Frequenzbereich bis 100 kHz sorgt dafür, dass die Anforderungen der Norm (IEC 60364-4-42) und des VdS (VdS 2033) im Bereich Brandschutz vollumfänglich erfüllt werden, sodass die Geräte auch für einen Einsatz in feuergefährdeten Betriebsstätten, wie etwa in Sägewerken, prädestiniert sind.

Für den Bereich der Rechenzentren wird insbesondere durch die kompakte Serie eine marktgerechte Lösung geschaffen, den Endstromkreis

zu überwachen. Die kompakten Abmessungen, die konstruktiven Merkmale für das Auflöten auf Platinen oder den Einbau auf Hutschienen sowie die Möglichkeiten zur Anbindung an übergeordnete Systeme ermöglichen hierbei den verschiedenen Herstellern eine einfache Integration beispielsweise in PDUs und Abgangskästen.

Mit den neuen Features, der offenen Kommunikation, der modularen und kompakten Bauweise sowie der Erfüllung neuster Normenstände sind die smarten Sensoren der beiden Serien durch ein hohes Maß an Flexibilität gekennzeichnet und damit zukunftssicher in der enormen Vielfalt moderner Applikationen einsetzbar. ■

*Jan-Nils Lohrey, M.Sc.
Industrial Solutions Produktmanagement*

INFO

Mehr dazu unter: <https://www.bender.de/sensorpro>



NEUE PRODUKTE & INNOVATIONEN

isoCHA425HV:**Erweiterung
der Geräteserie für
DC-Ladestationen**

Die kompakte Geräteserie für DC-Ladestationen wurde jetzt um das neue isoCHA425HV erweitert. Es ist speziell für DC-Ladestationen gemäß japanischem Ladestandard CHAdeMO (Charge de Move) für Spannungen zwischen DC 50 V und max. 1.000 V konzipiert. Damit lassen sich zukünftig alle neuen Ladestationen noch sicherer überwachen. Weltweit gesehen ist die in Japan entwickelte, mittlerweile markenübergreifende elektrische Schnittstelle für Elektroautos CHAdeMO an jeder dritten Ladestation zu finden.

Das isoCHA425HV meldet, im Gegensatz zu herkömmlichen Überwachungsgeräten, einpolige Isolationsfehler mit einer Ansprechzeit ≤ 1 Sekunde und zweipolige Isolationsfehler innerhalb von 10 Sekunden. Dies stellt einen großen Vorteil bei der Überwachung von DC-Ladestationen nach CHAdeMO dar. Hierbei wird bisher nur auf einpolige Fehler überwacht, die an DC+ oder DC- auftreten und zweipolige/symmetrische Fehler dort nicht berücksichtigt.

Die Ursache für symmetrische Fehler liegt im Wesentlichen häufig an Feuchtigkeit im Zusammenhang mit Staub, Schmutz oder Streusalz. Diese Einflüsse führen zu Alterungen in den Ladeleitungen, die das Isolationsniveau in der Regel gleichmäßig absinken lassen. Bei symmetrischen Fehlern erfolgte bislang keine Auslösung, obwohl das Isolationsniveau bereits abgesunken war. Mit dem isoCHA425HV und der zusätzlichen Überwachung auf symmetrische Fehler erweitert Bender nun die Überwachung und erhöht damit deutlich die Sicherheit in DC-Ladestationen nach dem japanischen Ladestandard CHAdeMO.



„**DC-Ladestationen** sind das Mittel der Wahl, wenn es darum geht, Elektrofahrzeuge **innerhalb kürzester Zeit aufzuladen.**“



Darüber hinaus wird selbst unter schwierigen Bedingungen sicher und zuverlässig gemessen. Denn die separate Versorgungsspannung ermöglicht eine Überwachung der Ladestation, auch wenn kein Fahrzeug geladen wird.

Die Geräte können mit den in den Schaltschränken üblicherweise vorhandenen Spannungen durch ein Weitbereichsnetzteil mit AC 100...240 V oder DC 24...240 V betrieben werden.

Zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte ermöglichen eine über ein Alarmrelais ausgegebene frühzeitige Meldung, lange bevor die Anlage einen kritischen Zustand erreicht.

Dies ist ein weiterer Vorteil gegenüber den bereits vorhandenen Überwachungsgeräten. Denn diese sind mit nur einem Schaltausgang, über welchen im Fehlerfall abgeschaltet wird, ausgestattet. Eine Vorwarnung bei Unterschreitung einer höheren Schwelle ist dabei nicht vorgesehen und somit unmöglich. ■

*Dipl.-Ing. Frank Mehling
eMobility Solutions, Business Development*

Die drei Ladesteckertypen



Typ-2-Stecker
für AC-Laden



CHAdeMO-Stecker



CCS-Stecker

INFO

Mehr dazu unter:

<https://www.bender.de/loesungen/emobility/infrastruktur-sensorik-ac-und-dc-ladung#Ladesaeule-DC-mode4>



Wenn die Stromversorgung das Überleben sichert

Das 118 m lange Forschungsschiff „Polarstern“ wurde 1982 in Dienst gestellt, ist bis heute eines der leistungsfähigsten Polarforschungsschiffe weltweit und das Flaggschiff des Alfred-Wegener-Institutes. Insbesondere beim Einsatz in arktischen und antarktischen Gewässern ist die Zuverlässigkeit der Energieversorgung überlebensnotwendig: Seit dem ersten Fahrtantritt der mobilen Forschungseinrichtung erfolgt die präventive Überwachung der elektrischen Anlagen an Bord durch Bender ISOMETER®.



Das deutsche Forschungsschiff Polarstern in der zentralen Arktis
©Alfred-Wegener-Institut/Mario Hoppmann (CC-BY 4.0)

Was passiert, wenn der Strom ausfällt?

Bereits an Land sorgt der Gedanke an solch ein Szenario für ein nervöses Augenlidzucken und das Ausarbeiten von Notfallplänen. Für ein Forschungsschiff, das Temperaturen von bis zu -50 Grad Celsius standhalten muss und sogar im Eis der Polarmeere überwintern kann, geht es bei dieser Fragestellung um das Überleben der Menschen an Bord und darum, ob aufwendige Forschungsvorhaben realisiert werden können oder abgebrochen werden müssen.

Mit einem doppelwandigen Stahlrumpf und einer Antriebsleistung von 20 000 PS bricht die Polarstern bis zu 1,5 Meter dickes Eis problemlos und ist an durchschnittlich 310 Tagen im Jahr auf See. Sie bietet 50 Wissenschaftlern Platz für biologische, geologische

und geophysikalische, glaziologische, chemische sowie ozeanographische und meteorologische Forschungsarbeiten. Der Antrieb und das weitverzweigte Stromversorgungsnetz des Schiffs wird durch vier Dieselmotoren der Reihe Klöckner-Deutz RBV 8 M 540 mit einer Leistung von 3529 KW bei 650 U/min und einer Gesamtleistung der Hauptmotoren von 14.116 KW gespeist. Dabei wird die Energieversorgung durch zwei gekoppelte ungeerdete Netze (IT-Systeme) sichergestellt. IT-Systeme haben den großen Vorteil, dass ein erster Isolationsfehler nicht zum automatischen Abschalten der Stromversorgung und damit zum Ausfall der gesamten Anlage führt. Im Gegenteil: Anlagen können kontrolliert ohne Ausfall weiter betrieben- und der Fehler zu einem passenden, späteren Zeitpunkt beseitigt werden.



Die Polarstern in der Lloyd Werft Bremerhaven



Polarstern über dem Gakkelrücken
©Alfred-Wegener-Institut/ Stefanie Arndt, CC-BY 4.0

►►► Auf Spurensuche
mit dem ISOSCAN® EDS3090

Ende 2017 wurde die Polarstern im Rahmen eines Refits für die nächste Expedition in der Lloyd Werft Bremerhaven ausgerüstet und gewartet. Nach dem Ablegen meldete das an Bord installierte Bender ISOMETER® einen Isolationsfehler im Versorgungssystem. Da alle Systeme reibungslos funktionierten, wurde zunächst ein Defekt im Isolationsmessgerät vermutet. Das stellte sich jedoch als Irrtum heraus – es gab einen Isolationsfehler, der jedoch nicht lokalisiert werden konnte. Da in einem ungeerdeten System Isolationsfehler traditionell nur durch das systematische Abschalten der einzelnen Verbraucher gefunden werden können und man das nach Möglichkeit vermeidet, wurde Rücksprache mit dem Bender-Team in Hamburg gehalten und um Unterstützung gebeten.

Benjamin Greiff, Spezialist für Schiffe bei Bender, kam an Bord und hatte mit dem ISOSCAN® EDS3090 eine Messeinheit dabei, die für exakt solche Einsätze entwickelt wurde. Es handelt sich hierbei um eine portable Einrichtung zum Lokalisieren von Isolationsfehlern in ungeerdeten Netzen, die in einem stabilen Alukoffer alle für die Messung notwendigen Komponenten enthält und leicht zu transportieren ist.

Isolationsfehler im Windensystem

Durch Abgreifen der Kabel mit der Messzange wurde der Isolationsfehler aufgespürt; er konnte im Windensystem lokalisiert werden. Bei den Winden handelt es sich um die wichtigsten Installationen an Bord eines Forschungsschiffs, da für fast alle Forschungsaktivitäten die Messgeräte mit Hilfe der Winden gefiert und gehievt werden müssen. Während der Fahrt werden die Winden jedoch nicht benutzt und deshalb war der Isolationsfehler so schwierig zu finden. Umso wichtiger war es, dass der Schaden lokalisiert und behoben werden konnte, bevor ein neues und eng getaktetes Forschungsvorhaben begann.



Portable Einrichtung
zur Isolationsfehlersuche EDS3090



FS Polarstern begegnet Tafeleisbergen
©Folke Mehrtens/Alfred-Wegener-Institut

Elektrische Sicherheit im Eismeer

Seit über 80 Jahren gibt es mit dem Bender ISOMETER® Isolationsüberwachungsgeräte für anspruchsvolle Anwendungen und extreme Arbeitsumgebungen rund um den Globus. Und auch an Bord der Polarstern sind sie mit dabei, wenn im September 2019 mit MOSAIC die größte Arktisexpedition aller Zeiten startet. MOSAIC steht für Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate. Im Rahmen dieser Expedition erforschen Wissenschaftler aus 17 Nationen die Arktis im Jahresverlauf. Sie lassen sich mit der Polarstern im Nordmeer einfrieren, werden ein Jahr lang mit dem arktischen Eis durch das Nordpolarmeer driften und umfassende Erkenntnisse über den Klimawandel gewinnen. Diese Expedition wird zu einem Meilenstein der Klimaforschung. Das Bender-Team wünscht allen Teilnehmern einen optimalen Forschungsverlauf und eine sichere Heimkehr.

Dipl. Ozeanografin Hedda Precht, PR-Beraterin, Fachjournalistin

*Dipl. Ing. Benjamin Greiff,
Industrial Solutions, Marktsegment-Manager Harbours & Vessels*

Info

Vertrauen in zuverlässige Stromnetze vom Nordpol bis zum Südpol

An Bord der Polarstern sind Bender ISOMETER® sowohl im Nord- als auch im Südpolarmeer im Einsatz. Darüber hinaus wird in der Antarktis eine weitere Bender Produktfamilie stationär und unter extremsten Wetterbedingungen genutzt: Die verlässliche und bewährte Technologie der Differenzstrommessgeräte aus der RCMS-Serie für geerdete Netze sorgt auf der Neumayer-Station III in der Antarktis für klare Statusmeldungen über den Zustand des Stromversorgungsnetzes. ■



Fehlersuche mit dem portablen
Isolationsfehlersuchgerät EDS195P

An dieser Stelle lag die Phase am Gehäuse
auf und bedingte den Isolationsfehler

Zementherstellung sicher mit Bender

Drehzahl und Luftzufuhr müssen stimmen

Elettronica Santerno S.p.A. ist eine in der Emilia Romagna (Italien) ansässige Firma und seit 2016 Teil der Enertronica-Gruppe. Das Unternehmen, welches Umrichter und Motorstarter für industrielle Anwendungen und erneuerbare Energien entwickelt und vertreibt, ist seit 40 Jahren mit einer breiten Produktpalette sowie einem umfassenden After-Sales-Service auf dem Weltmarkt vertreten.

Lösungen für die Zementindustrie

Im Bereich der Zementherstellung bietet Santerno Komplettlösungen wie Hochleistungs-Förderbänder, Zerkleinerer, Öfen, Belüftungssysteme sowie weitere Produkte und Dienstleistungen für diese Branche.

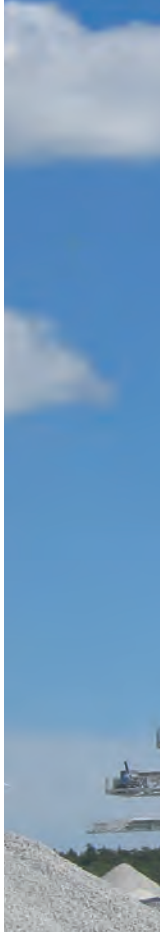
Die Herstellung von Zement ist ein aufwändiger und energieintensiver Prozess und beginnt im Steinbruch. Das dort gewonnene Material wird zu einer Brecheranlage transportiert und dort zu Schotter zerkleinert. Der Rohschotter wird über Förderbänder oder mit Schienenfahrzeugen ins Zementwerk gebracht, dort in einem Mischbettsilo eingelagert und homogenisiert. Anschließend wird das Rohmaterial in Mühlen, angetrieben über leistungsstarke Elektromotoren, zu Rohmehl gemahlen und entsäuert. In einem Ofen bei etwa 1450° Celsius wird dieses zu Zementklinker gebrannt, der anschließend abgekühlt und gemahlen wird. Der so entstandene Zement wird mit Wasser und Zusatzstoffen zu Beton verarbeitet, der überwiegend beim Bau von Gebäuden seine Verwendung findet.

Präzision für Qualität

Bei einigen Produktionsschritten, wie dem Zerkleinern, Abscheiden oder Abkühlen, hat die Drehzahlregelung einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität des produzierten Materials und auf die betriebliche Effizienz. Gerade beim Abkühlvorgang trägt die präzise Steuerung der Lüfterdrehzahl und der damit erzeugte Luftstrom einen wesentlichen Beitrag zur Energieeffizienz der Anlage bei.

Die Anwendung für ein in Norditalien gelegenes Zementwerk sieht am Ausgang der Öfen zur Abkühlung der Zementklinker vier Radialventilatoren vor. Angetrieben werden diese von SINUS PENTA-Frequenzumrichtern, die rückspeisefähig sind. Dadurch ist es möglich, die kinetische Energie während der Bremsphase, wenn der Motor zum Generator wird, als elektrische Energie in das Versorgungsnetz zurückzuspeisen.

Die Frequenzumrichter werden jeweils von einem Transformator versorgt, der die Spannung von 6 kV auf 690 V transformiert. Die Wicklungen sind primär und





geräten und einer übergeordneten Steuerung aufgebaut. Das ermöglicht eine Ferndiagnose des Gesamtsystems, wodurch die Verfügbarkeit an 365 Tagen im Jahr sichergestellt wird.

sekundär im Dreieck verschaltet und als IT-System ausgelegt. Die vier SINUS PENTA-Frequenzumrichter haben eine Leistung von 1 MW, um die Radialventilatoren anzutreiben, die ihrerseits eine Leistung von 1 MW bei 3 x AC 690 V/50 Hz haben.

Überwachung mit Bender

Nach einer umfassenden technischen Beratung entschied sich das Unternehmen für den Einsatz von vier Isolationsüberwachungsgeräten vom Typ iso685S-FP200, die an das 3 AC 690 V-Netz angeschlossen sind und den Isolationswiderstand der Frequenzumrichter und des Motors bei Frequenzen < 10 Hz sicher überwachen. Für Santerno bedeutet dies nicht nur eine schnelle Fehlererkennung, sondern auch die Sicherstellung eines 24-Stunden-Betriebs sowie die Vermeidung kostenintensiver und unplanmäßiger Wartungsstillstände.

Bei Unterschreitung eines eingestellten Isolationswertes wird ein Alarm über ein Ausgangsrelais ausgegeben. Des Weiteren meldet der Umrichter über einen digitalen Eingang dem Isolationsüberwachungsgerät, ob der Motor läuft oder im Stillstand ist. Zusätzlich wurde eine PROFIBUS-Kommunikation zwischen Isolationsüberwachungs-



Darüber hinaus zeigt das in der Schaltschranktür des Umrichters installierte FP200-Display nicht nur die Anzeige der Alarmer, sondern auch die Isolationswerte. Diese lassen sich sowohl numerisch als auch grafisch darstellen und bieten somit dem Benutzer und dem Servicepersonal eine einfache Bedienung.

Da die Geschwindigkeit der Luftzufuhr einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität des Produktes sowie auf die Betriebseffizienz hat, ist deren Kontrolle von größter Bedeutung. Um dies sicherzustellen, baut Santerno auf die bewährte Technik von Bender. ■

Marco Giglio, Bender Italien



TECHNIK & EINSATZ

Für Telekommunikationsunternehmen ist

Hochverfügbarkeit ein Muss

Telefónica-Core-Sites setzen auf Bender-Technik

Die Sicherheit, Höchstverfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit in den Anlagen der Telekommunikation heutzutage für die meisten Unternehmen ein absolutes Muss. Eine entscheidende Bedeutung kommt dabei der störungsfreien Stromversorgung zu. Mittels einer kontinuierlichen Überwachung der elektrischen Anlage lassen sich Störungen oder gar Ausfälle rechtzeitig erkennen und abwenden.

Telefónica Deutschland bietet Mobil- und Festnetzdienste für Privat- und Geschäftskunden und gehört zu den drei führenden integrierten Telekommunikationsanbietern bundesweit. Das Unternehmen ist Teil des spanischen Telekommunikationskonzerns Telefónica S. A., einem der weltweit größten Telekommunikationsanbieter.

Die Technik-Verantwortlichen der Telefónica Core-Sites (Rechenzentren) stehen ständig vor der Herausforderung, eine hochverfügbare Stromversorgung zu gewährleisten. Mit der Integration von E-Plus und den verschiedensten technischen Planungen und Ausführungen an den verschiedenen Standorten, ist die Konsolidierung und Harmonisierung im laufenden Betrieb eine große Herausforderung, die sich als eine große planerische Aufgabe mit entsprechendem Zeitbedarf darstellt.

Die absolut unverzichtbare Grundlage für die störungsfreie Funktion moderner IT- und Telekommunikationssysteme sowie der für deren Betrieb erforderlichen Supportsysteme ist jedoch eine EMV-taugliche Stromversorgung.

Die Basis für Hochverfügbarkeit und Sicherheit

Gemäß EN 50600-2-2:2014 und DIN VDE 0100 444:2010-10 sind ausschließlich TN-S-Systeme (geerdete Stromversorgungen) zu verwenden. In den Publikationen zu den Normen und Vorschriften sowie zu dem vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik entwickelten IT-Grundschutz wird in diesem Zusammenhang stets auf eine EMV-gerechte Installation hingewiesen, um Störungen durch vagabundierende Ströme und Schäden an Geräten und leitfähigen Bauteilen von Gebäuden zu verhindern. Die wesentliche Grundlage, ohne deren Umsetzung alle weiterführenden Maßnahmen erfolglos bleiben, ist ein als geerdet ausgeführtes Stromversorgungsnetz mit einem zentralen Erdungspunkt.

Dazu heißt es in der DIN VDE 100, Teil 444.4.3.2: „Anlagen in neu errichteten Gebäuden müssen von der Einspeisung an als TN-S-System errichtet werden. In bestehenden Gebäuden, die bedeutende informationstechnische Betriebsmittel enthalten oder wahrscheinlich enthalten werden, und die aus einem öffentlichen Niederspannungsnetz versorgt werden, sollte ab dem Anfang der Installationsanlage ein TN-S-System errichtet werden.“

Bei älteren Systemen (TN-C, TN-C-S) ist eine Umrüstung der Anlage zu einem TN-S-System notwendig (Brandgefahr, Schutz von Sachwerten, Schutz von Personen etc.). Des Weiteren gilt es, diesen ordnungsgemäßen Zustand der Neuinstallation auf Dauer zu erhalten, denn bereits eine unbeabsichtigte Brücke zwischen N- und PE-Leiter kann unvorhersehbare Störungen zur Folge haben.

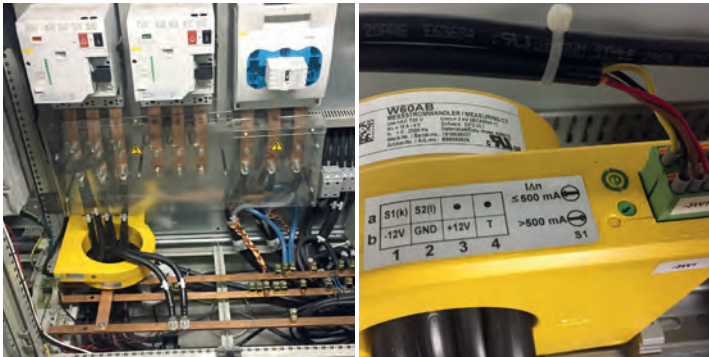
Mit dem Inkrafttreten der neuen EMV-Richtlinie 2014/30/EU sind spätestens seit 20. April 2016 die verschärften Vorschriften bindend umzusetzen.

Umsetzung mit Differenzstromüberwachung

Eine wirklich zuverlässige Aussage über das Geschehen in der Stromversorgung ist nur durch eine permanente Netzüberwachung und -analyse möglich. Dabei müssen verschiedene Werte an wichtigen Knoten der Stromversorgung in Echtzeit gemessen und für eine spätere Auswertung aufgezeichnet werden. Mit diesen Messwerten können Fachleute weitere wichtige Erkenntnisse über den Betriebszustand des TN-S-Systems gewinnen. Unkontrollierte Differenzströme (Ableit- bzw. Fehlerströme durch Isolationsfehler) können die Anlagen- und Betriebssicherheit beeinflussen.



TECHNIK & EINSATZ



Die technischen Verantwortlichen der Telefónica haben die Herausforderungen erkannt und setzen Bender-Technologie zur Erfassung von Differenzströmen in einer großen Zahl von Anlagen ein. Ziel ist:

- die Veränderungen der Ableitströme im System fachgerecht und korrekt nachzustimmen, zu bewerten und nachzuhalten.
- die Sicherstellung der elektrischen Verfügbarkeit.
- die Reduktion des Aufwandes zur wiederkehrenden Prüfung nach DGUV Vorschrift 3.
- normkonformer Betrieb ohne RCD mit Differenzstrom-Überwachungssystem (RCMS) und den erforderlichen administrativen Maßnahmen.

All das kommt nicht von alleine, stellt diese Art der Anlagenüberwachung doch einen kompletten Wechsel in der Art eine elektrische Anlage zu betreiben dar.

Derzeit befindet sich der verantwortliche Core-Site Engineer Oliver Tananow in einem intensiven Austausch mit Sachverständigen und der Firma Bender,

- um die eigene Prozesskette auf die Anforderungen einer ständig wirksamen Differenzstrommessung anzupassen. Wer macht im Fehlerfall was und bis wann?
- um in der Interpretation der Messwerte besser zu werden.
- um zu erkennen, wo Messstellen sinnvoll sind und wo nicht.

Die Erkenntnis, dass der Weg zur Sicherheit einer elektrischen Anlage nicht nur einen Schritt erfordert, sondern viele, verschieden große Schritte, ist für die kontinuierliche Verbesserung der Sicherheit und Nachweisfähigkeit wichtig. Stillstand bedeutet auch bei diesem Thema Rückschritt. Telefónica geht daher den Weg mit Bender gemeinsam, um zukünftig immer sicherer, effizienter und ausfallsicherer zu werden.



Telekommunikation mit höchsten Anforderungen

Für Telefónica ist die Höchstverfügbarkeit ein wichtiger Erfolgsfaktor, denn die täglichen internationalen Geschäftstätigkeiten, der permanente Wettbewerbs- und Kostendruck sowie die umfassende Betriebsbereitschaft, rund um die Uhr, erfordert ein Höchstmaß an elektrischer Sicherheit in der Stromversorgung. Das permanente Überwachen sicherheitsrelevanter Stromkreise auf Fehler-, Differenz- und Betriebsströme sowie vagabundierende Ströme generiert frühzeitige Informationen über sich anbahnende kritische Betriebszustände und vermeidet damit mögliche Ausfälle.

Trotz normgerechter Ausführung durch Planer und Bauherren verursachen moderne Verbraucher wie Server, Router, Switches, Kühlsysteme, Lüfter usw. in einem Rechenzentrum zunehmend Störungen.

Mit der Installation einer Bender-Differenzstromüberwachung im Stromkreis und am zentralen Erdungspunkt konnte in Verbindung mit einer Gateway-Lösung ein zentrales System zur Überwachung und Steuerung sowie einer gleichzeitigen Verwaltung von Alarmen und der Dokumentation umgesetzt werden.

Vorteile der Differenzstromüberwachung

Diese Lösungen ermöglichen es Telefónica einerseits, den Status aller Komponenten der Anlage in Echtzeit zu überwachen, um eine frühzeitige Fehlererfassung zu ermöglichen und höchste Standards der Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Andererseits ist Telefónica damit in der Lage, die elektrische Anlage im laufenden Betrieb aus der Ferne zu überwachen, auftretende Veränderungen zu bewerten und Störungen rechtzeitig zu erkennen. Diese können dann anschließend, ohne dass die Systeme abgeschaltet

werden müssen oder Störungen die Leistung beeinflussen, behoben werden.

Gerade hier entstand in der Vergangenheit eine intensive Diskussion, welche Daten auf die zentrale Leittechnik aufzuschalten sind. Was macht Sinn? Wer braucht welche Information? Wo sitzen die Ansprechpartner? Müssen externe Partner eingebunden werden? Dieser kontinuierliche Verbesserungsprozess ist noch voll im Gange, wird aber durch konstruktive Beiträge von allen Seiten immer weiter vorangetrieben und optimiert.

Gleichzeitig führt die permanente Differenzstromüberwachung zu einer effizienten Reduzierung des Aufwandes für die Überwachung und wiederkehrende Prüfung nach DGUV Vorschrift 3 und erhöht zugleich die Verfügbarkeit.

Setzt man ein RCMS granular ein, kann dadurch auf die Anwendung von RCDs gemäß DIN VDE 0100-410:2007-06¹⁾ verzichtet werden. Voraussetzung ist der Aufbau einer Meldekette und zeitnahe Entstörung durch eine Elektrofachkraft. Auch dies ist eine Triebfeder, die die Ansprechpartner der Telefónica weiter motivieren, besser zu werden und die elektrischen Anlagen immer umfassender abzubilden.

Fazit

Mit dem Einsatz des mehrkanaligen Differenzstrom-Überwachungssystems RCMS können an den entscheidenden Stellen einer Stromversorgung Fehler- bzw. Differenzströme, Betriebsströme, vagabundierende Ströme, Ströme in N- und PE-Leiter wechsel-, puls- und allstromsensitiv überwacht werden. RCMS leisten so einen wesentlichen Beitrag zur Hochverfügbarkeit der Stromversorgung und senken Aufwand und Wartungskosten. ■

¹⁾ Zum Zeitpunkt der Umsetzung des Projektes hatte diese Norm Gültigkeit. Bezüglich der Änderungen, die in der neuen, ab Oktober 2018 gültigen Norm DIN VDE 0100-410:2018-10 erfolgten, sprechen Sie uns bitte an.



Das neue Melde- und Bedientableau

stellt bei Retrofit-Maßnahmen seine Leistungsfähigkeit unter Beweis

Einfach. Sicher. Verbinden.

An den Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine spielen Melde- und Bedientableaus eine entscheidende Rolle. Ihre Aufgabe ist es, visuell und akustisch zu alarmieren und Informationen aus dem System in verständliche Bedien- und Handlungsanweisungen umzusetzen. Dies gilt besonders dann, wenn sich kritische Betriebssituationen anbahnen. Das neue Melde- und Bedientableau der Serie CP9xx von Bender bietet dem Anwender eine Lösung, die den Anforderungen an moderne medizinische Bereiche entspricht.

Projekt 1

Bethanien Krankenhaus

Bender hat seit vielen Jahrzehnten Erfahrungen mit Melde- und Bedientableaus in medizinisch genutzten Bereichen und stellt nun mit der Neuentwicklung der Serie CP9xx dem Kunden eine Schnittstelle zur Verfügung, die sowohl hygienisch als auch funktionell dem aktuellen Stand der Technik entspricht.

Da eine Erprobung im Labor den Einsatz im Krankenhaus nicht ersetzen kann, hat Bender in Abstimmung mit zwei Kunden Feldtests realisiert. Beide Projekte waren Retrofit-Maßnahmen (Nach- bzw. Umrüstungen) und somit mit allen vorhandenen Gegebenheiten zu betrachten. Ziel der Retrofit-Maßnahmen ist es, den Nutzern den neuesten Stand der Technik mit technologischen Weiterentwicklungen zu bieten, jedoch ohne dass sich der Bediener auf eine komplett neue Arbeitsoberfläche einstellen muss, sondern Elemente oder Visualisierungen im Prinzip wie bisher gewohnt nutzen kann. Hauseigene Projektleiter begleiteten die Feldtests. Dabei konnten Erfahrungen mit der Projektierung des neuen Produktes gesammelt sowie die erforderlichen hausinternen Prozesse überprüft und angepasst werden.

Für das Projekt ausgewählt wurde im Frankfurter Bethanien Krankenhaus ein Überwachungsplatz für den Aufwachraum, in dem ursprünglich ein Melde- und Bedientableau TM1000 verbaut war. Dieses zeigte den Status der acht IT-Systeme an und löste die täglich empfohlene Prüfung der darin installierten Isolationsüberwachungsgeräte aus. Zudem steuerte das TM1000 die Lichtgruppen im Einleitungs- und im Aufwachraum. Der Planungsstand dieser Anlage war aus dem Jahr 2004.

Im Rahmen der Retrofit-Maßnahme wurde das neue Melde- und Bedientableau der Serie CP915-F installiert. Dieses Tableau ist mit einem 15“-Display und einem Ablublendrahmen ausgestattet und entspricht durch seine antibakteriell beschichtete Folienoberfläche den Anforderungen an die Hygienevorschriften. Um externe Ein- und Ausgänge nutzen zu können, erweiterte man die Tiefe des Unterputzgehäuses und brachte das CP915-F aufgrund seiner vorhandenen Busstruktur als Slave in das System ein. Bei Bedarf können etwa 90 Alarmer visualisiert werden, die mit einer entsprechenden Handlungsanweisung versehen sind. Echtzeitmesswerte lassen sich durch den Haustechniker mit einem Klick darstellen. Zudem lässt sich der Test der Isolationsüberwachungsgeräte zentral durch einen Button ansteuern. Dies hat den Vorteil, dass nicht mehr jeder Test separat ausgelöst werden muss.



Stand 2004: TM1000 mit Überwachung von acht IT-Systemen und Steuerung der Lichtgruppen



Stand 2018: Das neue Melde- und Bedientableau CP915-F

TECHNIK & EINSATZ



Stand 2001: Durch den Fliesenrahmen und die Einbauweise des Unterputzkastens war der Platz für den Einbau des neuen Melde- und Bedientableaus fest vorgegeben.



Stand 2018: CP915-F integriert in das vorhandene Fliesenschild

►►► Projekt 2 Evangelisches Krankenhaus Köln-Weyertal

Im zweiten Feldtest, durchgeführt im Evangelischen Krankenhaus Köln-Weyertal, waren vier Operationssäle mit identischer Bender-Technik ausgestattet. Da der Stand der Anlagen aus dem Jahr 2001 war, sollte ein OP mit neuester Bender-Technik ausgerüstet werden. Angeschlossen sind hier ebenfalls ein IT-System mit dem obligatorischen Test der Isolationsüberwachung sowie eine ZSV-Anlage. Über das dort vorhandene Folientableau, eingebracht in einem Unterputzkasten mit Fliesenrahmen, erfolgten die Meldung von kritischen Füllständen der medizinischen Gase und die Steuerung der Lüftung im OP. Darüber hinaus wurde das Raumlicht (an/aus, weiß/grün) sowie zwei OP-Leuchten gesteuert. Gleichzeitig mussten eine Raumwarnanzeige und die OP-Tischsteuerung berücksichtigt werden.

Durch den Fliesenrahmen und die Einbauweise des Unterputzkastens war der Platz für den Einbau des neuen Melde- und Bedientableaus fest vorgegeben. Demzufolge entschied man sich für das CP915-F. Die Visualisierung

der Bedienoberfläche des neuen Tableaus wurde an die Bedienoberfläche seines Vorgängers angelehnt. So muss sich das Operationsteam nicht mit der Bedienung des neuen Tableaus vertraut machen, sondern kann sich voll auf seine Patienten konzentrieren.

Die Rückmeldungen der Nutzer aus beiden Feldtests sowie die Erfahrungen während der Projektierung und Inbetriebnahme seitens Bender wurden für Verbesserung der CP9xx-Serie genutzt. So werden unter anderem kompaktere I/O-Module unterstützt und durch neue Anzeige- und Funktionselemente die Bedienung der Technik nochmals verbessert. ■

Daniel König B.Sc.,
Hospital Solutions Produktmanagement

Fazit

Die CP9xx-Serie ist eine flexible konfigurierbare Überwachungs- und Bedienzentrale für alle technischen Anlagen in einem Raum.

Aufgrund ihrer Anschluss- und Visualisierungsmöglichkeiten bietet sie die optimale Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine.

Bender-Kundenmagazin jetzt auch digital

MONITOR 4.0

Die Digitalisierung macht auch vor dem Bender-Kundenmagazin „MONITOR“ nicht halt. Bereits seit April 2006 erscheint die Printversion zweimal jährlich in deutscher und seit April 2010 auch in englischer Sprache und ist seit jeher auch als PDF-Datei im Downloadbereich der Bender-Website zu finden.

Seit etwa einem Jahr kann man ein kostenloses Abonnement der gedruckten oder digitalen Ausgabe des MONITORs auch online über ein Formular auf der Bender-Homepage schnell und einfach anfordern.

NEU Interaktives Blättern

Neu ist seit der letzten Ausgabe, dass der MONITOR nun auch als Blätterkatalog für den Download verfügbar ist. Man kann – ohne von oben nach unten durchscrollen zu müssen – bequem Seite um Seite von rechts nach links durch das Magazin blättern, fast so natürlich wie in der Printvariante. Neben dem Umblätter-Geräusch lassen die umklappenden Ecken beim Umblättern den digitalen MONITOR fast wie eine gedruckte Zeitschrift wirken.

Um den Lesern einen möglichst hohen Bedienkomfort bieten zu können, wurde dafür das „responsive“ Design gewählt. Dieses macht die Darstellung und Bedienung für alle Bildschirme und Geräte möglich. Inhalte können nun ebenso einfach und geordnet über mobile Endgeräte wie Smartphones oder Tablets abgerufen werden.



BENDER INTERN



Übersichtlichkeit und gezieltes Suchen **NEU**

Seitenminiaturen, die als Vorschau eingeblendet werden, ermöglichen einen gezielten Seitenzugriff mit nur einem Klick. Unterstützt wird dies durch die Eingabe der gewünschten Seitenzahl. Die hochwertige Zoomfunktion, mit der die Seiten beliebig vergrößert werden können, erleichtern das Lesen deutlich. Daneben garantiert die vorhandene Volltextsuche eine einfache und schnelle Suche.

Außerdem werden verschiedenen Ansichten (einseitig, doppelseitig oder als Thumbnail) angeboten. Eine Speicherung als PDF ist jederzeit möglich – egal, ob der Leser nur die aktuell betrachtete Seite oder die gesamte Publikation für sich archivieren möchte.

Bei den neuesten Dateien hat der Leser zudem die Möglichkeit, online Anmerkungen oder Notizen zu den Texten zu verfassen, die nur für ihn im eigenen Browser sichtbar sind.

Zu guter Letzt ermöglicht der Sharing-Button den Website-Besuchern, das Kundenmagazin über die sozialen Netzwerke wie Facebook, LinkedIn, Twitter und Co. zu teilen.

Fast wie gedruckt in der Hand, nur eben online und mit noch mehr Komfort: Auch wenn Sie auf das haptische Gefühl wie bei einer Printausgabe verzichten müssen, wünschen wir Ihnen viel Vergnügen beim Lesen! ■

*Marita Schwarz-Bierbach
Marketing Kommunikation*



BENDER INTERN

Bender-Niederlassung in Großbritannien (UK) präsentiert neuen Demo-Operationssaal

Mit diesem neuen Demo-Operationssaal stellt Bender UK einen **weltweit führenden Ausbildungs- und Vorführraum** bereit, in dem neue und bestehende Kunden die Technologien des britischen Unternehmens aus erster Hand kennenlernen können.

Der neue, hochmoderne OP-Vorführraum wurde am Montag, 5. November 2018, von Geschäftsführer Gareth Brunton anlässlich eines ersten Kundentermins, der von einer Delegation des Manchester University Hospital wahrgenommen wurde, offiziell eröffnet.

In dem Saal werden von Bender UK angebotene OP- und Klinikgeräte gezeigt, die Bestandteile der schlüsselfertigen Lösungen für Krankenhausneubauten oder Umbaumaßnahmen sind. An den Operationsaal schließt sich ein Technikraum an, in welchem Stromsysteme für medizinische IT-Systeme sowie eine Sicherheitsstromversorgung bzw. unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) installiert sind. Die Anlagen entsprechen den Vorgaben für medizinisch genutzte Räume der Gruppe 2, um beispielsweise Strom- oder Geräteausfälle simulieren zu können.



Geschäftsführer Gareth Brunton
mit Krankenhaus-Betriebsleiter Steve Helling
im neuen Demo-OP bei Bender UK

Zu den im Ausstellungsraum gezeigten Hightech-Geräten gehören u. a. OP-Leuchten und eine HD-Kamera von Merivaara (exklusiv vertrieben durch Bender UK), neue klinische Schwenkarme von Bender, die zuverlässig Strom, Narkosegase und Daten liefern, OP-Steuerungspulte mit 42-Zoll-PACS-Monitoren und Touchscreen, vertikale und horizontale Leitungsanschlüsse aus Aluminium am Bettkopfende, ein AV- und Video-Routing-System von Jones AV sowie mehrere Anzeigebildschirme und Monitore von Barco.

Geschäftsführer Brunton äußerte sich wie folgt: „Dank der Investition in diese neuen Räumlichkeiten können wir nun zum ersten Mal in unserer Unternehmensgeschichte Kunden nach Ulverston einladen, um ihnen hier unsere gesamten schlüsselfertigen Lösungen vorzustellen. Der Demo-OP ist mit der neuesten Technologie ausgestattet. Damit möchten wir nicht nur potenzielle Kunden aus dem gesamten Vereinigten Königreich und Irland von unserer Technik überzeugen, sondern die Anlage auch für die Aus- und Weiterbildung unserer eigenen Mitarbeiter nutzen. Unser hiesiges Team ist vom Endergebnis absolut begeistert, und wir freuen uns darauf, in sämtlichen Bereichen der Gesundheitsbranche auch in Zukunft exzellente Dienstleistungen zu erbringen.“

Bender UK ist ein führender Anbieter schlüsselfertiger Lösungen für das Gesundheitswesen, in denen medizinische IT-Systeme, Sicherheitsstromversorgungen und unterbrechungsfreie Stromversorgungen zum Einsatz kommen, um Stromausfälle in kritischen Bereichen der Gruppe 2 auszuschließen. Darüber hinaus liefert und installiert Bender UK klinische Geräte für Operationssäle.

Das Unternehmen mit mehr als 500 Kunden aus dem privaten Gesundheitswesen und dem nationalen Gesundheitsdienst des Vereinigten Königreichs stellt einen rund um die Uhr erreichbaren Wartungsservice für mehr als 350 Krankenhäuser in Großbritannien und Irland bereit. So ist es möglich, die ordnungsgemäße Wartung und Reparatur von Geräten zu gewährleisten und zu garantieren, sodass Krankenhäuser sämtliche gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen erfüllen. ■

Lisa Hudson
Bender UK

Fachtagung

BENDER INTERN



Elektrische Sicherheit im Krankenhaus

Gefahren, Rechtliches, spezielle Anforderungen und Neuheiten aus der Technik



In Kooperation mit dem TÜV SÜD veranstaltete Bender GmbH & Co. KG vom 13. bis 14. Februar 2019 in München eine Fachtagung zum Thema „Zuverlässige Stromversorgung für den OP- und Intensivbereich“.

Ziel der Veranstaltung, die mehr als 100 Teilnehmer, vornehmlich technische Leiter und Elektrofachkräfte aus Krankenhäusern, Planer für Stromversorgungsanlagen sowie Medizinproduktehersteller besuchten, war der Erfahrungsaustausch und die Beantwortung sicherheitstechnischer und regulatorischer Fragen rund um die ungeerdete Stromversorgung (IT-System) in Kliniken und ambulanten OP-Zentren. Moderiert wurde die Veranstaltung von Dipl.-Ing. Michael Ulmann von der TÜV SÜD Service GmbH und Dipl.-Ing. Hans-Joachim Feigl von der Bender GmbH & Co. KG.

Umfangreiches Programm

Eröffnet wurde die Fachtagung mit dem Thema „Gefährdungsbeurteilung Betriebstechnik in Kliniken und Krankenhäusern“ – betrachtet sowohl aus technischer als auch rechtlicher Sicht. Die Vorträge verdeutlichten den Teilnehmern vor allem, wie wichtig die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung ist, und welche entsprechenden Schutzmaßnahmen zu treffen sind. Dabei wurde besonders die Einhaltung von Betreiberpflichten betont. Anhand verschiedener Beispiele wurden mögliche Konsequenzen und Haftungsrisiken aufgezeigt.

Weitere Themen des ersten Tages waren Neuerungen im Bereich Technik in Kliniken, insbesondere mit Bezug auf die Schnittstelle zwischen Medizingerät und Mensch, die elektrische Versorgung von Medizingeräten und deren Herausforderungen aus Sicht eines Medizingeräteherstellers. Auch die speziellen Anforderungen an Hybrid-OPs wurden thematisiert. Insbesondere wurden dazu Planungshilfen für Bau, Ausbau oder Nachrüstung dargestellt und

speziell auf die Anforderungen an die elektrische Versorgung eingegangen. Am zweiten Tag folgten weitere Vorträge rund um die elektrische Sicherheit in medizinischen Bereichen wie „Notstromanlagen in der Praxis“ und im Besonderen die Vorstellung batteriegestützter zentraler Stromversorgungssysteme (BSV) sowie „Softwaregestütztes Wartungs-, Instandhaltungs- und Prüfmanagement“ für medizinisch genutzte Bereiche. Abgerundet wurde die Fachtagung mit den Themen „Spannungsqualität: ein Thema auch für Krankenhäuser“ und „Besonderer Härtefall: Notstromversorgung“.



Positive Resonanz

Besonders das breite Themenspektrum an Fachbeiträgen, Anwenderberichten, praktischen Beispielen und Expertentipps erhielt viel positive Resonanz beim Publikum. So sagte ein Teilnehmer: „Oft gibt es nur einen Referenten für das ganze Seminar, mir hat besonders die unterschiedlichen Hintergründe der Referenten gefallen und ich kann, als technischer Leiter im Krankenhaus, viel von der Tagung mitnehmen“. Als besonders wichtig wurde von vielen Teilnehmern der Einblick in die rechtliche Lage eingeschätzt. „Mir ist mal wieder bewusst geworden, wie groß die Verantwortung von mir als Elektrofachkraft ist. Deswegen habe ich mich auch angemeldet, um zu wissen, was für Neuheiten und Regelungen auf dem Markt sind und damit wir immer up-to-date sind“, resümierte ein Teilnehmer. „Es war gut für mich, vor allem an die rechtlichen Grundlagen herangeführt zu werden“, hieß es von einem anderen.



Regel Austausch

Auch der Erfahrungsaustausch und die intensiven Diskussionen mit anderen Planern, technischen Leitern und Elektrofachkräften wurde als besonders wertvoll eingeschätzt. „Oft stellt man sich ja denselben Herausforderungen oder hat ähnliche Erfahrungen gemacht, kann sich so austauschen und unterstützen. Wir sitzen ja alle im selben Boot.“, meinte ein Besucher hierzu. Generell waren vielen Teilnehmern Informationen über Neuheiten auf dem Markt, neue Techniken im Krankenhaus sowie der Erhalt neuer Denkanstöße wichtig.

Abschließend lässt sich feststellen, dass eine frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Planer, technischem Leiter, Elektrofachkraft und dem Sachverständigen wichtig ist, denn dadurch kann vorrausschauend geplant und mögliche Fehler während der Bauphase verhindert werden. Es hilft außerdem, ein besseres Verständnis für die jeweiligen Aufgaben zu entwickeln. ■

*Stephanie Meyer
Marketing*

Interessiert? – Wir freuen uns, Sie beim nächsten Seminar begrüßen zu dürfen.

KONTAKT:

TÜV SÜD Akademie GmbH
Tagungen und Kongresse

Nicole Hall
Tel.: +49 (89) 5791-2738, Fax: +49 (89) 5791-2468
Mail: congress@tuev-sued.de





Bender gemeinsam mit der IFHE in „Down Under“

Im Oktober 2018 fand im **Brisbane Convention Centre in Brisbane, Australien** der **25. Kongress der International Federation of Hospital Engineering (IFHE)** unter dem Motto „Healthcare Engineering – Building on Sustainable Foundations“ statt. Auf der insgesamt fünftägigen Veranstaltung zeigte sich Bender vielfältig und prominent präsent.

Der zweijährig abwechselnd in Europa und weltweit stattfindende Kongress bietet eine ausgezeichnete Möglichkeit des Netzwerks innerhalb der IFHE-Mitglieder und der Krankenhäuser. Dirk Christian Bender (Gesellschafter und ehemaliger Geschäftsführer) mit seiner Frau Heidi und Matthias Schwabe (Regionalmanagement China, Indien Tschechien, Baltikum) begleiteten gemeinsam mit der lokalen Bender-Vertretung CAPTECH den Kongress als Aussteller und auch als Silber-Partner. Der Messestand war eine ausgezeichnete Plattform, Bender-Technologien im Bereich Healthcare erstmalig direkt auf dem australischen Markt zu präsentieren.

In der Ausstellung wurde mit dem LIM2010AU eine speziell entwickelte Lösung vorgestellt, die den australischen/neuseeländischen Krankenhausnormen AS/NZS 3003 und AS/NZS 4510 entspricht. Mittels eines Demokoffers wurden erstmals auf dem australischen Kontinent die Möglichkeiten einer Erdschlusssuche (IFLS) inner-

halb der Stromversorgung von Operationsräumen und Intensivstationen gezeigt. Diese Option, fehlerhafte elektrische Medizingeräte im laufenden Krankenhausbetrieb zu lokalisieren, fand große Beachtung.

Zum ersten Mal wurde auf einer Ausstellung auch die neue Melde- und Bedientableau-Reihe CP9xx präsentiert. Die einfache Bedienerführung mit den Möglichkeiten, zusätzliche Informationen für technisches und medizinisches Personal darzustellen und auf individuelle Bedürfnisse anzupassen, erweckte reges Interesse und wurde von den Besuchern sehr gelobt.

Vertieft wurden diese Lösungen zudem im Rahmen eines Vortrages: Innerhalb der Vortragsreihe „Safety“ präsentierte Matthias Schwabe gemeinsam mit George Kotenko (Mitarbeiter der australischen Vertretung CAPTECH) seinen Beitrag „International Standards for Electrical Safety in Healthcare – IEC60364-7-710, AS/NZS 3003 and AS/NZS 4510“.

Hierbei konnte Matthias Schwabe von seinen Aktivitäten innerhalb des internationalen Normengremiums MT40 „Low voltage electrical installations – Part 7-710: Requirements for special installations or locations – Medical locations“ berichten und eine Brücke zu den Bender-Gerätelösungen schlagen.

Parallel zu dem Kongress fanden weitere interne und öffentliche Veranstaltungen verschiedener Komitees des IFHE statt. Bender begleitet diese Veranstaltungen schon über einen sehr langen Zeitraum. Den deutschen Verband der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Krankenhaustechnik (WGKT), dessen Präsident Dirk Christian Bender vor einigen Jahren war, vertritt er bereits seit 2002 im internationalen Council des IFHE. Wegen seines Netzwerkes in den unterschiedlichsten Regionen der Welt und durch seine Fachkompetenz wurde er dann 2010 in das Executive Committee des Weltverbandes berufen. Dort war er in unterschiedlichen Funktionen tätig und leitete zuletzt die Working Group 5 „Electrical Standardisation & Regulations for Healthcare“.



In dem in Brisbane stattfindenden Council Meeting kamen Delegationen aus mehr als 30 Landesverbänden aller Kontinente zusammen, um über Veranstaltungen und Ereignisse der Heimatverbände zu berichten sowie gemeinsam über Innovationen und Entwicklungen der Healthcare-Technik zu diskutieren. Ferner wurden Kooperationen mit Organisationen wie z. B. der WHO forciert. Die beiden deutschen Verbände WGKT und die Fachvereinigung Krankenhaustechnik (FKT) wurden dabei durch Dirk Christian Bender und Matthias Schwabe vertreten.

Während des Council Meetings gab Dirk Christian Bender nach vielen Jahren aktiver Mitarbeit seinen Rücktritt in beiden Gremien bekannt. Seine Arbeit wurde durch eine Laudation von Daryl Pitcher, Präsident der IFHE mit großem Applaus aller Landesverbände gewürdigt.



Anschließend wurde Matthias Schwabe vom Präsidenten Daryl Pitcher in das 11-köpfige Executive Committee als Officer aufgenommen.

Abgerundet wurden die Tage in Brisbane durch Trips in die Umgebung und landestypische Darbietungen während des Kongresses; u. a. eine Tiershow mit diversen Schlangen, Krokodilen, Koalas, Tanz- und Gesangsdarbietungen einer Aborigines-Gruppe sowie einem Ausflug zur Show „Australian Outback Spectacular“.



Dem Fachpublikum wurden des Weiteren fünf Touren mit unterschiedlichen Schwerpunktthemen geboten. Dabei konnten Technik und Architektur diverser Premium-Krankenhäuser in Brisbane und an der Gold Coast in



BENDER INTERN



Anekdote am Rande

Nach einer Fahrt auf dem 60 m hohen Riesenrad (The Wheel of Brisbane) im Zentrum von Brisbane ließ es sich Matthias Schwabe nicht nehmen, auch einen Blick in die Technikzentrale des Wheels zu werfen.

Hierbei konnte er schnell vertraute Technik erkennen: Das Rad wird mit Hilfe der allstromsensitiven Technik des RCMA420 überwacht. Der herbeigerufene technische Leiter zeigte sich erfreut, dass ein Bender-Mitarbeiter vor Ort war und bestätigte die gute und zuverlässige Performance der Bender-Technik. ■

Augenschein genommen werden (u. a. Gold Coast University Hospital, Royal Brisbane & Women's Hospital).

Die nächsten Veranstaltungen des IFHE sind auch schon bestimmt und in der Planung: Auf der Agenda stehen 2019 Manchester, 2020 Rom sowie 2021 Mexico City.

Auch bei diesen internationalen Veranstaltungen wird Bender präsent sein, um seine weltweite Vorreiterstellung im Bereich der elektrischen Sicherheit in der Krankenhaustechnik zu präsentieren und weitere internationale Kontakte zu knüpfen.

Die nächste nationale Veranstaltung mit Bender-Präsenz ist die am 17. und 18. September 2019 im Wissenschaftspark in Gelsenkirchen stattfindende „4. Fachmesse Krankenhaus Technologie und Fachtagung Technik im Krankenhaus“. Diese wird zum ersten Mal gemeinsam von den interessensverwandten Partnerverbänden FKT und WGKT durchgeführt. Damit verschmelzen die traditionellen Veranstaltungen FKT-Bundesfachtagung und die TK-Technik im Krankenhaus der WGKT. ■

*Dipl.-Ing. Matthias Schwabe,
Regionalmanagement China, Indien Tschechien, Baltikum*

Mehr Informationen:

International Federation of Hospital Engineering (IFHE):
www.ifhe.info

Wissenschaftlichen Gesellschaft für
Krankenhaustechnik (WGKT):
www.wgkt.de

Fachvereinigung Krankenhaustechnik (FKT):
www.fkt.de

Kongressbericht der IFHE „Healthcare Engineering
– Building on Sustainable Foundations“ vom Oktober 2018:
<https://event.icebergevents.com.au/ifhe-2018>

Ankündigung der 4. Fachmesse Krankenhaus
Technologie und Fachtagung Technik im
Krankenhaus, Gelsenkirchen, September 2019:
www.fachmesse-krankenhaus-technologie.de/home.html

MES-Engineering Viet Nam JSC Co.

Der Spezialist für Komplettlösungen für elektrische Sicherheit und Netzqualität

MES-Engineering wurde im Oktober 2010 in Vietnam für den Vertrieb elektrischer Sicherheitsprodukte, technischer Lösungen, Netzqualität-Management und Automatisierungsprodukte für Krankenhäuser und Industriebetriebe gegründet.

Im Zuge der Entwicklung der vietnamesischen Wirtschaft stiegen auch die Anforderungen an die elektrische Sicherheit. Seit Anfang 2011 ist MES-Engineering für Bender zunächst mit den elektrischen Sicherheitslösungen für den Bergbau in Vietnam und seit Juli 2011 als offizieller Partner tätig. Mittlerweile vertritt das Unternehmen die Firma Bender in den Bereichen Krankenhaus und Industrie in ganz Vietnam und wurde somit alleiniger Vertreter von Bender in in dieser Region.

Mit einem Team aus jungen, dynamischen und engagierten Technikern bietet MES-Engineering den Kunden sowohl zuverlässige als auch kostengünstige Produkte und Dienstleistungen an.

Öffentliche Präsenz

MES-Engineering stellte bereits seine Produkte auf zahlreichen Gesundheits- und Industriemessen sowie Seminaren in Vietnam vor. Im Jahr 2018 war das Unternehmen auf der Messe für Stromerzeugung und Energie in Ho-Chi-Minh-Stadt vertreten. Die elektrischen Sicherheitslösungen von Bender für Krankenhäuser sowie für die Strom-, Gas- und Ölindustrie fanden große Beachtung, und brachten neue Aufträge. ▶▶▶



Bùi Sỹ Giang, CEO von MES-Engineering sowie die Führungskräfte und Ingenieure von Bender

AGENTS CORNER



MES-Engineering und die Lösungen von Bender auf einer Messe

►►► Darüber hinaus werden Fachartikel über die elektrische Sicherheit von Krankenhäusern, einem 500-/220-/110-kV-Umspannwerk, Solarkraftwerken usw. auf der unternehmenseigenen Homepage und in vietnamesischen Fachzeitschriften veröffentlicht. Diese sind bei den Kunden sehr gefragt und werden für ihre fachliche Qualität sehr geschätzt.

Projekt und Erfolgsgeschichte

Der wohl größte Erfolg von MES-Engineering beim Vertrieb der Lösungen von Bender auf dem vietnamesischen Markt besteht darin, ein Bewusstsein für die Wichtigkeit der elektrischen Geräte und

Lösungen sowie deren Mehrwert für den Kunden zu schaffen. Dies gilt sowohl für die ungeerdete (IT-Netze) als auch für geerdete Stromversorgung (TN-Netze).

Nachfolgend einige Beispiele für die Umsetzung erfolgreicher Projekte:

Erdöl-Branche

Das Modernisierungsprojekt, bei welchem die Isolationsüberwachungsgeräte (IMDs) IRDH275 und IRDH1575, die in einem AC 480 V-Verteilernetz auf einer PetroVietnam Drilling (PVD)-Bohrinsel installiert waren, durch ein Isolationsüberwachung (IMD) IRDH575, ein stationäres Isolationsfehlersuchgerät EDS460 und ein mobiles EDS190P sowie einer Vielzahl von Wandlern ersetzt wurden. Mit dieser Aufrüstung erhielt der Kunde ein hochmodernes Überwachungs- und Lokalisierungssystem.



MES-Engineering mit Lösungen von Bender im PVD-Bohrinsel-Projekt

Gesundheitsbranche

Mehr als 40 Krankenhäuser in Vietnam nutzen inzwischen IT-System-Verteiler (IPS) von MES-Engineering/Bender, und die Tendenz ist steigend. Zu den zwei erfolgreichsten Projekten zählen:

- Orthopedic Trauma Hospital 175 des Verteidigungsministeriums (500 Betten),
- Basic Oncology Hospital 2 in Ho-Chi-Minh-Stadt (1000 Betten).

In 2019 werden in den beiden größten und renommiertesten Krankenhäusern des Landes, dem Viet Duc Hospital 2 (1.000 Betten) und dem Bach Mai Hospital 2 (1.000 Betten), über 200 IT-System-Verteiler (IPS) und über 50 Touch Control Panels (TCPs) installiert.



Stromversorgungsbranche

MES-Engineering fand eine Lösung zur Überwachung und Lokalisierung von Erdschlussfehlern in denen, im ganzen Land befindlichen 500-/220-/110-kV-Umspannwerken. Hier wurden Bender-Geräte in Schaltschränke eingebaut, um die Steuerstromkreise mit DC 220 V zu überwachen. In Vietnam erweitert das Unternehmen momentan seine Geschäftstätigkeit auch auf Solarkraftwerke, E-Tankstellen und Energiespeichersysteme (ESS).

Ohne die qualitativ hochwertigen und zuverlässigen Bender-Produkte sowie die kontinuierliche und kompetente Unterstützung von Bender wäre der Erfolg von MES-Engineering nicht möglich gewesen. ■

Bùi Sỹ Giang, CEO
MES-Engineering Viet Nam JSC Co., Vietnam



MES-Engineering stellte die Lösungen von Bender bei einem Seminar von EVNNPT (nationaler Energieversorger) vor



Spezialisten für
störfallfreie Energieverteilung

Elektrotechnik Thimm GmbH



Die Firma Elektrotechnik Thimm mit Sitz in Mülheim an der Ruhr wurde 1985 von Joachim Thimm gegründet. Die jetzigen geschäftsführenden Gesellschafter Thomas Budéus und Arnold Roden – beide seit 1985 im Unternehmen tätig – haben den Betrieb zu jeweils 50 % im Jahre 2009 übernommen. Das Unternehmen ist seitdem kontinuierlich gewachsen und beschäftigt derzeit am neuen, mittlerweile vierten Standort seiner Firmengeschichte 35 Mitarbeiter. Seit 1985 wird zudem erfolgreich ausgebildet: Aktuell sind es acht Auszubildende, davon drei im ersten Lehrjahr.

„Bereits seit Anfang der 80er-Jahre besteht auch die **partnerschaftliche Zusammenarbeit** mit der Firma Bender.“



Der Schwerpunkt des Betriebes liegt auf der Energieverteilung, der Fertigung von hochwertigen Schaltanlagen, Schaltschränken und Steuerungen gemäß den aktuellen technischen Ausführungsvorschriften, insbesondere nach der neuen Norm DIN EN 61439 für die Gebäudetechnik. Der Betrieb entwickelt wirtschaftliche Lösungen zur Energieübertragung und -verteilung – besonders für den medizinisch genutzten Bereich, in Kliniken oder Krankenhäusern.

Firmengründer Joachim Thimm beschäftigte sich bereits 1979 mit der Krankenhaustechnik. Während seiner vorherigen Anstellung als Werkstattleiter eines Elektro-Installationsunternehmens wurden unter seiner Leitung mehr als 500 Anlagen für das Großprojekt Klinikum Aachen gefertigt.

Bereits seit Anfang der 80er-Jahre besteht auch die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit der Firma Bender. Andere Systeme wurden seitens des Betriebes im Bereich Krankenhaustechnik nie eingesetzt.

Mittlerweile werden komplett redundante Anlagen für medizinisch genutzte Räume gefertigt. Diverse Krankenhäuser im Umkreis, wie zum Beispiel in Essen, Bochum, Dortmund oder Oberhausen, werden von Elektrotechnik Thimm direkt oder in Zusammenarbeit mit Partnern und Elektroinstallateuren vor Ort, betreut.

Zum Kundestamm zählen darüber hinaus mittelständische und kleinere Betriebe genauso wie bekannte Großunternehmen: Stadtwerke, Verkehrsbetriebe, Altenpflegeeinrichtungen, Sicherheitsunternehmen, große Handelshäuser wie H&M, Peek&Cloppenburg. Metro, ESPRIT oder ALDI, Rechenzentren, Banken und Kreditinstitute, Schulen, Betreiber und Inhaber gewerblicher Immobilien vom Ruhrgebiet über Hessen bis nach Süddeutschland und ins europäische Ausland.





►► Übersicht über das Fertigungsportfolio:

- Energieverteilungen nach der neuen Schaltanlagen-Norm DIN EN 61439
- Anlagen zur redundanten Stromversorgung med. genutzter Räume nach DIN VDE 0100 Teil 710
- Niederspannungshauptverteilungen bis 3200 A
- Verteiler für den Einsatz in Rechenzentren/Stecksysteme zum lastfreien Aufschnappen von SI-Automaten, RCD und Überspannungsschutzsystemen
- Serienfertigung von elektropneumatischen Steueranlagen
- Witterungsbeständige Außenverteiler
- Zähleranlagen nach Vorgabe des Energieversorgers
- Störmeldesysteme und Tableaus für die Gebäudeleittechnik
- EIB (Europäischer Installations-Bus) Verteiler.

Darüber hinaus bietet das Unternehmen rund um den Energieverteiler die Erstellung von Leistungsverzeichnissen, Beratung und Planung sowie Dokumentation (CAD-Abteilung) an. Gefertigt wird ausschließlich in der eigenen Werkstatt. Für die eigengefertigten Anlagen wird zusätzlich Wartung und Service bei Störfällen angeboten. ■

Thomas Budéus,
Elektrotechnik Thimm GmbH

Michaela Heck M.A.,
textwerk

TERMINE 2019



SEMINARE UND SYMPOSIEN

Die sichere Stromversorgung in geerdeten Systemen

Einsteigerseminar für alle interessierten Elektrofachkräfte

- 22.05.2019 / Bremen
- 17.09.2019 / Hamburg

Die sichere Stromversorgung in geerdeten Systemen

Expertenseminar für Elektrofachkräfte, Planer, Betreiber, Installateure und Sachverständige

- 10.10.2019 / Grünberg

Das ungeerdete System in Gebäudetechnik und Industrie: Sichere Stromversorgung ohne Abschaltung

Einsteigerseminar für Planer, Betreiber, Errichter, Sachverständige

- 06.06.2019 / Hamburg

Das ungeerdete System in Gebäudetechnik und Industrie: Sichere Stromversorgung ohne Abschaltung

Expertenseminar für Planer, Betreiber, Errichter, Sachverständige

- 08.10.2019 / Grünberg

Die sichere Stromversorgung für medizinisch genutzte Bereiche als 2-Tagesseminar

Experten-/ Einsteigerseminar für Planer, Betreiber, Sachverständige, Projektierer und Projektleiter aus dem medizinischen Bereich

- 09. – 10.04.2019 / Seon
- 14. – 15.05.2019 / Oberhof

Die sichere Stromversorgung für medizinisch genutzte Bereiche, und der normgerechte Weg von der Stromquelle bis zur Steckdose

Expertenseminar für Planer, Betreiber, Sachverständige, Projektierer und Projektleiter aus dem medizinischen Bereich

- 16.05.2019 / Berlin

Fachtagung „Sichere Stromversorgung im Krankenhaus“

Fachtagung für Planer, Betreiber, technische Leiter und Projektleiter

- 25. – 26.06.2019 / Olpe

Anwendentreffen UNIMET® – Aktuelles aus der Prüftechnik

Anwendentreffen für Techniker, Medizintechniker, Anwender von Sicherheitstestern und Betreiber

- 10.10.2019 / Ulm
- 30.10.2019 / Grünberg
- 07.11.2019 / Berlin
- 28.11.2019 / Leverkusen

Wiederholungsprüfungen und Prüfungen nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten nach DIN EN 62353 (0751-1):2015-10

Fachseminar für Medizintechniker, Anwender und Techniker

- 18.04.2019 / Grünberg
- 17.10.2019 / Grünberg

Prüfpraxis mit dem Bender Prüfsystem UNIMET® 810ST

Praxisseminar für Medizintechniker, Anwender und Techniker

- 27.06.2019 / Grünberg

Ab sofort können Sie sich komfortabel und schnell online auf unserer Homepage **www.bender.de** unter dem jeweiligen Seminarthema anmelden.



Prüfpraxis mit dem Bender Prüfsystem UNIMET® 300ST

Praxisseminar für EUP's, Anwender und Techniker

- 19.09.2019 / Grünberg

Parametrierung, Bedienung und Instandhaltung von Differenzstrom-Überwachungs-Systemen

Praxisseminar für Anlagenbetreiber und Elektrofachkräfte aus Instandhaltungsmanagement/Betriebsführung

- 23.10.2019 / Grünberg

Parametrierung, Bedienung und Instandhaltung – Bender Gerätetechnik für die sichere Stromversorgung in medizinisch genutzten Bereichen

Praxisseminar für Elektroinstallateure, Meister und Techniker

- 21. – 22.05.2019 / Grünberg
- 17. – 18.09.2019 / Grünberg

MESSEN NATIONAL

Hannover Messe 2019

01. – 05.04.2019

Hannover

Halle 012, Stand E67



Electric & Hybrid Vehicle Tech Expo

07. – 09.05.2019

Stuttgart

Stand 123



Hamek

26. – 27.09.2019

Hamburg

Stand 13



eMove 360°

15. – 17.10.2019

München

Halle A5, Stand 606



SPS/IPC/Drives

26. – 28.11.2019

Nürnberg





Frank Baier

Leiter Business Unit Industrial Solutions, Bender GmbH & Co. KG

BERUFLICHE VITA

Frank Baier ist 46 Jahre alt, lebt mit seiner Familie in Reiskirchen zwischen Grünberg und Gießen. Er studierte Elektrotechnik mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik an der FH Gießen-Friedberg (jetzt TH Mittelhessen), arbeitete in einem Softwarehaus für Visualisierungssoftware, Energiemanagement und Kommunikationslösungen. Für Bender tätig ist er seit 2012, zunächst verantwortlich für den Bereich Marketing, seit April 2018 leitet er die Business Unit (BU) Industrial Solutions.

Marktnah, international, lösungsorientiert und kommunikationsstark agieren

Die ideale Kombination aus Sicherheit und Verfügbarkeit

Herr Baier, welche Aufgaben hatten Sie bislang bei Bender?

Im Bereich Marketing hatte ich Gelegenheit, zahlreiche Projekte von der Strategie bis zur Umsetzung zu begleiten und über unterschiedliche Kanäle zu vermarkten. Es war und ist eine angenehme Aufgabe, die komplexen Anwendungen der elektrischen Sicherheit auf einfache und ansprechende Weise nach außen und innen zu vermitteln. Vor allem die Nähe der Aktivitäten in Richtung Kunde machte diese Tätigkeit besonders interessant. Einen Schwerpunkt habe ich auf den Auf- und Ausbau digitaler Marketingkanäle gelegt – beispielsweise den Homepages (eine Plattform für alle Niederlassungen, optimiert für mobile Endgeräte), bei Social Media (Schwerpunkt auf LinkedIn und Youtube) oder Portalmarketing.

Seit 2018 sind Sie Leiter der Business Unit Industrial Solutions. Was fasziniert Sie an dem doch so großen Bereich „Industrielle Lösungen“?

Industrial Solutions ist das derzeit umsatzstärkste Segment bei Bender und thematisch tatsächlich am breitesten gefasst. Alles außer dem medizinischen Bereich oder Elektromobilität fällt darunter, also zum Beispiel der komplette Maschinen- und Anlagenbau, regenerative Energien oder öffentliche Stromversorgung und -verteilung.

Es geht auch um präventive Überwachung von elektrischen Anlagen auf Schiffen und in Häfen, im Tage- und Bergbau, elektrische Sicherheit für einen reibungslosen Bahnbetrieb, aktive Schadensvorbeugung in Anwendungen der Öl- und Gasindustrie oder über die Sicherheit beim Maschinen- und Anlagenbau bis hin zu Hochverfügbarkeit der Stromversorgung von Rechenzentren.

Die Breite des Aufgabengebietes und die damit verbundenen Chancen empfinde ich als reizvoll. Unser Erfolgsrezept, heute schon zu wissen, was der Kunde morgen braucht, gewinnt dabei mehr und mehr an Bedeutung. Es geht nicht mehr nur um Sicherheit. Vielmehr ist die ideale Kombination aus Sicherheit und Verfügbarkeit gefragt.

Warum gibt es eine solche Business Unit?

Bender ist bereits heute ein erfolgreicher Anbieter industrieller Anwendungen. Über die Business Units, die wir eben auch für die Bereiche „Hospital Solutions“ und „eMobility Solutions“ haben, gilt es, unsere Kompetenzen zu bündeln, Stärken auszubauen, uns zu fokussieren und zu internationalisieren. Eines der Ziele ist die Erweiterung des Angebots an Lösungen und Dienstleistungen. Vor allem aber können wir sehr nah am Markt agieren, haben eine engere Bindung zum Kunden und sind ihm folglich näher. Jeder Mitarbeiter kann sich dabei aktiv einbringen, den direkten Dialog mit Vertriebskanälen, Märkten und Kunden zu leben.

Die Business Units bündeln ihre Aktivitäten über drei Geschäftsbereiche, der Vertrieb über drei Weltregionen, gemeinsam ergibt sich ein 3 x 3 Feld mit einer starken Ausrichtung auf internationale Kunden- und Marktanforderungen.

Als BU-Leiter haben Sie konkret welche Aufgaben?

Als Leiter der „Industrial Solutions“ führe ich die Produktmanager und Marktsegmentmanager sowie eine in die Business Unit integrierte Entwicklungsabteilung. In der Business Unit laufen die Anforderungen zusammen, Produkte und Lösungen werden hieraus abgeleitet. Die Aufgaben eines BU-Leiters und auch die aller Mitarbeiter in der Business Unit haben folgendes gemeinsam: Rund um bestehende Produkte gilt es, eine Vielzahl an operativen Themen zu lenken und gleichzeitig dem strategischen Business Development ausreichend Platz einzuräumen. Dabei bietet ein enger Kontakt zum Geschäft beste Informationen über Kunden, Märkte, Applikationen, Trends, Vertrieb und mehr.

Es heißt: Bender macht Strom sicher.

Wohin glauben Sie, wird sich die Branche entwickeln?

Bender steht für elektrische Sicherheit, jedoch nicht mehr nur für den Menschen – als Schutz vor Gefahren für Leib und Leben durch Stromschlag oder Brand. Vielmehr geht es auch um die Versorgungssicherheit von Maschinen und Anlagen, deren Anzahl und Komplexität immer weiter zunimmt.

Bender bietet inzwischen innovative Technologien zum sicheren Umgang mit elektrischem Strom in allen gängigen Netzformen – das heißt elektrische Sicherheit für ungeerdete (IT-Systeme), geerdete (TN-Systeme) sowie widerstandsgeerdete Netze (HRG). Gute Lösungen in allen Netzformen anbieten zu können, ermöglicht es uns, den Kunden optimal zu beraten. Denn es gibt sie nicht, die perfekte Netzform, die für jede Anwendung die beste Lösung darstellt. Der Kunde gibt die Anwendung vor. Wir können hierzu passende Netzformen empfehlen und die entsprechenden Produkte und Lösungen anbieten.

Eine immer wichtigere Rolle spielt dabei die Kommunikation der Geräte untereinander. Bender wird dabei vermehrt auf Standard-Technologien setzen, um einen guten und einfachen Informationsaustausch in Gesamtsystemen zu ermöglichen. Themen wie „Industrie 4.0“ und „Digitale Transformation“ bringen eindeutig zum Ausdruck, dass es dabei um mehr geht, als nur um die Frage nach dem nächsten geeigneten Bussystem.

Sehen Sie dabei Schwierigkeiten?

Oder was gilt es zu beachten?

Bender ist seit vielen Jahren im Umfeld industrieller Lösungen erfolgreicher Player im Markt und gilt insbesondere im Umfeld Isolationsüberwachung und Differenzstromüberwachung als Technologieführer. Da bleibt es nicht aus, dass sich Wettbewerber an uns orientieren. Unsere Erfolgsfaktoren gilt es auch in Zukunft zu beachten: stetige Weiterentwicklung unserer Technologien in Kombination mit enger Orientierung an Kundenwünschen, normativen Entwicklungen, Marktsegmenten und Regionen.

Wie sieht Ihr Arbeitsalltag aus? Welche Momente und Aufgaben empfinden Sie als besonders spannend?

Die Business Unit vereint Business Development und Product Development. Dies bietet eine wunderbare Mischung an Themen über den gesamten Produktlebenszyklus. Als Leiter der Business Unit genieße ich es, mit einer starken Mannschaft ausgestattet zu sein, die viele Themen weitgehend eigenständig stemmt. Ich pflege einen intensiven Austausch mit benachbarten Bereichen, wie Vertrieb, Marketing, Entwicklung und natürlich den anderen beiden Business Units.

Welche neuen Akzente wollen Sie in Zukunft setzen?

Marktnah, international, lösungsorientiert, kommunikationsstark zu sein.

Welche Ziele haben Sie sich konkret für 2019 gesetzt?

Nach einem erfolgreichen Start der Business Unit in 2018 befinden wir uns auch in 2019 weiter auf Wachstumskurs. Wir werden die strategische Arbeit sowie die Zusammenarbeit mit den Vertriebsregionen intensivieren. Ziel ist dabei noch internationaler zu agieren als bisher und die Reaktionszeiten in der täglichen Kommunikation wie auch in der Entwicklung weiter zu verkürzen.

Was sind Ihrer Meinung nach die größten Vorteile von Bender in diesem Geschäftsfeld?

Bender steht für beste Messtechnik, auch in anspruchsvollen industriellen Applikationen. Dies allein reicht aber nicht aus, wir verstehen uns als Partner unserer Kunden.

Beenden Sie folgenden Satz:

Bender bedeutet für mich ...?

... auch montags gerne aufzustehen.

Herr Baier herzlichen Dank für das Gespräch. ■

Michaela Heck M.A.
textwerk

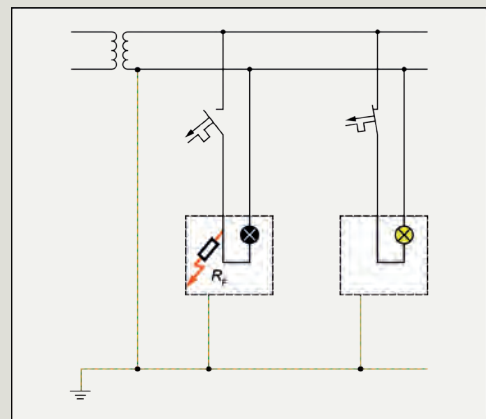
Isolationsfehlersuche

in ungeerdeten Systemen (IT-Systemen)

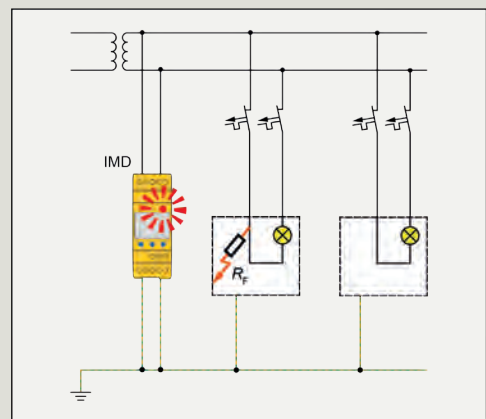
Tritt in einem ungeerdeten System ein niederohmiger Isolationsfehler zwischen aktiven Leitern und Erde auf, kommt es zu einem Erd- oder Körperschluss.

Da die Höhe des fließenden Fehlerstroms durch die gesamte Ableitkapazität der Anlage jedoch begrenzt ist, entsteht weder eine unzulässig hohe Berührungsspannung noch ein Brandrisiko. Das Isolationsüberwachungsgerät (IMD) meldet einen Alarm, aber die Energieversorgung kann üblicherweise aufrechterhalten werden, und die Anlage läuft weiter. Die Aufgabe der elektrischen Instandsetzung besteht nun darin, den Isolationsfehler so schnell wie möglich zu beheben. Doch wie kann man den Fehlerort bestimmen?

In geerdeten Systemen ist die Eingrenzung des Fehlerorts denkbar einfach: Tritt ein satter Erdschluss auf, löst das Kurzschluss-Schutzorgan aus, welches der Fehlerstelle am nächsten liegt (vorausgesetzt, die Selektivität ist eingehalten). Bei einem Körperschluss in einem elektrischen Betriebsmittel wird also der Leitungsschutzschalter des speisenden Endstromkreises auslösen. Die Fehlersuche beschränkt sich dann auf die Leitungsanlage und die Betriebsmittel, die in Energieflussrichtung hinter dem Schutzorgan liegen. Zwar bleibt dieser Anlagenbereich bis zur Fehlerbehebung abgeschaltet, aber die exakte Fehlersuche dort ist in der Praxis schnell durchzuführen.



Im geerdeten System: Körperschluss führt zur Abschaltung



Im ungeerdeten System: Anlage läuft trotz Körperschluss weiter, IMD zeigt Isolationsfehler an

►►► Im ungeerdeten System aber bleibt die Energieversorgung bestehen. Kein ausgelöster Leitungsschutzschalter oder eine andere Schutzeinrichtung grenzen den Fehlerbereich ein. Deswegen kommt in diesem Fall die gesamte elektrische Anlage hinter der ungeerdeten Quelle (Transformator, Generator oder andere) für den Fehlerort in Betracht.

Ein praxistaugliches Vorgehen besteht nun darin, Bereiche der elektrischen Anlage allpolig abzuschalten und danach eine Veränderung des angezeigten Isolationswertes auf dem IMD zu bewerten:

Zeigt das IMD nach Abschalten eines Anlagenteils wieder einen guten Isolationswert an, liegt der Isolationsfehler hinter der Schalteinrichtung. Diese Methode hat jedoch zwei entscheidende Nachteile: Es ist langwierig und mit Abschaltungen verbunden, was im IT-System eigentlich vermieden werden sollte.

Ganz ohne Anlagenabschaltungen kommen dagegen sogenannte Fehlersuchsysteme (IFLS = insulation fault location systems) aus. Mit diesen Geräten können Instandhalter berührungslos in Verteilungen „gesunde“ von betroffenen Abgängen unterscheiden. Der Endstromkreis ist ohne Anlagenabschaltung schnell ermittelt. Das Vorgehen ist systematisch: Die Suche läuft von der Hauptverteilung bis hin zum Endstromkreis. ■

*Dipl.-Wirtsch.-Ing. Michael Faust,
Bender Akademie*



Portable Einrichtung
zur Isolationsfehlersuche EDS 3090 mit EDS195P



INFO

Mehr dazu unter: <https://www.bender.de/produkte/isolationsfehlersuche-uebersicht>

BENDER Group

Die BENDER Group mit ihrem Hauptsitz in Grünberg/Hessen, verfügt über 70 Repräsentanzen und 14 Tochterunternehmen mit 822 Mitarbeitern weltweit.

Ihre regionalen Ansprechpartner finden Sie auf www.bender.de.



Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Str. 65 • D-35305 Grünberg

Fon: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

Mit Sicherheit Spannung

Sie finden Bender auch auf



Facebook



Twitter



LinkedIn



Xing



YouTube



BENDER Group