

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow

Titelbild: Phoenix Contact Deutschland GmbH



Schwerpunkt

Digitalisierung im Schaltanlagenbau

Seite 31

Tegon

Variables Schalt-schranksystem

Seite 44

Wöhner

Interview mit CEO Philipp Steinberger

Seite 48

Marktübersicht

Netzgeräte und Stromversorgungen

Seite 52



Beschlagteile
Verschluss-technik
mit System





SIE FAHREN BESSER, WENN ALLES PASST.

Optimal aufeinander abgestimmt: Steigern Sie Ihre Effizienz mit dem Reihenklempfenportfolio TOPJOB® S inklusive Zubehör und Software.

www.wago.com/de/topjobs-effizienz

WAGO



Jürgen Wirtz, Redakteur SCHALTSCHRANKBAU



Eine Blaupause gibt es nicht

Ein kürzlich abgehaltener SSB TechTalk trug den etwas provokanten Titel 'Digitaler Zwilling im Schaltschrankbau – Nice to have oder Zukunftsgarant'. Denn: So groß das Interesse an diesem Konzept ist, so schwer tun sich die potenziellen Nutzer noch bei dessen Umsetzung, da es häufig entweder als zu schwammig oder zu komplex empfunden wird. Die aktuelle Ausgabe hat sich in ihrem Themenschwerpunkt zum Ziel gesetzt, dem digitalen Zwilling Leben einzuhauchen und zu zeigen, wie er sich heute schon gewinnbringend nutzen lässt.

Eines vorweg: Digitalisierung ist nichts für nebenher. Es gibt keine Blaupause, die auf alle Schaltanlagenbauer anzuwenden wäre. Sollen die vollen Potenziale ausgeschöpft werden, erfordert dies zunächst die Analyse der individuellen innerbetrieblichen Arbeitsabläufe. Dann gilt es, sich mit den Software-Tools zur Erstellung der digitalen Zwillinge und mit den Hardware-Optionen, die diese dann in reale Produkte verarbeiten, zu beschäftigen. Der aufwändigste Punkt ist die Datengenerierung und -pflege für die Vielzahl an Komponenten, die in einem Schaltschrank verbaut werden. Nur wer diese Zeit und Energie investiert, kann eine

wirkliche Durchgängigkeit von der Planung bis in die Fertigung erzielen. Ist dieser Grundstock einmal geschaffen, sind die Effizienzpotenziale allerdings groß: Der Durchsatz an zu bearbeitenden Aufträgen wird höher, die Qualität in der Fertigung und Datenbereitstellung für den Kunden besser und nebenbei kann dem Fachkräftemangel zumindest auf der Produktionsebene entgegengewirkt werden, da die Montage der Schaltanlage auch mit weniger Expertise bewältigt werden kann. Das vorliegende Heft skizziert ferner in einem Fachbeitrag, wie der 'Digital Twin' unter Anreicherung mit Augmented-Reality-Funktionen zukünftig als

Kooperationsgrundlage zwischen Schaltanlagenbauern und -betreibern z.B. für Inbetriebnahme und Wartung genutzt werden könnte – ein 'Enabler' für neue Geschäftsmodelle also. All dies macht deutlich: Digitale Zwillinge im Schaltschrankbau sind, unabhängig von der Betriebsgröße, nicht nur 'nice to have', sondern ein wichtiger Baustein bei der Zukunftssicherung. Eine spannende Lektüre wünscht

Ihr Jürgen Wirtz

jwirtz@schaltschrankbau-magazin.de

- Anzeige -

Smart versorgt.

Wir kümmern uns um höchste Anlagenverfügbarkeit im Schaltschrankbau. Immer.

Sicherbleiben
Gemeinsam

block.eu



PLATZERSPARNIS

Schmale Bauform unserer Stromversorgungen 1 und elektronischen Schutzschalter 2

KOMMUNIKATION

Kommunikative Stromversorgungen 1 und Schutzschalter 2

WELTWEITER EINSATZ

UL-Zertifizierung aller Schaltschrankkomponenten sowie Anpassung an alle Netzspannungen weltweit 1-9

EFFIZIENTE PLANUNG

EPLAN-Makros für Ihr zeitsparendes Engineering 1-9

ENERGIEEINSPARUNG

Störungsfrei und effizient durch allpolige Sinusfilter 7



BLOCK perfecting power

AUSFALLSICHERHEIT

Höchste Anlagenverfügbarkeit durch Einschaltstrombegrenzer 9, unterbrechungsfreie Stromversorgungen 4 und Redundanzmodule 5

SICHERE VERSORUNG

Normenkonformer Aufbau der Schaltschränke durch effiziente Steuer-, Sicherheits- und Trenntransformatoren 3, 6

PERFEKTE NETZQUALITÄT

Umfangreiches Portfolio an EMV-Filtern 8 und Drosseln



Titelstory
6

**Informationen
zielgerichtet nutzen**

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Standards/Normen/Vorschriften

Die neuen Normen und Normenentwürfe der DKE 20

Branchenschwerpunkt

Modernisierung der Energieversorgung im Gotthard-
Straßentunnel mit Großschranksystem 24
Blitz- und Überspannungsschutz für Bahnanwendungen 26
Sichere Verbindungstechnik für
historisches Schienenfahrzeug 28

Themenschwerpunkt

Produktdaten nach dem neuen Eplan Data Standard 31
Einführungsbeitrag zur dreiteiligen Serie
'Digitaler Schaltanlagenbau' 34
Bedeutung digitaler Zwillinge für Planung, Fertigung
und darüber hinaus 37
Cloudsoftware jetzt mit Augmented-Reality-Tool 40
Digitalisierung älterer elektrischer Systeme 42

Schaltschränke & Gehäuse

Variables Schaltschranksystem nach dem Baukastenprinzip . . 44
Anschlussgehäuse für den Einsatz in der Smart-City 46



Bild: U. I. Lapp GmbH

28 Sichere Verbindungstechnik für historisches
Schienenfahrzeug



Bild: ABB Stotz-Kontakt GmbH

42 Digitalisierung älterer elektrischer Systeme



Bild: Alfa GmbH

56 Stromschienenbearbeitungsgeräte bieten hohes Maß an Arbeitssicherheit

Energie- & Unterverteilung

Interview mit Wöhner-CEO Philipp Steinberger48
 Marktübersicht Netzgeräte und Stromversorgungen52

Werkzeuge & Messtechnik

Stromschienenbearbeitungsgeräte bieten hohes Maß an Arbeitssicherheit56
 Marktspiegel Werkzeuge58

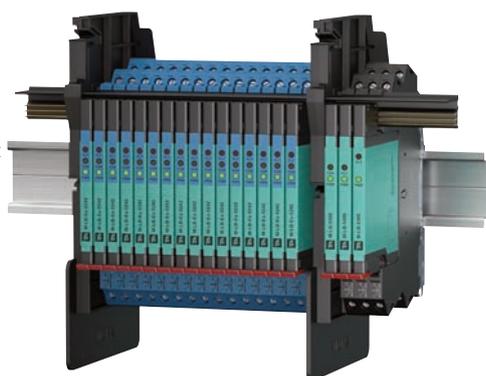


Bild: Pepperl+Fuchs SE

60 Überspannungsschutz mit Diagnose

Komponenten

Überspannungsschutz mit Diagnose60
 Anschluss von ein-, mehr- und feindrähtigen Leitern62
 Sortiment um spezielle Klemmen erweitert64

Planungstools & Software

Vorkonfektionierte Produkte erleichtern Planung und Abnahme von VNB-Wandlermessungen66
 Automatische Prüfroutinen und Qualitätsnachweise im Engineering68



Bild: Siemens AG

69 Fluorgasfreie Ringkabelschaltanlage für die sekundäre Verteilebene bis 24 Kilovolt

Mittelspannung

Fluorgasfreie Ringkabelschaltanlage für die sekundäre Verteilebene bis 24 Kilovolt69

Unstatistik

Die Liebe der Grünen-Wähler zum SUV70

Service

Editorial03
 Titelstory06
 News10
 Neuheiten16
 Bücher, Apps und Firmenschriften72
 Impressum & Vorschau74

Bild 1 | Der Prozess der Leiter-
vorbereitung lässt sich durch
die digitale Bereitstellung von
Daten aus dem Engineering ef-
fizient und fehlerfrei gestalten.



Effizienz steigern entlang der gesamten Prozesskette Informationen zielgerichtet nutzen

Für Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit im Schaltschrankbau müssen alle Möglichkeiten der Digitalisierung ausgeschöpft werden. Die zielgerichtete Nutzung der Informationen aus dem Engineering in der Werkstatt ist dazu ein wesentlicher Schlüssel.

Die Prozesskette im Schaltschrankbau bietet aufgrund der hohen Varianz und der Vielzahl manueller Tätigkeiten sowohl im Engineering als auch in der Produktion zahlreiche Potenziale zur Effizienzsteigerung. Eine wichtige Voraussetzung, um effiziente Prozesse und somit einen wettbewerbsfähigen Schaltschrankbau zu ermöglichen, ist die digi-

taile Durchgängigkeit. Das Ziel besteht darin, in der Werkstatt einen größtmöglichen Nutzen aus den Informationen zu ziehen, die bei der Planung und beim Engineering anfallen.

Standardisierte Produktdaten als Befähiger

Als Basis für ein erfolgreiches Engineering sind hochwertige und vollständige digitale Artikeldaten erforderlich, die alle relevanten Eigenschaften einer Komponente – wie einer Reihenklemme oder eines Elektronikgerätes – beschreiben. Seit Jahren schon setzt Phoenix Contact auf den Klassifikationsstandard Eclass, der inzwischen einen hohen Reifegrad er-

reicht hat und mit Eclass Advanced die komplexe Abbildung zahlreicher Merkmale ermöglicht, die für Engineering- und Produktionsprozesse notwendig sind. Diese Merkmale können beispielsweise die dreidimensionalen Koordinaten von Beschriftungsflächen oder Anschlusspunkten für Leiter oder Brücken sein. Auf deren Basis können ein Autorouting im CAE-Programm, automatisierte Bestückungs- und Beschriftungsprozesse von Tragschienen und sogar eine automatisierte Verdrahtung durchgeführt werden. Artikeldaten, die in dieser Weise standardisiert beschrieben sind, können über CAE-Datenportale – wie etwa das Eplan Data Portal – bezogen und in CAE-Programmen verwendet werden.

Auf das Engineering kommt es an

Das CAE-Programm ist die zentrale Software im Engineering-Prozess – basierend auf dem elektrischen Schaltplan hat es im ersten Schritt die elektrotechnischen Aspekte und Funktionen eines Schaltschranks im Fokus. Bei der Frage, welche Produkte am besten geeignet sind, um eine definierte elektrische Funktion umzusetzen, und wie genau diese Produkte miteinander kombiniert oder mit Zubehör versehen werden können, kommt zusätzliche Software ins Spiel. Mit der Planungs- und Markierungssoftware Project Complete ist es durch bidirektionale Schnittstellen möglich, basierend auf den Informationen aus einem CAE-Programm wie Eplan Electric P8, die passenden Produkte auf einfache Weise zu definieren und auf Tragschienen anzuordnen, Zubehör zu ergänzen und alle Details der notwendigen Markierung festzulegen. So entsteht eine Grundlage für die nachfolgenden Fertigungs- und Montageschritte. Grundsätzlich wird angestrebt, alle für die Fertigung und Montage erforderlichen Informationen so früh wie möglich in der Prozesskette zu generieren, um in späteren Prozessschritten davon zu profitieren. Entscheidend ist, dass die Informationen in digitaler und standardisierter Form, beispielsweise per AutomationML, nahtlos vom Engineering in die Produktion übertragen und bereitgestellt werden. So können sie dann im Sinne einer „Single Source of Truth“ ge-

Smart Engineering and Production

Die Technologie-Kooperation Smart Engineering and Production von Eplan, Rittal und Phoenix Contact bietet Mehrwerte für die durchgängige Digitalisierung im Steuerungs- und Schaltanlagenbau. Von der ersten Vorplanung im Engineering über den digitalen Zwilling für die automatisierte Fertigung bis hin zu flexiblen Services für den laufenden Anlagenbetrieb – die Kooperation bietet für jeden Prozessschritt gemeinschaftliche Beratung sowie ein umfassendes, aufeinander abgestimmtes Lösungsprogramm. Dabei setzen die Unternehmen auf offene Datenstandards und treiben die Verbreitung und Weiterentwicklung dieser Standards voran – im Sinne der digitalen Transformation für die gesamte Branche.



Smart Engineering and Production
Efficiency in panel building
Eplan - Rittal - Phoenix Contact

Bild 2 | Die Technologie-Kooperation Smart Engineering and Production von Eplan, Rittal und Phoenix Contact bietet für jeden Prozessschritt ein umfassendes Lösungsprogramm.

Mehr dazu unter
www.smartengineeringandproduction.com

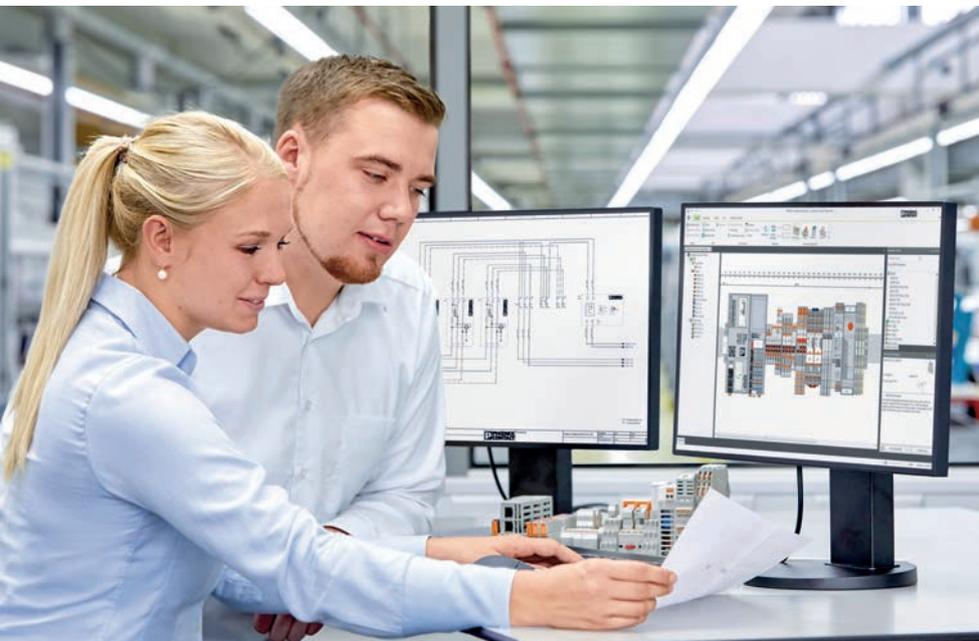
nutzt werden. Dieses Procedere erlaubt die Minimierung von Papierunterlagen in der Werkstatt, die typischerweise mit hohen Suchaufwänden einhergehen, und vermeidet veraltete Informationen, die beispielsweise aufgrund später Änderungen in Projekten existieren. Zudem können auf diese Weise die Informationen aus dem Engineering im Rahmen von Werkerassistenz-Systemen situativ bereitgestellt sowie Geräte und Maschinen auf einfache Weise parametrisiert werden. Die für die Umsetzung dieser Strategie notwendigen Datenmodelle und Schnittstellen zwischen den eingesetzten Software- und Fertigungssystemen stehen im Fokus der Technologie-Kooperation Smart Engineering and Production von Eplan, Rittal

und Phoenix Contact. Ein wesentliches Ziel dieser Kooperation besteht darin, nahtlose Prozesse vom Engineering bis zur Produktion zu ermöglichen und ein perfektes Zusammenspiel aller beteiligten Lösungen sicherzustellen.

Potenziale in der Fertigung heben

Ein Beispiel für die Potenziale dieser Durchgängigkeit ist die Bestückung von Tragschienen. Statt möglicherweise nicht mehr aktuelle Papierunterlagen mit statischen Informationen zu nutzen, können die Informationen aus Project Complete direkt am Montagearbeitsplatz durch eine Werkerassistenz-Software genutzt werden, um die Werker Schritt für Schritt durch den Montageprozess zu führen. So werden Fehler reduziert, und die Effizienz des Prozesses wird signifikant erhöht. Ein weiteres Beispiel ist die digital unterstützte Leiterzubereitung. Die Software des Werkerassistenz-Systems Clipx Wire Assist importiert die im Engineering erzeugte Verdrahtungsliste aus CAE-Programmen wie Eplan Pro Panel. Diese Informationen werden anschließend genutzt,

Bild 3 | Daten aus CAE-Programmen und Project Complete schaffen die digitale Grundlage für Fertigung und Montage.



um die Geräte für das Ablängen der Leiter und die Drucksysteme für das Beschriften der Leiter und Betriebsmittel automatisch mit den notwendigen Parametern zu versorgen. Auf diese Weise können alle Leiter aus der Verdrahtungsliste nacheinander abgearbeitet werden – ohne dass eine manuelle Einstellung des Abläng-Automaten oder der Drucksysteme notwendig ist. Dieses Vorgehen spart viel Zeit, und Fehler werden vermieden. Der Arbeitsplatz besitzt zudem einen flexiblen und ergonomischen Aufbau. Die Werkbank ist höhenverstellbar und kann mit verschiedenen Haltern und Ablagen ausgestattet werden, auf denen unterschiedliche Geräte, Drucksysteme und Werkzeuge platziert werden können. Der Clipx Wire Assist lässt sich dadurch leicht an die individuellen Bedürfnisse eines Schaltschrankbau-Unternehmens anpassen.

Individuelle partnerschaftliche Beratung

Da die Rahmenbedingungen von Schaltschrankbau-Unternehmen unterschiedlich sind, ist es erforderlich, bei der Gestaltung einer optimalen Prozesskette auf die individuellen Anforderungen einzugehen. Aus diesem Grund hat Phoenix Contact ein Beratungsangebot für den Schaltschrankbau geschaffen, das auf einem partnerschaftlichen Ansatz



Bild 4 | Das Werkerassistenz-System Clipx Wire Assist ist eine modulare Arbeitsplatzlösung für alle Prozesse der Leitervorbereitung.

basiert und die gesamte Bandbreite der Lean-Methodik nutzt. Im Rahmen eines Projekts wird dabei zunächst die gesamte Wertschöpfungskette hinsichtlich der Material- und Informationsflüsse analysiert, um Optimierungspotenziale zu identifizieren. Gemeinsam mit den Beschäftigten des Schaltschrankbau-Unternehmens werden diese Potenziale dann gehoben, im Rahmen von Workshops werden konkrete Lösungen umgesetzt. Auf diese Weise können nachhaltige Optimierungsmaßnahmen vom Engineering bis zur Produktion umgesetzt werden, um Produktivität und Effizienz zu steigern. Häufig erfordern diese Maßnahmen nur geringe Investitio-

nen mit einer Amortisationszeit von deutlich unter einem Jahr, so dass sich die Aufwände hier schnell rechnen.

Fazit

Je früher in der Prozesskette des Schaltschrankbaus notwendige Informationen digital erzeugt und bereitgestellt werden, desto einfacher ist es, Folgeschritte effizient zu gestalten. Basierend auf vollständigen Artikeldaten kann im Rahmen des Engineerings eine konsistente und stets aktuelle Datenbasis für Fertigung und Montage erzeugt werden. Diese ermöglicht es, Papier und Suchaufwände in der Werkstatt zu minimieren, Einstellaufwände zu reduzieren und Informationen für manuelle Prozessschritte mittels Assistenzsystemen bedarfsgerecht bereitzustellen. ■

www.phoenixcontact.com

Autor | Dr. Andreas Schreiber, Vice President, Business Unit Industrial Cabinet Solutions, Phoenix Contact GmbH & Co. KG



Bild 5 | Im Rahmen von Beratungsprojekten werden die Prozesse gemeinsam mit den Beschäftigten weiterentwickelt.



UNSER MEISTERSTÜCK!

VAMOCON

1250

ENERGIE-SCHALTGERÄTEKOMBINATION VON
630 BIS 1.250 A NACH DIN EN 61439-1/-2



SEDOTEC-
QUALITÄT ZU
EINEM OPTIMALEN
PREIS-LEISTUNGS-
VERHÄLTNIS.

 **ENERGIE
VERTEILUNG
IST JETZT! GRÜN**

SEDOTEC | SYSTEMPARTNER DER
ELEKTROINDUSTRIE

D-68526 Ladenburg • Wallstadter Straße 59 • Tel: +49 6203 9550-0 • www.sedotec.de

Jubiläum: zehn Jahre Automation24

Vor zehn Jahren wurde die Plattform Automation24 gegründet. Heute beliefert der Online-Shop für Automatisierungstechnik mehr als 100.000 Kunden in zehn europäischen Ländern und den USA. „Die Corona-Pandemie hat unserem Geschäft nicht geschadet“, sagt Katharina Messerschmidt, Geschäftsführerin Marketing, Sales und HR bei Automation24. „Im vergangenen Jahr erzielten wir gemeinsam mit unserer Tochtergesellschaft in den USA ein Umsatzwachstum von 19%.“



Bild: Automation24 GmbH

„Aktuell finden Kunden unter automation24.de rund 6.000 Artikel von über 40 Markenherstellern. Das Sortiment reicht von Sensoriksystemen, Prozessinstrumentierung, Steuerungs- und Antriebstechnik über industrielle Kommunikationstechnik, Schalt- und Schutztechnik sowie Befehls- und Meldegeräte bis hin zu Gehäusen und Schaltschränken. „Mit der Aufnahme von Endress+Hauser haben wir den ersten Schritt getan, um unser Sortiment in diesem Jahr auch im Bereich der Prozessinstrumentierung zu erweitern“, sagt

Messerschmidt. „Auch die Services werden weiter ausgebaut. Dabei halten wir an unserer Strategie fest und verzichten auf Filialen sowie einen Außendienst vor Ort.“ Als reiner Online-Shop bietet Automation24 seinen Kunden technische Unterstützung über Telefon, E-Mail, Live-Chat, Microsoft Teams sowie Remote-Support via TeamViewer.

www.automation24.com

Maschinenbau: Aufschwung gewinnt weiter an Kraft

Im April sind die Bestellungen im Maschinen- und Anlagenbau real um außergewöhnliche 72% gestiegen. Dabei legten die Orders aus dem Inland um 60% und aus dem Ausland sogar um 78% zu. Aus den Euro-Staaten kamen im April 81% mehr Bestellungen, die Nicht-Euro-Länder steigerten ihre Orders um 77%. „Für diese hohen Zuwächse spielt der Basiseffekt eine entscheidende Rolle: Im April 2020 verbuchten die Unternehmen als Folge der Pandemie ein besonders kräftiges Auftragsminus von 31%“, erläuterte VDMA-Chefvolkswirt Dr. Ralph Wiechers (Bild). Im weniger schwankungsanfälligen Drei-Monats-Zeitraum Februar bis April legten die Bestellungen um 34% im Vergleich zum Vorjahr zu. Aus dem Inland kamen 24% mehr Orders, die Auslandsaufträge legten um 39% zu.

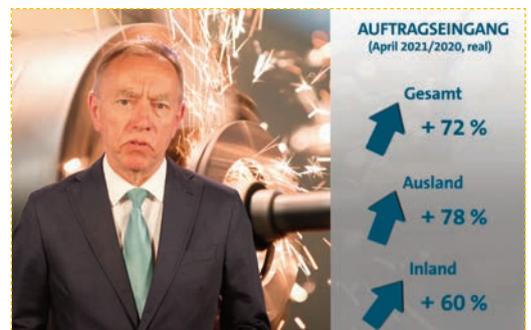


Bild: VDMA e.V.

www.vdma.org

Schneider Electric: Barbara Frei ist Executive VP Industrial Automation



Bild: Schneider Electric GmbH

Schneider Electric hat Barbara Frei (Bild) zur neuen Executive Vice President des globalen Geschäftsbereichs Industrial Automation ernannt. Die Managerin übernimmt ab sofort die Position von Peter Herweck, der am 1. Mai zum CEO von Aveva, einem führenden Anbieter von Industriesoftware für die digitale Transformation und Nachhaltigkeit, ernannt wurde. Nachdem Frei seit 2019 als Executive Vice President Europe Operations bei Schneider Electric tätig war, bleibt sie auch weiterhin Mitglied des Executive Committee. Von Zürich aus wird sie direkt an Jean-Pascal Tricoire, Chairman & CEO von Schneider Electric, berichten. Zu ihrem Aufgabenbereich zählt es, Kunden und Partnern des Konzerns dabei zu helfen, die Vorteile universeller Automatisierung zu nutzen.

www.se.com/de

Neuer ZVEH-Vizepräsident gewählt

Ende Mai wählte die Mitgliederversammlung des ZVEH Stefan Ehinger (Bild) zum Nachfolger von Vizepräsident Christoph Hansen, der angekündigt hatte, sein Amt vorzeitig aufgeben zu wollen. Ehinger, Vizepräsident des Fachverbandes Elektro- und Informationstechnik Hessen/Rheinland-Pfalz (FEHR), übernimmt das Vorstandsressort 'Wirtschaft & Branchenaktivitäten' und zeichnet damit auch für die Digitalisierungsagenda der elektrohandwerklichen Organisation verantwortlich.

www.zveh.de



Bild: Elektro Ehinger GmbH

Lm-therm: neuer Online-Shop verfügbar

Der neue Online-Shop von Lm-therm (www.lm-therm.de), Anbieter u.a. von Klimatisierungslösungen für Schaltschränke, ist jetzt verfügbar. Der Online-Shop ist in der Website integriert und bietet umfangreiche Informationen über die Kernkompetenzen des Unternehmens. Der Anwender kann einfach und ohne Umweg das gesamte Leistungsspektrum bestellen u.a. in den Bereichen Heizen, Kühlen, Lüften und Regeln, aber auch für Lösungen im Ex-Bereich.

www.lm-therm.de

Bild: Lm-therm Elektrotechnik AG



Umfrage zu Energienetzen: Fast 60 Prozent der Deutschen...

...sehen beim Ausbau der Stromnetze besonderen Handlungsbedarf für die nächste Bundesregierung. Gut ausgebaute Stromnetze sind fundamental für das Gelingen der Energiewende. Das sieht laut einer Umfrage des Marktforschungsinstituts Prolytics im Auftrag des BDEW auch ein Großteil der Deutschen so. Auf die Frage, wie hoch sie den Handlungsbedarf für die nächste Bundesregierung beim weiteren Ausbau der Stromnetze bewerten, antworten ein Viertel der Befragten, dass hier sehr großer Handlungsbedarf bestehe. Ein weiteres Drittel sieht hohen Handlungsbedarf und 27% moderaten Handlungsbedarf. Nur acht Prozent sehen geringen und zwei Prozent gar keinen Handlungsbedarf. Insbesondere langwierige Planungs- und Genehmigungsverfahren bremsen laut BDEW Investitionen oftmals aus. Eine neue Bundesregierung müsse zudem eine investitionsfreundliche Netzregulierung sicherstellen.

www.bdew.de

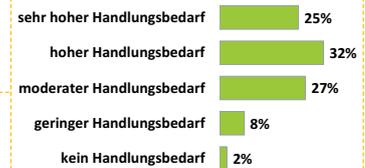


Bild: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

- Anzeige -

ELECTRIX

2021

ELECTRICAL ENGINEERING TRANSFORMED

35.000 Anwender, **CAE-Gesamtlösung** für Elektrotechnik, Schaltschrankbau, Verfahrens- und Fluidtechnik, Gebäudeautomation und Elektroinstallation.

Inklusive **Augmented Reality Apps** und 1,4 Millionen Artikeldaten auf wscaduniverse.com

Gleich informieren und testen!
wscad.com/electrix

Beratung unter 08131 3627-98

WSCAD
ELECTRICAL ENGINEERING

Panduit bei Ausschreiben.de

Panduit stellt zahlreiche Ausschreibungstexte seines Produktportfolios für die physikalische und elektrische Netzwerkinfrastruktur einfacher und schneller zur Verfügung. Auf der Plattform Ausschreiben.de finden Ingenieurbüros, Planer und Systemintegratoren von Rechenzentren, Industrie- und Gebäudeautomatisierung alle Textbausteine und technischen Daten zum direkten Download. Damit soll sich die Projektplanung und die damit verbundene Angebotserstellung beschleunigen. Als wichtige Bezugsquelle für Ausschreibungstexte in der Gebäudetechnik etabliert, stehen bei Ausschreiben.de bereits über eine Million Ausschreibungstexte von über 600 Herstellern aus den unterschiedlichsten Gewerken kostenfrei zum Download zur Verfügung. Zum Export transformiert die Infodatenbank die Texte in alle üblichen Datenformate, z.B. alle gängigen GAEB-Formate, Datanorm 5 sowie ÖNorm und Office-Formate wie Word und Excel. Über die API-Schnittstelle lässt sich Ausschreiben.de in gängige AVA-, CAD- und Handwerkerprogramme integrieren und leistet so einen Beitrag zum reibungslosen digitalen Alltag. Von Panduit finden die Fachleute alles von Schränken, Racks, Wärmemanagement und Potentialausgleich über verschiedene Verkabelungssysteme bis hin zu Stromversorgung, Sensortechnik und Audio-Video-Lösungen für das digitale Büro oder Klassenzimmer.

www.panduit.de



Bild: Panduit/EEIG

SPS 2021 wird durch SPS on air digital ergänzt

Bild: Mesago Messe Frankfurt GmbH / Malte Kirchner



Wie kürzlich von der Mesago Messe Frankfurt bekannt gegeben, wird die diesjährige SPS vom 23. - 25.11.2021 in einem hybriden Format stattfinden. Durch die Verknüpfung der physischen Messewelt mit einer digitalen Ergänzung möchte der Veranstalter ein ganzheitliches Messeerlebnis schaffen, das weltweit Interessenten die Chance bietet, Teil der SPS 2021 zu sein. Während sich in Nürnberg die Teilnehmer Ende November wieder persönlich begegnen, austauschen und Produkte und Lösungen live erleben, wird zeitgleich im Livestudio auf dem Messegelände ein umfangreiches Angebot, bestehend aus Keynotes, Vorträgen zu aktuellen Automatisierungsthemen, Diskussionsrunden und vor Ort Impressionen auf die Beine gestellt. Die Ein-

bindung von Experten auf der Messe ermöglicht eine Bandbreite an Live Beiträgen und Expertengesprächen. Fachvorträge, Panel-Diskussionen, Experteninterviews oder themenfokussierte Workshops – die Bandbreite des Angebots ist vielfältig und wird gleichermaßen online sowie im Nachgang zur Messe einsehbar sein. Dabei fokussiert sich die SPS on air auf die Schwerpunktthemen Digital Transformation / Industrie 4.0. Digitale Besucher, Aussteller und Referenten haben auch die Möglichkeit, über die diversen Kanäle der SPS on air untereinander Kontakt aufzunehmen, Fragen zu stellen, zu diskutieren oder auch Beziehungen zu festigen und neue zu knüpfen. Auf der Veranstaltungswebsite sps-messe.de veröffentlicht der Veranstalter regelmäßig Updates rund um die Messe und das hybride Angebot.

www.sps-messe.de

Startschuss für Call for Papers der EMV 2022 ist gefallen

In Vorbereitung auf die nächste Veranstaltung sind EMV-Experten eingeladen, das Kongress- und Workshop-Programm der EMV, die vom 15. bis 17. März 2022 in Köln stattfindet, aktiv mitzugestalten. Vertreter aus Wissenschaft und Industrie können ab sofort Beitragsvorschläge für die EMV, Europas bedeutendster Veranstaltung für elektromagnetische Verträglichkeit, einreichen. Abstract-Einreichungen sind bis zum 13.09.2021 möglich. Die Einreichungsbedingungen sowie detaillierte Informationen zu den unterschiedlichen Vortragsformaten sind unter e-emv.com/callforpapers abrufbar.

www.e-emv.com



Bild: Mesago Messe Frankfurt GmbH / Mathias Kutt

wöhner
ALLES MIT SPANNUNG

IMPULS GEBER

Wir setzen Akzente für
die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com

Kramer Industrieprodukte wird Airstream-Systempartner

Die Firma Friedrich Lütze unterhält mit dem Unternehmen Kramer Industrieprodukte eine fast 50-jährige Partnerschaft im Bereich der Automatisierungslösungen und für das Airstream-Verdrahtungssystem. Mit dem neu gestarteten Partnerprogramm erhöht der Lösungsanbieter weiter die Verfügbarkeit des Verdrahtungssystems am Markt. „Für uns ist es immer sehr wichtig gewesen, intensiv mit unseren Distributoren zusammenzuarbeiten und so unsere Technologie direkt am Markt zu platzieren“, sagt Roland Schmidt, Vertriebsleiter von Lütze Deutschland. „Die Anwender profitieren von der engen Kooperation zwischen den Unternehmen. Lösungen lassen sich so leichter realisieren und Innovationen schneller umsetzen.“ Durch die erfolgte Zertifizierung als Systempartner bietet Kramer Industrieprodukte dem Kunden ein umfangreiches Knowhow rund um die kanallose Verdrahtung. „Neben der Energieeinsparung bei der Kühlung des Schaltschranks ermöglicht das System ein homogeneres Klima im Schrank und erhöht die Lebensdauer der Komponenten. Außerdem werden Lösungen möglich, die mit der Montagetafel so nicht umsetzbar sind“, so Christian Scheele, Geschäftsführer und Mitinhaber von Kramer Industrieprodukte.



Bild: Friedrich Lütze GmbH

www.luetze.com

ABB verstärkt Engagement zur Senkung der Kohlenstoffemissionen

ABB hat sich im Einklang mit einer neuen Nachhaltigkeitsstrategie und dem Bekenntnis zur Förderung einer kohlenstoffarmen Gesellschaft verpflichtet, mit Kunden und Lieferanten zusammenzuarbeiten, um deren Emissionen zu senken und in ihren eigenen ABB-Betrieben bis 2030 Klimaneutralität zu erreichen. Im Vorfeld des Weltumwelttags am 5. Juni schließt sich ABB in Übereinstimmung mit ihrem Aktionsplan und ihren Schwerpunktbereichen zur Reduzierung eigener Emissionen den drei Initiativen EV100, RE100 sowie EP100 der internationalen Non-Profit-Organisation Climate Group an. Darüber hinaus hat die Science Based Targets Initiative (SBTi) bestätigt, dass die eigenen Reduktionsziele von ABB dem 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens entsprechen. Die SBTi ist eine Initiative des Carbon Disclosure Project (CDP), des United Nations Global Compact (UNGC), des World Resources Institute (WRI) und des World Wide Fund for Nature (WWF). Zusätzlich ist ABB der Kampagne 'Business Ambition for 1.5°C' beigetreten, einer globalen Vereinigung von UN-Organisationen und führenden Vertretern aus Wirtschaft und Industrie, die vom UNGC geleitet wird. „ABB will an ihren Standorten mit gutem Beispiel vorangehen. Die Bestätigung, dass unsere ambitionierten Ziele wissenschaftlich verifiziert sind, ist ein wichtiger Meilenstein für unser Unternehmen“, sagte Theodor Swedjemark, Chief Communications and Sustainability Officer.

www.abb.de

Übergang zu klimaschonenden SF₆-freien Schaltanlagen



Die Stromerzeugung trägt mit erneuerbaren Energien zunehmend dazu bei, dass Deutschland und die Europäische Union 2050 klimaneutral werden können. Das Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE FNN) unterstützt diesen Weg und forciert auch die klimaschonende Übertragung und Verteilung von Strom. Dazu empfiehlt VDE FNN, schrittweise Schwefelhexafluor-freie Technologien in Schaltanlagen und Transformatorenstationen einzuführen. Abhängig von Anwendung und Spannungsebene werden Übergangszeiten vorgeschlagen. Die von

VDE FNN erarbeitete und gemeinsam von den vertretenen Herstellern und Anwendern von gasisolierten elektrischen Betriebsmitteln abgestimmte Empfehlung unterstützt die Europäische Kommission bei der Novellierung der F-Gas-Verordnung. Die EU-Kommission plant, F-Gase mit hohem Treibhauspotenzial wie Schwefelhexafluorid (SF₆) schrittweise durch klimaschonende Alternativen zu ersetzen. Die neue Verordnung wird bis Ende 2022 erwartet. Sofern die neue europäischen Verordnung ab 2023 in Kraft tritt, sind erhebliche Herausforderungen bei der Einführung der Alternativen zu erwarten. Zusammen mit Herstellern und Anwendern schlägt VDE FNN darum differenzierte und praxisgerechte Übergangsfristen vor. Heike Kerber, Geschäftsführerin von VDE FNN, erklärt: „Ziel ist es, die Übergangszeiten auf ein Minimum zu begrenzen. SF₆-freie Alternativen sollen in allen neuen Betriebsmitteln mit Isoliergas in fünf bis neun Jahren nach Inkrafttreten der Verordnung eingeführt werden.“

www.vde.com

Förderung für junge Unternehmen auf der Light + Building 2022: Mit innovativen Ideen die Zukunft gestalten

Für junge, innovative Unternehmen ist auf der Light + Building vom 13. bis 18. März 2022 ein Platz reserviert. Mit dem Förderareal unterstützt die weltgrößte Messe für Licht und Gebäudetechnik gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) die Newcomer der Branche. Die Plattform soll ihnen den Markteintritt erleichtern, das Unternehmen in der Branche positionieren und Zugang zu vielen neuen Kontakten bieten. Junge Unternehmen können sich jetzt anmelden. Damit sich die aufstrebenden Firmen im passenden Umfeld präsentieren können, steht sowohl im Produktbereich Elektro- und Gebäudetechnik in Halle 9.0 als auch im Bereich Dekorative Leuchten in Halle 6.1 ein Gemeinschaftsstand bereit. Neben den eigenen Standflächen gibt es ein zusätzliches Plus: Zwei Informationsstände können teilnehmende Firmen als ergänzende Kontaktplattformen und Gemeinschaftsfläche nutzen. Das Angebot richtet sich an Unternehmen, die jünger als zehn Jahre sind, ihren Sitz und Geschäftsbetrieb in Deutschland haben und weniger als fünfzig Mitarbeiter beschäftigen. Interessierte Unternehmen sollten außerdem einen Jahresumsatz von 10Mio.€ nicht überschreiten. Für interessierte Unternehmen erfolgt die Teilnahme am Förderareal in zwei Schritten. Detaillierte Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten finden Interessierte auf der Light + Building Homepage. Einsendeschluss für die Teilnahmeerklärung ist der 16. September 2021.

www.messefrankfurt.com



Bild: Messe Frankfurt GmbH / Petra Weizel

ZVEI: Automation zeigt Wege zur klimaneutralen Produktion auf



Bild: Siemens AG

Die Unternehmen der Automationsbranche sehen sich für die einsetzende wirtschaftliche Erholung gut aufgestellt. „Die Automationsunternehmen haben in den vergangenen Monaten eindrucksvoll bewiesen, dass ihre Lieferketten resilient sind und eine hohe Wettbewerbsfähigkeit besitzen“, so Rainer Brehm von Siemens, neuer Vorsitzender des Fachverbands Automation. „Die aktuellen Konjunkturzahlen stimmen optimistisch, dass die Erholung anhält.“ Von Januar bis April dieses Jahres verzeichnete die Fabrikautomation in Deutschland ein Umsatzplus von 8% im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Auch für die Zukunft sieht Brehm die Automation gut aufgestellt: „Die Produktion vollzieht derzeit einen enormen Wandel, denn disruptive

Technologien wie Cloud- und Edge-Technologien, künstliche Intelligenz und Blockchain als auch ökologische Aspekte werden in die Automationslösungen einfließen. In 20 Jahren soll die produzierende Industrie CO₂-neutral gestaltet sein. Viele Lösungen hat die Automation bereits jetzt parat.“ Zu stellvertretenden Vorsitzenden des ZVEI-Fachverbands Automation wurden Ulrich Leidecker, Phoenix Contact und Christian Wendler, Lenze, gewählt.

www.zvei.org

Hager-Standort jetzt zentral in Berlin-Mitte

Die Hager Vertriebsgesellschaft ist deutschlandweit mit insgesamt zehn Technischen Service Centern in sechs Regionen vertreten. Die Region Ost hat zum 1. Juni 2021 ein neues Zuhause bekommen: im Herzen von Berlin. „Der Umzug von Ludwigsfelde ins Zentrum der Hauptstadt bedeutet für unsere Kunden und Mitarbeiter noch mehr Kundennähe und Flexibilität. Die Erreichbarkeit ist durch die direkte Anbindung zum öffentlichen Nahverkehr in jeder Hinsicht komfortabel“, so Vertriebsleiter Stefan Frevel zur Attraktivität des neuen Standortes. Rainer Augstein, Leiter der Region Ost, ergänzt: „Doch nicht nur der Standort des Service Centers hat sich geändert. Wir wollen unseren Kunden noch mehr Nähe bieten. Dies gepaart mit guter Erreichbarkeit und kurzen Wegen. Unser Schulungsangebot richten wir ebenfalls neu aus, indem Hager noch näher in die Region des Kunden kommt. Der Anfang zu noch mehr Nähe zum Handwerk ist gemacht, denn unser neuer Nachbar ist das Haus des Handwerks.“ Die Mitarbeiter im Technischen Service Center vor Ort unterstützen bei der Bearbeitung von Leistungsverzeichnissen sowie bei der Planung und beim Management kompletter Projektlösungen im Wohn-, Gewerbe- und Zweckbau.

www.hager.de

Kabelschuh in neuen Varianten

Eingesetzt an Verbindungs- und Knotenpunkten bleibt bei Verwendung des Hebotec-Flachband-Kabelschuhs von Hebotec die große Oberfläche von Flachband-Erdern und deren gute Eigenschaften in puncto elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) erhalten. Ein Flachband-Erder ist ein flexibler elektrischer Leiter, der dank seiner guten Leitfähigkeit Störströme ableitet und so maschinenübergreifend für eine gute EMV sorgt. Je größer die Oberfläche, desto besser das Ableitvermögen. Neben Querschnitten von 10 bis 16mm² gibt es den HPK seit Frühjahr 2021 auch mit 25 und ab Sommer mit 35mm². Damit reagiert der Anbieter auf die erhöhte Nachfrage nach Flachband-Erdern, die stärkeren Strömen standhalten. Das Produkt lässt sich mit dem Hebotec-Kit aus Flachband, Schere, Kabelschuhen, Presseinsätzen und Presse in der benötigten Stückzahl und in beliebiger Länge selbst konfektionieren.

www.hebotec.de



Bild: Hebotec GmbH

Griffe für sichere Schranksysteme



Bild: Dirak GmbH

Während softwarebasierter Datenschutz seit Jahren kontinuierlich weiterentwickelt wird, darf der physische Schutz von Daten- und Netzwerkschränken nicht vernachlässigt werden. Für diese Zwecke bietet die Marke E-Line von Dirak verschiedene Lösungen. In gemeinsam genutzten Rechenzentren mit hohem Datenverkehr muss besonders sorgfältig auf die Sicherheit der jeweiligen Kundendaten geachtet werden. Dazu ist es sinnvoll, den Zutritt zu den Racks zeitlich und personenbezogen zu organisieren und jeden Zutritt oder Zutrittsversuch zu dokumentieren. Für einen kontrollierten Zutritt sowie eine organisierte Sicherheit, bieten die Entwickler unterschiedliche Infrastrukturen mit zentralen und dezentralen Lösungen an. Differenziert wird hierbei zwischen Online und Standalone-Systemen.

www.dirak.de

Kontaktlose Spannungsmessung

Die neuen Echtheffektiv-Strommesszangen Fluke 377 und 378 für AC und DC machen die gleichzeitige Messung von Spannung und Strom sicherer und einfacher, ohne Kontakt zu einem stromführenden Leiter. Sie verwenden die FieldSense-Technologie, um Spannung und Strom mit der Stromzange zu erfassen, wobei nur ein Erdanschluss als Referenz benötigt wird. Beide Messgeräte sind als FC-Versionen mit Bluetooth-Schnittstelle erhältlich.

www.fluke.com



Bild: Fluke Deutschland GmbH

EMV-Sicherheit im Schaltschrank



Bild: Friedrich Lütze GmbH

Mit neuen EMV-Rastelementen sowie EMV-Schirm- und Federschirmklammern ergänzt Lütze sein EMV-Zubehörportfolio. Die EMV-Rastelemente können werkzeugfrei auf den Airstream Stegprofilen oder DIN-Hutschienen aufgerastet werden. Geschirmte Leitungen aller Art von 10 bis 50mm lassen sich sicher und optisch sauber auflegen. Geschirmte Leitungen werden durch Schirmklammern oder alternativ Federschirmklammern direkt vor dem Bauteil aufgelegt.

www.luetze.com

Vandalensichere Gehäuse

Bild: Bopla Gehäuse Systeme GmbH



Mit den neuen Polysafe-Gehäusen aus glasfaserverstärktem Polyester bietet Bopla eine Gehäuseserie für den Innen- und Außeneinsatz mit hoher mechanischer Beständigkeit gegenüber Chemikalien und UV-Einstrahlung in acht Größen. Dank eines Einbruchschutzsystems eignen sich die Schaltkästen auch für die Installation im öffentlichen Bereich. Die Schutzart ist IP66.

www.bopla.de

Neues Wartungs-Modul

Mit dem i.Cee:local Modul hat Igus ein neues Zuhause für seine Smart Plastics Software entwickelt. Es berechnet im laufenden Betrieb die restliche Lebensdauer von Energiekette, Leitung, Linearführung und Gleitlager. So lässt sich die Lebensdauer der Anlage optimieren, Störungen frühzeitig erkennen und beheben sowie die Wartung vorausschauend planen. Das Modul kann mit oder ohne IoT-Konnektivität genutzt werden.

www.igus.de



Bild: Igus GmbH

Doppelsteckbare Schalteiste



Bild: Jean Müller GmbH

Für eine hohe Verfügbarkeit bietet Jean Müller die Schalteiste Sasilplus als doppelsteckbare Ausführung an. Nun können auch Kompaktleistungsschalter bis 630A auf Geräteträgern sowohl einseitig als auch doppelseitig gesteckt eingebaut werden. Die Steckmodule

wurden mit dem Leistungsschalter auf eine Kurzschlussfestigkeit Icc von 100kA geprüft. Die eingebaute Zwangsauslösung wirkt auf den Kompaktleistungsschalter und soll für einen sicheren lastfreien Zustand beim Einsetzen und Herausnehmen sorgen.

www.jeanmueller.de



Sie haben nicht
alle Komponenten
im Schrank?

finder
SWITCH TO THE FUTURE

Unsere Produktlösungen
für Ihre Anforderungen



Schaltschrank-Zubehör

- Thermostate **SERIE 7T.81**
- Thermo-Hygrostat **SERIE 7T.51**
- Hygrostate **SERIE 7T.91**
- Filterlüfter **SERIE 7F**
- Heizungen **SERIE 7H**
- Leuchten **SERIE 7L**
- Steckdosen **SERIE 07.99 / 07.98**

WEITERE DETAILS FINDEN SIE AUF

www.finder.de

Wärmenester im Schaltschrank einfach vermeiden

Da warme Luft nach oben steigt, sind die neuen Dachlüfter der Baureihe DVL 300 aus dem Elmeko-Programm eine Lösung, um warme Luft sicher aus dem Schaltschrank abzuführen und Wärmestaus zu vermeiden. Bei der Dachlüfter-Typenreihe wird durch eine labyrinthförmige Luftführung in der flachen Dachhaube verhindert, dass auf umgekehrtem Weg Staub oder Wasser in den Schaltschrank eindringt. Durch die umlaufende Filtermatte wird die Schutzart IP54 gewährleistet. Die Dachlüfter DVL 302 und 310 und die Dachentlüftung DVE 300 haben den gleichen Montageausschnitt von 177x177mm wie Filterlüfter LV 300 und Austrittsfilter GV 300, mit denen sich die Geräte kombinieren lassen.



Bild: Elmeko GmbH + Co. KG

www.elmeko.de



Bild: Hy-Line Power Components Vertriebs GmbH

All-in-One DC-USV mit Überwachung

Hy-Line Power Components bietet mit dem DC-UPS-System eine kompakte Lösung für 12, 24 und 48V-Hutschienensysteme ab 3 bis zu 35A mit Spitzenbelastbarkeit bis zum 3fachen Nennstrom. Die All-in-One-USV-Lösungen bieten neben der eigentlichen USV-Logik auch ein Netzteil und ein Batterieladegerät. Auch die Backup-Batterien können mit auf die Hutschiene montiert werden. So kann statt nur eines klassischen Hutschienen-Netzteils auch an gleicher Stelle eine komplett ausfallsichere Hutschienen-Stromversorgung realisiert werden.

www.hy-line-group.com

LED-Signalsäulen für mehr Sicherheit

Für mehr Sicherheit im Industriebetrieb sorgen die neuen Signalsäulen von Rittal. Mit Schutzart IP65 und wartungsfreier LED-Technik sind sie auch für staubige und feuchte Industrieumgebungen gerüstet. Das Portfolio besteht aus einem anschlussfertigen und einem modularen System. Beim Ersten sind bereits zusammengestellte LED-Signalsäulen mit den drei Standard-Signalfarben Grün, Gelb und Rot erhältlich. Beim modularen System kann je nach Anforderung zwischen verschiedenen optischen Signalen ausgewählt werden.

www.rittal.de



Bild: Rittal GmbH & Co. KG

Gateway für Digitalisierung von Ortsnetzstationen



Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Wago bietet Betreibern von Energieverteilnetzen mit dem Application Grid Gateway eine Lösung an, um die Digitalisierung bestehender und neuer Ortsnetzstationen voranzutreiben. Sie soll zu besseren Netzzustandsbewertungen und für effizienten Netzausbau sorgen. Die neue Lösung soll die Betreiber von Energieverteilnetzen in erster Linie dabei unterstützen, eine Kleinferrnwerktechnik in den Ortsnetzstationen (ONS) schnell und einfach in Betrieb zu nehmen. So kann ohne zusätzliche Softwarekomponente die Leistungsfähigkeit der typischen Netzformen beurteilt werden – auf Mittel-, aber vor allem auf Niederspannungsebene.

www.wago.de

Platzsparende Stromversorgungen

Mit der neuen Generation von Stromversorgungen Uno Power bietet Phoenix Contact kompakte Stromversorgungen mit einer hohen Leistungsdichte an. Platzsparend und anreihbar ohne Mindestabstand zu benachbarten Baugruppen eignen sich die Geräte speziell für kompakte Schaltkästen. Die neuen Geräte sind in den Leistungsklassen 120, 240 und 480W erhältlich. Sie verfügen über eine Leistungsdichte von 500W/dm³ und bieten eine einfache Systemdiagnose durch den potenzialfreien Schaltkontakt und die LED 'DC-OK'. Aufgrund des hohen Wirkungsgrads von bis zu 94,6 Prozent sind die Stromversorgungen energieeffizient. Die einstellbare Ausgangsspannung von 24 bis 28VDC bietet eine hohe Flexibilität. Der Temperaturweitbereich reicht von -25 bis +70°C und ermöglicht somit auch Outdoor-Installationen.

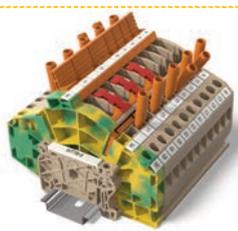
www.phoenixcontact.com

Bild: Phoenix Contact GmbH & Co. KG



Neue Messwandlerklemmen

Bild: Weidmüller Gruppe



Bei der Energieübertragung und -verteilung werden Strom- und Spannungswandler vor allem für die Schutz- und Messfunktionen eingesetzt. Die Klippon Connect Messwandlerklemmen der TTB-Reihe von Weidmüller sind für die einfache und sichere Verdrahtung auch innerhalb komplexer Schaltungen ausgelegt. Die Messwandlerklemmen verfügen über einen Trennhebel-Mechanismus, den 'Schließen-vor-Öffnen'-Kontakt. Er erhöht die Anlagenverfügbarkeit und verlängert den Lebenszyklus der Schaltanlage.

www.weidmueller.de

- Anzeige -

Der Anfang einer guten Verbindung

Z+F[®]
Zoller+Fröhlich

Z+F EVOCUT[®]



- Nachfolger unserer erfolgreichen Z+F UNICUT[®] Serie
- Möglichkeit zur Erstellung von kompletten Projekten direkt an der Maschine
- optionale Erweiterung zur Zuführung von mehreren Leitungen über die neue Z+F EVOFEED

- Z+F EVOCUT[®] in Kombination mit Z+F EVOFEED ist in Ausführung am Markt einzigartig
- Durch automatischen Ladeprozess der Leitung (Feed) entfällt manueller Leitungswechsel
- Vorteile, die bisher nur in Vollautomaten zu finden waren

Z+F EVOCUT[®] mit Z+F EVOFEED





Ausgabe 4

Anlagenbau, Industrie und Gebäude
SCHALTSCHRANKBAU
Methoden - Komponenten - Workflow

Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE

VDE DIN

Nachfolgend finden Sie eine Auswahl neuer Normen der Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (DKE). Die komplette Liste neuer Normen und Normentwürfe können Sie online unter www.vde-verlag.de/normenneu.html einsehen. Unter www.vde-verlag.de/normen/suchen.html können Sie gezielt nach Normen recherchieren und diese bei Bedarf online bestellen.

Auszüge aus DIN-Normen mit VDE-Klassifikation sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 322.015 des DIN (Deutsches Institut für Normung) e.V. und des VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin, www.vde-verlag.de und der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin erhältlich sind.



E DIN VDE0670-806 VDE0670-806:2021-06

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Zwischenwände auf der Grundlage von Isolierstoff für gasgefüllte Metallkapselungen; Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2021-06 Erscheinungsdatum: 2021-05-07
VDE-Artnr.: 1600344
Ende der Einspruchsfrist: 2021-07-07

Ankündigungstext:

Dieses Dokument gilt für Zwischenwände, die mittels Isoliergas wie trockener Luft, inerten Gasen wie Schwefelhexafluorid oder Stickstoff oder einer Mischung solcher Gase mit Druck beaufschlagt werden und in Wechsel- und Gleichstrom-Hochspannungs-Schaltgeräten und -Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1kV für Innenraum- und Freiluftaufstellung verwendet werden, in denen das Gas hauptsächlich wegen seiner dielektrischen und/oder lichtbogenlöschenden Eigenschaften eingesetzt wird, mit Nennspannungen (Ur) über 1kV und mit einem Konstruktionsdruck über 300kPa.

Die Zwischenwände sind unter Druck stehende Abschottungen in elektrischen Betriebsmitteln wie beispielsweise den folgenden:

Leistungsschalter, Lasttrennschalter, Trennschalter, Erdungsschalter, Stromwandler, Spannungswandler, Überspannungsableiter, Sammelschienen und Verbindungen, Kabelanschlüsse/-abschlüsse, Kabeldurchführungen usw. Auch Zwischenwände, die nur von einer Seite mit Druck beaufschlagt werden, werden behandelt.

1kV bedeutet, dass das Dokument für das eingesetzte Gerät gilt, in das die Zwischenwände eingebaut werden, allerdings wird die Anwendung von Spannungen unter 1kV wie bei Strom- und Spannungswandlern nicht ausgeschlossen.

Diese Norm gilt nicht für Hochspannungsdurchführungen (siehe IEC60137, IEC61462 und IEC62155).

Gegenüber DIN EN50089 (VDE0670-806):1994-04 und DIN EN50089/A1 (VDE0670-806/A1):1995-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Titel allgemeiner gefasst,
- Anwendungsbereich geändert in „über 1kV und einem Konstruktionsdruck höher als 3 bar (Überdruck)“,
- Abschnitt Begriffe neu gefasst und überarbeitet (z.B. Zwischenwand),
- Werkstoff ist nicht mehr auf Gießharz beschränkt,
- Mechanische Eigenschaften überarbeitet,
- Möglichkeiten zur Reduzierung des Drucks bei Stückprüfungen und Produktionskonsistenz bei Berstprüfungen.

E DIN VDE0670-811 VDE0670-811:2021-06

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Gasgefüllte Schotträume für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen mit Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV; Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
 Ausgabedatum: 2021-06 Erscheinungsdatum: 2021-05-07
 VDE-Artnr.: 1600343
 Ende der Einspruchsfrist: 2021-07-07

Ankündigungstext:

Diese Norm gilt für unter Druck stehende Schotträume (gasgefüllte Schotträume) von Wechselspannungs-Schaltanlagen und

-Schaltgeräten mit Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV für die Innen- und Freiluftaufstellung mit einem Konstruktionsdruck von höchstens 300kPa (Überdruck). Abgedeckt werden alle Gase, die unter den in dem Schottraum herrschenden Bedingungen stabil und nicht korrosiv sind, z.B. Inertgase wie SF6 und Stickstoff oder Gase wie Druckluft, Gase natürlichen Ursprungs und alternative fluorierte Verbindungen, die alleine oder in Gasgemischen mit Gasen natürlichen Ursprungs verwendet werden. Das Gas bzw. das Gasgemisch wird vorrangig wegen seiner dielektrischen Eigenschaften und/oder seines Lichtbogenlöschvermögens verwendet. Gasgefüllte Schotträume mit einem Konstruktionsdruck über 300kPa (Überdruck) müssen in Übereinstimmung mit einer oder mehreren der folgenden Normen konstruiert, hergestellt und geprüft werden: EN50052, EN50064, EN50068 oder EN50069.

Gegenüber DIN EN50187 (VDE0670-811):1997-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Konsistenz mit EN62271-200;
- Hinzufügung von Verweisungen auf Qualitätsnormen für Schweißen;
- Hinzufügung von Abschnitt 11 zum Transport;
- Entfernung der Begrenzung auf 2.000 bar·Liter für das Produkt aus Druck und Volumen aus dem Anwendungsbereich;
- Hinzufügung von Druckluft, Gasen natürlichen Ursprungs und alternativen fluorierten Verbindungen, die alleine oder in Gasgemischen mit Gasen natürlichen Ursprungs verwendet werden, zum Anwendungsbereich.

E DIN EN IEC62271-209/A1 VDE0671-209/A1:2021-06

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Teil 209: Kabelanschlüsse für gasisolierte metallgekapselte Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 52kV – Kabel mit fluidgefüllter und extrudierter Isolierung – Fluidgefüllte und feststoffisolierte Kabelendverschlüsse (IEC17C/773/CDV:2021); Deutsche und Englische Fassung EN IEC62771-209:2019/prA1:2021

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
 Ausgabedatum: 2021-06 Erscheinungsdatum: 2021-05-07
 VDE-Artnr.: 1600376
 Ende der Einspruchsfrist: 2021-07-07

Ankündigungstext:

Dieser Teil von IEC62271 gilt für die Anschlussbaugruppe von Kabeln mit fluidgefüllter und extrudierter Isolierung, die der Einführung der Kabel in eine ein- oder dreiphasige gasisolierte metallgekapselte Schaltanlage (GIS, en: gas-insulated metal enclosed switchgear) dient, unter Verwendung von fluidgefüllten oder feststoffisolierten Kabelendverschlüssen und einem trennenden Schottisolator zwischen der Kabelisolierung und der Gasisolierung der Schaltanlage.

Der Zweck dieses Dokuments ist, die elektrische und mechanische Austauschbarkeit zwischen den Kabelendverschlüssen der gasisolierten metallgekapselten Schaltanlage sicherzustellen und die Liefergrenzen festzulegen. Das Dokument ergänzt und ändert, falls notwendig, die betreffenden IEC-Normen. In diesem Dokument wird anstelle von 'gasisolierter metallgekapselter Schaltanlage' der Begriff 'Schaltanlage' verwendet.

Das vorliegende Dokument gilt nicht direkt für gasisolierte Kabelendverschlüsse (en: immersed cable terminations), wie sie im CIGRE-Bericht 89 (CIGRE brochure 89:1995, Accessories for HV Extruded Cables) beschrieben sind.

Diese Änderung E DIN EN IEC62271-209/A1 (VDE0671-209/A1) enthält folgende wesentlichen Neuerungen gegenüber DIN ENIEC 62271-209 (VDE0671-209):2019-12:

- Im nationalen Vorwort werden die wesentlichen Änderungen zur Vorgängerausgabe ausführlich ergänzt.
- Der Unterabschnitt 6.103 Anforderungen an die Druckfestigkeit wird ersetzt.
- Als Folge der Änderungen in Unterabschnitt 6.103 wird Bild 1 ersetzt.
- Bild 2 wird ersetzt.



DIN CLC IEC/TR63216 VDE0660-3216:2021-06

Niederspannungsschaltgeräte

Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Schaltgeräten und deren Schaltgerätekombinationen (IEC/TR63216:2019); Deutsche Fassung CLC IEC/TR63216:2020

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2021-06
VDE-Artnr.: 0600323

Ankündigungstext:

Der Zweck dieses Dokuments ist die Definition homogener Kategorien für die elektromagnetischen Umgebungen, um so weit wie möglich alle allgemeinen Regeln und Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) der Produktnormen, die für Niederspannungsschaltgeräte und ihre Kombinationen mit eingebauten elektronischen Schaltungen gelten, zu harmonisieren.

Dieses Dokument behandelt auch integrierte Funkkommunikationsfunktionen. Zu den typischen Anwendungsumgebungen für solche Betriebsmittel gehören die elektrische Verteilung in der Gebäudeinfrastruktur, in Gewerbe- und Industriegebäuden und die Steuersysteme von Maschinen, einschließlich motorbetriebener Systeme.

Die EMV-Anforderungen zielen in erster Linie darauf ab, den sicheren und zuverlässigen Betrieb des Betriebsmittels sowie die Kommunikationseffizienz der Funkkommunikationseinrichtungen in ihren vorgesehenen Umgebungen sicherzustellen.



DIN EN IEC61439-7 VDE0660-600-7:2021-06

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge (IEC61439-7:2018 + COR1:2019); Deutsche Fassung EN IEC61439-7:2020

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2021-06
VDE-Artnr.: 0600314

Ankündigungstext:

Dieser Teil der Normreihe DIN EN61439 (VDE0660-600) wurde erarbeitet, um die besonderen Anforderungen und Prüfungen für Schaltgerätekombinationen festzulegen, an die Verbraucher nur für befristete Zeiträume angeschlossen werden.

Diese Schaltgerätekombinationen werden an Plätzen wie Marinas, Campingplätzen, Marktplätzen sowie Ladestationen für Elektrofahrzeuge errichtet und sind für die Bedienung durch Laien geeignet.

In der Norm werden die spezifischen Anforderungen an Schaltgerätekombinationen definiert, deren Bemessungsspannung 1.000V bei Wechselspannung oder 1.500V bei Gleichspannung nicht überschreitet. Weiterhin enthält dieser Normenteil Anforderungen an Schaltgerätekombinationen, die zur Verwendung bei der Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Umformung elektrischer Energie und für die Steuerung von Betriebsmitteln, die elektrische Energie verbrauchen, vorgesehen sind.

Diese Norm gilt für alle Schaltgerätekombinationen, unabhängig davon, ob sie als Einzelstück konstruiert, hergestellt und nachgewiesen oder als Serienprodukt in größeren Stückzahlen hergestellt werden.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Dieses Normdokument ist eine Ersetzung für: DIN IEC/TS 1439-7 VDE V0660-600-7:2014-10

Gegenüber DIN IEC/TS61439-7 (VDE V0660-600-7):2014-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Beseitigung von Überschneidungen mit anderen Normen, insbesondere der IEC61851-1;
- b) Definition der Prüfungen für mobile Schaltgerätekombinationen;
- c) Einarbeitung der notwendigen Änderungen an den mechanischen Prüfungen;
- d) Abgleichen der IP- und IK-Anforderungen mit den Anforderungen der anderen Normen für Schaltgerätekombinationen;
- e) allgemeine editorielle Überarbeitung.



DIN EN62271-1 VDE0671-1 Berichtigung 1:2021-07

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen (IEC62271-1:2017); Deutsche Fassung EN62271-1:2017; Berichtigung 1

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2021-07
VDE-Artnr.: 0600325

Ankündigungstext:

Für diese Berichtigung der DIN EN62271-1 (VDE0671-1):2018-05 wird in Unterabschnitt 7.11.1.2 der zweite Absatz ersetzt.



E DIN EN62271-212 VDE0671-212:2021-07

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Teil 212: Kompakte Gerätekombinationen für Verteilstationen (CEADS) (IEC17C/759/CD:2020); Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2021-07 Erscheinungsdatum: 2021-06-25
VDE-Artnr.: 1600342
Ende der Einspruchsfrist: 2021-08-25

Ankündigungstext:

Dieser Teil von IEC62271 legt die Betriebsbedingungen, Bemessungswerte, allgemeinen konstruktiven Anforderungen und Prüfverfahren für Gerätekombinationen der bestimmungsgemäß miteinander verbundenen elektrischen Hauptfunktionseinheiten einer Hochspannungsstation für Spannungen bis einschließlich 52kV auf der Hochspannungsseite und für eine Betriebsfrequenz von 50Hz oder 60Hz fest. Die CEADS wird für Innen- und Außenanwendungen mit Zugangsbeschränkung mit Kabeln an das Hochspannungsnetz angeschlossen. Eine in diesem Dokument definierte CEADS wird als Einzelprodukt mit einer einzigen Seriennummer und einer gemeinsamen Dokumentation konstruiert und geprüft. Die Funktionen einer CEADS sind: -Schalten und Steuern für den Betrieb der/des Hochspannung/Hochspannung-Stromkreise(s); -oder Schalten und Steuern für den Betrieb der/des Hochspannung/Niederspannung-Stromkreise(s); -Schutz der Leistungstransformator-Funktionseinheit; -Hochspannung/Hochspannung- oder Hochspannung/Niederspannung-Umspannung. Für eine Erfüllung der Anforderungen an CEADS ist es nicht erforderlich, dass jedes Produkt über alle Funktionseinheiten verfügt. In diesem Dokument wird ein selbstgeschützter Transformator nicht als CEADS betrachtet, sondern als Funktionseinheit, die nach ihrer eigenen Produktnorm IEC60076-13:2006 konstruiert und typgeprüft wird.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN EN62271-212 (VDE0671-212):2017-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Diese zweite Ausgabe der IEC62271-212 ersetzt die erste Ausgabe aus dem Jahr 2016. Sie stellt eine technische Überarbeitung dar.



E VDE-AR-N4143-1 Anwendungsregel:2021-07

Sicherheit in der Stromversorgung

Teil 1: Krisenmanagement des Netzbetreibers

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2021-07 Erscheinungsdatum: 2021-06-04
VDE-Artnr.: 1100690
Ende der Einspruchsfrist: 2021-08-04

Ankündigungstext:

Die VDE-Anwendungsregel gilt für Betreiber öffentlicher Stromversorgungsnetze. Betreiber, welche auch gesetzliche Anforderungen aus anderen Sektoren, z.B. Verkehr, zu berücksichtigen haben, müssen sich mit einem entsprechenden eigenen Krisenmanagement aufstellen. Gleichermaßen werden Krisenorganisation und -management allgemeiner Art nicht betrachtet (z.B. juristische oder finanzielle Gefahren, Imageverlust). Die VDE-Anwendungsregel beschreibt die Anforderungen an die Organisation und das Management der Netzbetreiber öffentlicher Stromversorgungsnetze im Krisenfall einschließlich der erforderlichen vorbereitenden und nachbereitenden Maßnahmen. Die VDE-Anwendungsregel dient als Grundlage für das Krisenmanagement von Netzbetreibern, um im Krisenfall die Handlungsfähigkeit sicherzustellen und zügig zum Normalbetrieb zurückzufinden. Sie richtet sich an alle Netzbetreiber, unabhängig davon, ob sie Eigentümer des Netzes sind. Im Hinblick auf Querverbundunternehmen besteht eine enge Verzahnung mit den bestehenden Regelungen im Gas- und Wasserbereich (siehe DVGW G 1002 und DIN EN15975-1). Die Anforderungen an das Krisenmanagement für Netzbetreiber sind nicht für alle Netzbetreiber gleich. Die Krisenbedeutung korreliert mit der zunehmenden Anzahl der Zählpunkte, ggfs. mit der Netzebene sowie der BSI-Kritikverordnung. Deshalb muss eine angemessene Differenzierung zwischen den gestellten Anforderungen an den jeweiligen Netzbetreiber sicherstellt sein. Daher wird in dieser VDE-Anwendungsregel zwischen Schwellenwertgruppen unterschieden. Jeder Stromnetzbetreiber muss ein Krisenmanagement vorweisen. Konkrete Beispiele können hier nicht genannt werden.



Bild 1 | Im Normalbetrieb durchfahren jährlich circa 6,5 Millionen Fahrzeuge den Gotthard-Straßentunnel, davon eine Million Lkw. Seit der Eröffnung 1980 (2,8 Millionen Fahrzeuge) hat sich der Verkehr somit fast verdreifacht.

Modernisierung der Energieversorgung im Gotthard-Straßentunnel mit Großschranksystem

Installation nach **DREHBUCH**

Wer auf der Fahrt nach Italien durch den Gotthard reist, macht sich selten Gedanken über die Technik, die in diesem Bauwerk steckt. Eine Komponente: Schaltschränke. Der Gotthard-Straßentunnel ist eines von vielen Projekten, bei denen das Schaltschranksystem VX25 von Rittal zum Einsatz kommt. Einfache und schnelle Montage des Schrankes machte einen Aufbau und nahtlosen Austausch veralteter Schaltschränke durch die Schweizer Firma MB Systembau zügig möglich – auch bei laufendem Tunnelbetrieb.

Als der mintgrüne Lkw der Firma Gisler Transport kurz vor Mitternacht bei Göschenen in den Gotthardtunnel einfährt, herrscht wenig Verkehr auf der A2. Eine kleine Armee orangefarbener Baustellenfahrzeuge hält dem Schwergewicht den Rücken frei. Kurz hinter Kilometer 8 kommt der Pulk zum Stehen. Der Lkw setzt zurück und parkt in der Einfahrt zur Lüftungszentrale Guspisbach ein. Während die Fahrer die erste Europalette mit gut verpackten und

durchnummerierten VX25 Schaltschränken abladen, fließt der Verkehr im Tunnel bereits weiter. Für die Mitarbeiter der MB Systembau und ihrem ARGE-Partner, der InfraTech, beginnt nun die Operation am offenen Herzen.

Minutiöse Planung

1980 eingeweiht, feiert der viertlängste Straßentunnel der Welt in diesem Jahr sein 40. Dienstjubiläum.

Rund 6,5 Millionen Fahrzeuge queren jährlich die knapp 17 Kilometer lange Strecke. „Während Verkehrstechnikanlagen und Tunnelfunk regelmäßig modernisiert wurden, ist die Energieversorgung im Gotthardtunnel noch original und muss angesichts ihres Alters und aus Sicherheitsgründen ausgetauscht werden“, sagt Roland Suter, Mitinhaber und Projektleiter der MB Systembau. Das Schweizer Unternehmen stellt individuelle Schaltanlagen

und Steuerungen her und hat die Modernisierung der Energieversorgung im Gotthard-Straßentunnel geplant und umgesetzt. Eine besondere Vorgabe des Anlagenbetreibers: Die Ablösung sollte ohne Sperrung, bei laufendem Betrieb vorstattengehen. Für MB Systembau galt es, den Austausch in den Werkhöfen Göschenen und Airolo sowie in den 15 Technikzentralen des Gotthard-Straßentunnels zu meistern. Davon befinden sich fünf im Tunnel, zwei im Vortunnel und bei den Portalen sowie vier auf dem Gotthardpass, die über den Winter nicht oder nur teilweise zugänglich sind. „Bevor wir den ersten Kabelsatz bestellt und an der ersten Schraube gedreht

haben, haben wir ein Drehbuch für die Ablösung der in die Jahre gekommenen Technik geschrieben“, berichtet Suter. Anhand des Pflichtenhefts erfassten die Ingenieure die Ausnahmen des Istzustandes, die während der Ablösung zustande kommen, und dokumentierten mögliche Risiken. „Darauf aufbauend haben wir die einzelnen Arbeitsschritte aufgezeichnet, die in den jeweiligen Zentralen ausgeführt werden müssen, um die Umschaltungen der Normal- sowie Notstromversorgung vornehmen zu können“, fährt Suter fort. Mit der Freigabe des Drehbuchs starteten Materialbestellung und Produktion. Dabei arbeitete MB Systembau zum ersten Mal mit dem neuen Großschranksystem VX25 von Rittal. Parallel dazu wurden die ersten Installationsarbeiten und Provisorien durch InfraTech ausgeführt.

Umzug in den Tunnel

248 Schaltschränke mit einer Gesamtlänge von 200 Metern verbaute MB Systembau im Zuge des Projekts, und weit über 100 Kilometer Kabel wurden durch InfraTech verlegt. Um eine reibungslose Ablösung ‚just in time‘ reali-



Bild 2 | Die Systemplattform VX25 erwies sich als geeignete Lösung für den Einsatz im Gotthard-Straßentunnel. Sie lässt sich online konfigurieren, dank der guten Zugänglichkeit vielseitig einsetzen und teilweise auch werkzeuglos zusammenbauen.

sieren zu können, bauten die Techniker die Schaltschränke im eigenen Werk auf und verdrahteten sie. „Bei einem Werktest haben wir die Verdrahtungen geprüft und die Kommunikationsverbindungen untereinander getestet“, so Suter. Auch jede mögliche Betriebs- und Störmeldung, die die Kommandozentrale erreichen kann, wurde kontrolliert. Nach erfolgreicher Abnahme der Musteranlage durften die Schaltschränke dann Zentrale für Zentrale in den Tunnel umziehen. „Im alten Aufbau gab es Anlagen, die nicht mehr benötigt wurden“, sagt Suter. „Diese haben wir als Erstes demontiert.“

So schuf das Team Platz für die neuen VX25 Schränke. „Der VX25 bietet einige Vorteile gegenüber seinem Vorgänger“, sagt

Suter. „Das Sortiment ist flexibler, es gibt weniger Teile für mehrere Funktionen. Während beim TS 8 alles geschraubt werden musste, lassen sich beim VX25 nun Türen und Seitenwände ganz einfach einhängen. Dadurch konnten wir die Türen vor Ort mit minimalem Aufwand abnehmen und uns optimalen Zugang und Platz schaffen, um die Kabel einzusortieren und aufzuschalten.“ Schritt für Schritt legte das Team so die Energieversorgung auf die Neuverteilungen um. Für Autofahrer machte sich die Umschaltung lediglich beim Umhängen des Normalnetzes bemerkbar, da die Beleuchtung kurzfristig nur über den Notstrom abgedeckt war. Im Gotthard-Straßentunnel versorgt das Notnetz jede zehnte Leuchte des durchgehenden Lichtbandes mit Strom, sodass es auf einer Strecke von drei Kilometern für Autofahrer zwischenzeitlich etwas dunkler war als gewohnt. ■

www.rittal.com

Autorin | Sonja Koesling für Rittal GmbH & Co. KG

CABLE ENTRY IN ONE CUT-OUT

WITH IMAS-CONNECT™



IMAS-CONNECT™ ist ein modulares Adaptertüllensystem zur Aufnahme von Keystone-Modulen, PushPull Anbaugehäusen, Rundsteckverbindern, Schlauchverschraubungen, Druckausgleichselementen u.v.m.



AT-PP
Adaptertülle für PushPull-Systeme



AT-KS
Adaptertülle für Keystone-Module



AT-M
Adaptertülle mit metrischem Innengewinde

IP54

IP66

HL3
EN 45545-2

EN ISO 14644

PNEUMATICS

UV
ISO 4892-2A

ECOLAB
certified

RoHS
compliant

icotek®

smart cable management.

www.icotek.com



Blitzductorconnect schützt Automatisierungs- und informations-technische Schnittstellen im Bereich der Bahninfrastruktur.

Blitz- und Überspannungsschutz für Bahnanwendungen

Vibrationssicher in Push-in-Klemmentechnik

Zuverlässige Systeme sind für die Infrastruktur der Bahn und nicht zuletzt für die Streckensicherheit wesentlich. An in der Signaltechnik eingesetzte Geräte und Komponenten werden daher erhöhte Sicherheitsanforderungen gestellt. Soll doch die Infrastruktur von Bahnübergängen, Gleisanlagen, Stellwerken und Bahnhöfen sicher funktionieren. Der neue Blitzductorconnect zum Blitz- und Überspannungsschutz für die LST und Telekommunikation sichert die schnelle Signal- und Datenübertragung und sorgt so für hohe Verfügbarkeit der Systeme.

Ein hohes Blitzstromableitvermögen und ein niedriger Schutzpegel machen diese Ableiter zu geeigneten Bausteinen für den sicheren Endgeräteschutz. Es gibt sie kompakt oder modular aufgebaut und dabei haben beide Varianten eine Baubreite von nur 6 mm. Funktionen wie die neuen secR-Entriegelungstasten und die Push-in-Technik helfen, den Installationsaufwand zu minimieren.

Die Kombination aus Push-in-Direktstecktechnik und beidseitiger Modulverriegelung gibt Sicherheit insbesondere beim Einsatz in gleisnahen Installationen. Sowohl die Anschlussklemme als auch die beidseitige Modulverriegelung verhindern ein Selbstlockern der Ableiter und fixieren diese vibrationsicher. Statusanzeige

und eine passende stationäre Fernmeldeeinheit melden Ausfälle bei Überlast sofort. Dies ermöglicht zudem eine vorbeugende Wartung.

Unterschiedliche Varianten

Die Ableiter vom Typ Blitzductorconnect (BCO) sind in verschiedenen Varianten

verfügbar. Sie schützen zwei Einzeladern mit gemeinsamem Bezugspotential (unsymmetrische Schnittstellen) oder eine erdpotentialfrei betriebene Doppelader (symmetrische Schnittstelle). Für symmetrische Busschnittstellen mit hohen Datenraten, wie beispielsweise beim Profibus oder RS485, ist ein Ableiter mit hoher Grenzfrequenz verfügbar. Über die Schnittstelle kann der passende Ableiter einfach ausgewählt werden. Die Bahninfrastruktur braucht zuverlässige, robuste Schutzlösungen. Daher sind alle Leitungsanschlüsse des Blitzductorconnect vibrationssicher in Push-in-Klemmtechnik ausgeführt. Der Anschluss der Leiter ist damit ohne Verwendung von Werkzeugen möglich. Bei der Wartung der modularen Ableiter wird lediglich das Modul ausgetauscht. Das Signal ist über das Basisteil weiter verfügbar. Die Schutzfunktion für die Anlage kann durch einfaches Stecken eines neuen Moduls

ohne erneute Verdrahtung schnell wiederhergestellt werden. Um Steckmodule exakt zu entfernen, ohne versehentlich ein benachbartes Modul zu ziehen, sind diese mit secR-Entriegelungstasten ausgerüstet, die einen präzisen und sicheren Austausch ermöglichen. Zudem verhindert secR durch die beidseitige Verriegelung im geschlossenen Zustand ein Selbstlockern des Ableiters.

Einfache Wartung

Im Rahmen von Wartungs- und Servicearbeiten kann mittels integrierter Messbuchsen die Spannung komfortabel direkt am Modul gemessen werden. Die Ableiter sind mit einer integrierten optischen Statusanzeige ausgestattet. Diese signalisiert eindeutig den Zustand des Ableiters (grün/rot). So wird im Überlastfall eines Ableiters die Anzeige rot. Zudem besteht die Möglichkeit, Ableitergruppen

von bis zu 50 Ableitern mit nur einer stationären Fernmeldeeinheit zu überwachen. Über einen potentialfreien Öffnerkontakt wird dann der Status einer Ableitergruppe an ein übergeordnetes Leitsystem gemeldet. Die Kombination von Sende- und Empfangseinheit in einem Gerät minimiert den Verdrahtungsaufwand bei der Installation. Zugleich entfällt eine zusätzliche Parametrierung der Ableitermodule. Durch definiertes Ausfallverhalten des Ableiters (fail-open) werden die überlasteten Komponenten aus dem Signalkreis getrennt. Der Signalkreis selbst bleibt jedoch aktiv und wird nicht unterbrochen. Anlagen und Systeme können auf diese Weise zu jeder Zeit sicher und hochverfügbar betrieben werden. ■

www.dehn.de

Firma | Dehn SE + Co KG

- Anzeige -

Gebäudeinstallationsverdrahtung

Kompakt planen, strukturiert verdrahten Klippon® Connect AITB Reihenklemmen

- Einheitliche Sammelschienenlage für die Kombination mit Weidmüller Schraubklemmen
- Zwei Querverbindungskanäle für Aufbauten im 400-V-Drehstromnetz
- PUSH IN-Anschlussstechnologie für die sichere Montage und hohe Zeitersparnis



weidmueller.de/aitb

Weidmüller



Bild 1 | Der 'Slowakische Pfeil' in zeitlosem aerodynamischen Design

Sichere Verbindungstechnik für historisches Schienenfahrzeug

'Slowakischer Pfeil' fährt wieder

Im Volksmund hießen sie 'Slowakischer Pfeil' – jetzt wurden die historischen Lokomotiven aufwändig restauriert und wieder auf die Schiene gebracht – mit Verbindungslösungen von Lapp.

Vor mehr als 80 Jahren wurde die Expressverbindung zwischen Prag und Bratislava eingeweiht. Im Volksmund heißt sie Slovenská strela, was so viel wie Slowakischer Pfeil bedeutet. Für die Schnellverbindung hat der tschechische Ingenieur Josef Sousedík für die damalige Zeit extrem starke Lokomotiven entwickelt, die bis zu 130km/h schnell fuhren. Hergestellt wurden die beiden Triebwagen M 290.0 von Závody Tatra a.s. in Kopřivnice im Auftrag für die Tschechoslowakische Staats-

bahn. Allein das Aussehen war spektakulär: knallrot mit vorgeschobener Nase wie bei einem Delphin und luxuriöser Ausstattung im Innenbereich.

Elektromechanische Kraftübertragung

Einzigartig war auch die fortschrittliche elektromechanische Kraftübertragung. Zu einer Zeit, als überall noch die Dampflokomotiven dominierten, erreichte der Prototyp auf der Teststrecke Geschwindigkeiten von bis zu 148km/h. So schnell ist der Zug im realen Betrieb allerdings nie gefahren. Seine Konstruktionsgeschwindigkeit betrug 130km/h. Die enorme Geschwindigkeit wurde nicht nur durch das zeitlose aerodynamische Design erreicht, das bis heute bewundert wird, sondern vor allem durch den speziellen Elektroan-

trieb des Zuges. Sousedíks ursprüngliche Herangehensweise an die Kraftübertragung war revolutionär und auf der ganzen Welt einzigartig. Dank seines patentierten Systems startete das Fahrzeug mit einem Elektroantrieb und die Lamellenkupplung, die den Benzinmotor verbindet, schaltete sich erst ein, wenn der Zug eine Geschwindigkeit von über 80km/h erreichte. Dieses Hybridgetriebe zusammen mit leistungsstarken Motoren und einem geringen Gewicht ermöglichte eine sehr dynamische Fahrt.

Zwischenzeitlich ausgemustert

Die legendären M 290.001 und 002 Motortriebwagen kamen aber nur von 1936 bis 1939 auf der Expressverbindung Slovenská Strela von Prag nach Bratislava zum Einsatz. Sie bewältigten die rund 330

Kilometer zwischen der tschechischen und slowakischen Hauptstadt in nur vier Stunden und 28 Minuten. 72 Fahrgäste fanden darin Platz und eine kleine Küche gab es auch. Mit Beginn des 2. Weltkriegs wurden die Slowakischen Pfeile auf Abstellgleis gestellt und später nur noch für Fahrten von Regierungsmitgliedern genutzt. Später passten die luxuriösen Züge nicht mehr ins sozialistische Weltbild und so kamen die Züge ins Werksmuseum von Tatra Kopřivnice, wo sie Wind und Wetter ausgesetzt waren und mit der Zeit stark beschädigt wurden.

Branchenspezifisches Portfolio

An seiner Faszination hat der Slowakische Pfeil bis heute nichts verloren. Der Zug gilt auch heute noch als legendär. Vor zehn Jahren wurde er von der Tschechischen Regierung in die Liste der Nationalen Kulturdenkmäler aufgenommen. 2018 bekam die tschechische ČMŽO-Gruppe, ein Unternehmen für die Entwicklung und Produktion von Schienenfahrzeugen und Systemen, den Auftrag den Zug für rund 1,4 Mio. Euro zu restaurieren. Ziel war es, sein ursprüngliches Aussehen aus den 1930er Jahren wiederherzustellen und ihn wieder in Betrieb zu nehmen. Die Experten von ČMŽO verwendeten für die Erneuerung der Verbindungslösungen – insbesondere in den Schaltschränken – die Ölflex Train Produkte von Lapp. Der Anbieter für integrierte Lösungen im Bereich der

Kabel- und Verbindungstechnologie hat hierfür ein spezialisiertes Produktportfolio unter anderem mit speziellen Ölflex Train Kabeln, Unitronic Train und Etherline Train Datenleitungen, Skintop Kabeldurchführungen, Epic Steckern und weiteren Systemprodukten entwickelt. Der Produktionsstandort für Ölflex Train Leitungen in Südkorea ist nach ISO/TS 22163 (IRIS) zertifiziert.

Robustheit gefordert

Besonders robust werden die Bahnleitungen durch die Strahlenvernetzung. Dabei wird die Molekularstruktur der eingesetzten Kunststoffe durch Einwirkung von Elektronenstrahlen verändert. Zudem wird mit der Vernetzung sichergestellt, dass die Leitung die mechanische Belastung im Zug – sprich Abrieb, Vibration, UV-Bestrahlung, Kontakt mit Treibstoffen, Ölen und anderen Chemikalien – sowie hohe und tiefe Temperaturen übersteht. Hierfür hat Lapp am Standort Korea eine eigene Strahlenvernetzungsanlage aufgebaut. Um die notwendigen Zertifizierungen zu erhalten, testet Lapp seine Leitungen an drei Standorten: Im Technologieprüfzentrum in Stuttgart, im Brandtestzentrum im französischen Werk in Forbach sowie bei Lapp Korea. Lapp verwendet für seine Bahnkabel ausschließlich halogenfreie Spezial-Werkstoffe, die ausgiebigen Toxizitätstests und Brandprüfungen unterworfen werden.

Normgerechte Leitungen

Speziell für den historischen Zug kamen die einadrigen Ölflex Train 331 Leitungen für die Steuerung der elektrotechnischen und elektronischen Komponenten in den Schaltschränken zum Einsatz. Sie sind für Spannungen bis 600V vorgesehen. Sie eignen sich für Beleuchtung, Heizung, Schaltkreise, Schalttafeln und Stromversorgungsanlagen und sind mit einem Aderquerschnitt von 1 bis 300mm² erhältlich. Für Bereiche, wo geschirmte Leitungen benötigt wurden, wurde die Ölflex Train 345 C eingesetzt. Die Abschirmung dieser Leitung besteht aus verzinnem Kupferdrahtgeflecht. Die Aderisolation sowie der äußere Mantel bestehen bei der Ölflex Train 345 C und bei der Ölflex Train 331 aus strahlenvernetzten Polymeren. Die verwendeten Leitungen sind speziell für Schienenfahrzeuge nach EN50264 ausgelegt. Diese Norm beschreibt nicht nur den Aufbau der Leitung, sondern verweist auch auf andere Normen, die die Leitung gemäß den aktuellen Anforderungen für den Bahnbetrieb erfüllen muss. Dazu gehören die Beständigkeit gegen Öle, Kraftstoffe, Säuren und Laugen, aber auch Ozon, das den Alterungsprozess der Kabelisolierung beschleunigt. Die Leitungen erfüllen natürlich die strengen Anforderungen an die Brandsicherheit, wie Halogenfreiheit, Flammwidrigkeit und geringe Rauchentwicklung, gemäß EN45545-2 für die Gefährdungsstufen HL1-3. Mittlerweile ist der „Pfeil“ im Frühjahr schon wieder auf Fahrt gewesen. Im Januar 2021 wurde mit dem Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 135 m/h erreicht. Auch Langstreckenfahrten hat er schon erfolgreich absolviert. Die Ausflüge sind allerdings nur von kurzer Dauer. Der Zug wird demnächst in einem neuen Außengebäude im Tatra-Museum in Kopřivnice ausgestellt und kann so geschützt vor Witterungseinflüssen von Eisenbahnfans bewundert werden. ■

www.lappkabel.de

Firma | U.I. Lapp GmbH



Bild 2 | Ein Hybridgetriebe zusammen mit leistungsstarken Motoren und einem geringen Gewicht ermöglichte eine sehr dynamische Fahrt.

Jetzt anmelden!

Bild: ©MicroOne/stock.adobe.com



SCHALTSCHRANKBAU **TechTalks**

Methoden - Komponenten - Workflow

Ein Thema – Drei Firmen – Eine Stunde

Die SCHALTSCHRANKBAU TechTalks präsentieren die neuesten Trends und Anwendungen der Schaltschrankbaubranche in mehreren einstündigen Webinaren. In ihren zwanzigminütigen Vorträgen stellen jeweils drei Unternehmen aktuelle Produkte und Lösungen zu einem Thema vor.

2021

 Termin

 Thema

21. April, 14 Uhr (MEZ)

Innovationen im Schaltschrankbau 2021

16. Juni, 11 Uhr (MEZ)

Digitaler Zwilling im Schaltschrankbau:
Nice to have oder Zukunftsgarant?

23. Juni, 11 Uhr (MEZ)

Schaltanlagen sicher schützen

30. Juni, 11 Uhr (MEZ)

Werkzeuge für den Schaltschrankbau

Sprache: Deutsch | **Moderation:** Jürgen Wirtz

Kostenlos anmelden unter

schaltschrankbau-magazin.de/techtalks



Produktdaten nach dem neuen Eplan Data Standard

Einheitlich hohe Qualität bei gesteigerter Informationstiefe



Die Notwendigkeit von Daten in hoher Qualität nimmt im Bereich der industriellen Planung im Maschinen-, Anlagen- und Schaltschrankbau rasant zu. Speziell im Bereich des Schaltschrankbaus ist ein Nachfragezuwachs nach umfangreichen und hochwertigen Daten deutlich spürbar. Auf diesen Impuls hin kam die Umstellung auf den neuen Eplan Data Standard für Block Transformatoren-Elektronik zum richtigen Zeitpunkt. Denn damit zu arbeiten, ermöglicht die Kommunikation über alle Engineering-Disziplinen und stellt durchgängige Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette sicher.

Der neue Eplan Data Standard (kurz: EDS) steigert die Qualität der Artikel- und Gerätedaten im Eplan Data Portal und macht herausfordernde Engineering-Prozesse sichtlich einfacher. Durch den Standard wird definiert, welche Art von Komponentendaten gefordert sind, damit alle Prozesse in der (Vor-) Planung, dem Engineering, der Fertigung und Instandhaltung automatisiert und vereinfacht werden können. Für 3D-Konstruktionen, automatische Berechnungen der Kabellängen und der Bearbeitung von Maschinenele-

menten, wie beispielsweise Montageplatten durch NC-Bearbeitungsmaschinen, sind diese standardisierten Komponentendaten eine notwendige Grundlage. Sie sind außerdem die Basis für die Erstellung eines digitalen Zwillings – ein mittlerweile unverzichtbar gewordener Part im Produktlebenszyklus. Parallel wird die Belieferung des Eplan Data Portals aus Sicht der Komponentenhersteller durch das Einführen des ePulse Data Portal Import Tool vereinfacht. Eplan Daten nach dem neuen Data Standard müs-

sen vom Hersteller mindestens englischsprachig erstellt und angelegt werden. Dies fördert ein besseres internationales Zusammenarbeiten. Der Umfang und die Qualität der bereitgestellten Daten konnten im bisherigen Datenmanagement von Eplan, in Abhängigkeit vom Hersteller, stark variieren. Daher bringt die Vereinheitlichung über Eplan Data Standard einen Vorteil für die Eplan-Nutzer, die jetzt Zugriff auf umfassende und hochwertige Daten haben. Der Prozess des Erstellens einer geplanten Anlage kann

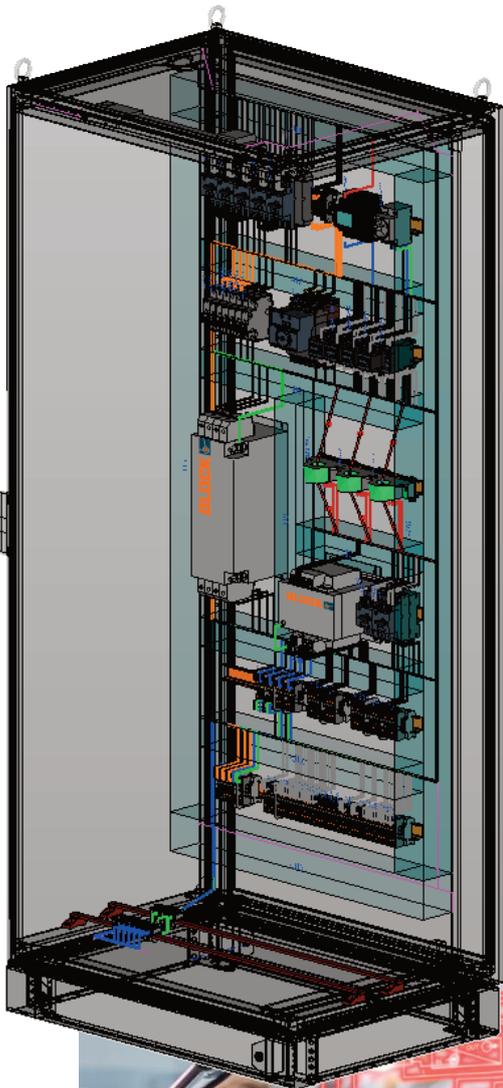


Bild 1 | Die 3D-Ansicht der Schaltschrankkomponenten von Block schafft für den User durch die räumliche Darstellungsform eine deutlich verbesserte Planungsgrundlage in Eplan Pro Panel.

schneller durchgeführt und die zugehörige Dokumentation auf Knopfdruck gestartet werden.

3D-Ansicht verbessert Planungsgrundlage

Als Transformatoren-Hersteller hat Block seine Makros dem umfangreichen Kriterienkatalog des EDS angepasst und sie in Form des neuen Standards verfügbar gemacht. Für die Kunden, die bei Eplan als Pro Panel Nutzer aktiv sind, steht jetzt beispielsweise zu jedem der Produkte aus dem Standardprogramm ein 3D-Modell zur Verfügung. Die 3D-Ansicht schafft für den User durch die räumliche Darstellungsform eine

deutlich verbesserte Planungsgrundlage in Eplan. Darüber hinaus wurden die Produktdaten weiter angereichert und es stehen Anschlussquerschnitte, Bohrbilder für eine automatisierte Montage, Verlustleistungen zur thermischen Berechnung des Schaltschranks und ein umfangreiches Datenblatt für die Dokumentation bereit. Sogar vollständige Stücklisten lassen sich mit den optimierten, vereinheitlichten Datensätzen ohne manuelle Nacharbeiten automatisch erstellen und zum Beispiel das Gewicht in der Anwendung durch festgelegte Gewichtsangaben einwandfrei berechnen.

Unterstützung durch Eplan eBuild

Kai Heinemann, Geschäftsleiter Entwicklung und Produktmanagement bei Block, hat die Vorteile für den Anwender erkannt: „Wir verbessern kontinuierlich unsere Eplan Daten Stück für Stück und erhöhen die Informations-

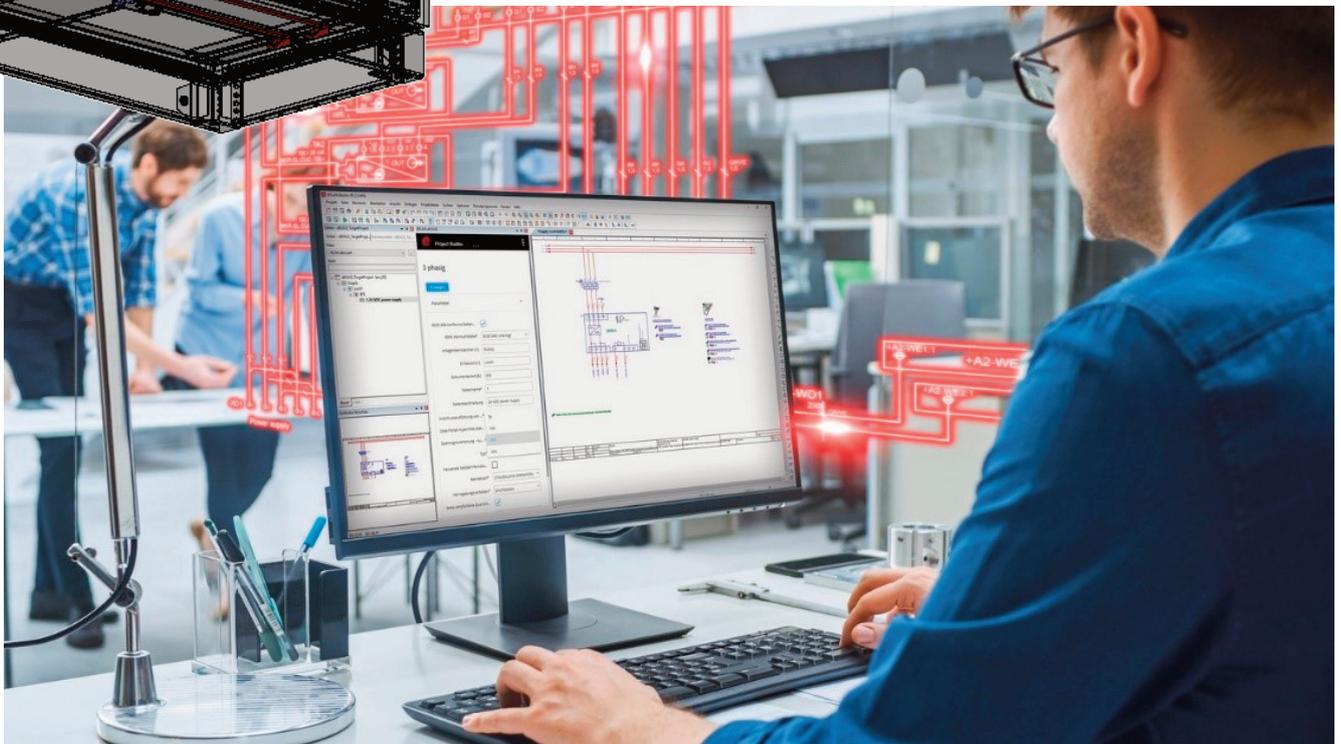


Bild 2 | Mit Hilfe von eBuild ist es für den Nutzer von Eplan, welcher sich nicht tagtäglich mit der Erstellung von Schaltplänen oder unseren Produkten auseinandersetzt, einfacher, die richtigen Block Transformatoren auszuwählen.

Wir *erfinden* genau was Sie brauchen.



dichte. Um für unsere Kunden den Gebrauch der Makros zu vereinfachen, nehmen wir an eBuild Projekten teil. Mit Hilfe von eBuild ist es für den Nutzer von Eplan, welcher sich nicht tagtäglich mit der Erstellung von Schaltplänen oder unseren Produkten auseinandersetzt, noch einfacher, die richtigen Block Transformatoren auszuwählen. Mittels eines zusammen mit Eplan entwickelten Konfigurators kann aus unseren verschiedenen Baureihen der richtige Block Transformator in Bezug auf Spannungen und Leistungen ausgewählt werden.“ Für den im Konfigurator ausgewählten Transformator wird ein Verschaltungsbeispiel entworfen. Anhand des Schaltplans kann erkannt werden, wie der Transformator anzuklemmen ist, welche Brücken an welcher Stelle bei Bedarf zu setzen sind oder auch welche Absicherung einzuplanen ist. Diese Funktion steht Eplan Electric P8-Nutzern kostenlos zur Verfügung. Der Anwender braucht lediglich die gewünschten Verbraucher in der Schaltung vorsehen oder das Verschaltungsbeispiel im eigenen Projekt einfügen.

Kontinuierliche Erstellung neuer Daten

Die Anpassung des gesamten Block Produktportfolios an Transformatoren, Stromversorgungen, elektronischen Schutzschaltern, Drosseln und EMV-Filtern an den neuen Eplan Standard ist ein kontinuierlicher Prozess, der die Anreicherung von Produktdaten und viele Vorgänge im Datenimport erfordert. Im individuellen Bedarfsfall wird die Standardisierung eines Datensatzes vorgezogen, wenn dieser vom Anwender benötigt wird. Neben den Produkten aus dem Standardportfolio bietet Block auch den Service bei individuellen, kundenspezifischen Lösungen, EDS-konforme Daten kurzfristig bereit zu stellen. ■

www.block.eu

Autor | Jan-Hendrik Pätz, Produktmanager Transformatoren,
Block Transformatoren-Elektronik GmbH



**Wegweisende Verschluss-, Scharnier-
und Verbindungstechnik.**

Von Ihrer **Anwendung** – über die richtige
Idee – bis zur fertigen **Lösung**.
Wir kümmern uns.



Für Ihre Planung kostenlos CAD-Daten
downloaden: www.dirak.com/cad

Wegweisend. Präzise. Nah. **DIRAK.COM**

Einführungsbeitrag zur dreiteiligen Serie 'Digitaler Schaltanlagenbau'

Den Prozess im Blick

Handschriftliche, zeitintensive und teils fehlerbehaftete Datenerhebungen, unzählige redundante Excel-Tabellen oder eine Vielzahl aneinandergereihter, manueller Arbeitsschritte – das sind nur einige Beispiele, die im konventionellen Schaltanlagenbau zur Tagesordnung gehören. Noch! Denn wie in fast allen Bereichen des privaten und beruflichen Lebens, schreitet die Digitalisierung auch im Fertigungsprozess von Schaltanlagen voran. Schaltanlagenbau wird digitaler – und das aus gutem Grund.

In Fabrikhallen und hinter Gebäudefasaden werden die vielfältigen Möglichkeiten digitaler Schaltanlagen schon seit längerer Zeit geschätzt. Denn bestückt mit intelligenten Technologien sowie vernetzten und IoT-fähigen Komponenten, zahlen sie sich in puncto Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Zukunftssicherheit enorm aus. Zudem sind innovative Schaltanlagen wie etwa die Smart Panels von Schneider Electric als wichtiger Bestandteil einer modernen, stabilen Energieverteilung unverzichtbar. Und nicht zuletzt durch die im Ein-

klang mit der Digitalisierung in schnellen Schritten fortschreitende Elektrifizierung verzeichnen sie einen enormen Bedeutungs- und entsprechenden Nachfrageschub. Doch obwohl sich in den Produkten und Lösungen der digitale Wandel zunehmend widerspiegelt, läuft die Weiterentwicklung von Konstruktion und Fertigung smarter Schaltschränke und -anlagen in vielen Unternehmen noch immer schleppend. Oftmals fehlt es einerseits an Wissen über die vielfältigen Möglichkeiten von Industrie 4.0, Digitalisierung und Automatisierung im Schaltanlagenbau, es hapert anderer-

seits aber auch an der Investitionsbereitschaft, Zeit und an qualifiziertem Personal. Durchgehende Digitalisierungslösungen, die den kompletten Prozess des Schaltanlagenbaus abdecken, sind ebenfalls Mangelware.

Den Blick auf den Prozess gerichtet

Wenngleich die Formulierung „Digitalisierung im Schaltschrankbau“ bislang überwiegend mit der reinen Produktgestaltung assoziiert wird, ist sie untrennbar mit einer prozessorientierten Per-

Bild 1 | Die Digitalisierung der Prozesse unterstützt Schaltanlagenbauer dabei, die vielfältigen Herausforderungen der Branche zu meistern.





Bild 2 | Grundsätzlich bedeutet Digitalisierung im Schaltanlagenbau, alle Prozessschritte intelligent zu verknüpfen und sukzessive zu automatisieren.

spektive verbunden. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sind Schaltanlagenbauer heute mehr denn je gefordert, ihre internen Prozesse mit den digitalen Möglichkeiten auf ein neues Level zu heben. So gilt es, die komplexen Herausforderungen der Schaltanlagenbranche – geprägt durch sich schnell wandelnde und individuelle Kundenanforderungen bis zu Losgröße 1, eine hohe Auftragsfrequenz, Kosten- und Termindruck sowie Fachkräftemangel – zu meistern. Die Digitalisierung der Prozesse unterstützt die Schaltanlagenbauer dabei, sie schafft Wettbewerbsvorteile und eröffnet neue Geschäftsfelder, zum Beispiel Service-Dienstleistungen basierend auf Cloud-Services, Ersatzteilmanagement und vorausschauender Wartung. Denn die ganzheitliche Betrachtung des Schaltanlagenbaus – von der Planung über die Konstruktion bis hin zur Inbetriebnahme – offenbart einige Optimierung- und Nutzungspotenziale. Unternehmen mit einem hohen Digitalisierungs- und Automatisierungsgrad können daraus entlang der gesamten Wertschöpfungskette ihren Nutzen ziehen. Laut einer aktuellen Studie der Deutschen Telekom zum Digitalisierungsindex Mittelstand profitieren Digital Leader der Industriebranche hinsichtlich Absatz und Um-

satz, bei Produkt- und Servicequalität sowie bei der Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen und Innovationen erheblich von der digitalen Transformation. Nicht zuletzt zeigen sich die Vorteile der umfassenden Integration digitaler Lösungen auch mit Blick auf die aktuell vielfach geforderte Resilienz zur Bewältigung von Krisensituationen. Doch was bedeutet Digitalisierung im Schaltschrankbau eigentlich? Grundsätzlich geht es darum, alle Prozessschritte intelligent zu verknüpfen und sukzessive zu automatisieren. Mit dem Ziel, den Herstellungsprozess im Sinne der Wettbewerbsfähigkeit effizienter, transparenter und flexibler zu gestalten – von Design, Konfiguration und Bestellung über Bau und Inbetriebnahme bis zum Endkundenkontakt und Services im laufenden Betrieb. Im Mittelpunkt stehen innovative, leistungsstarke und verknüpfte Softwaretools für Konfiguration, Produktauswahl, Netzberechnung oder Stromlaufplanerstellung und ein integrierter Workflow einschließlich vernetzter Daten und durchgängigem Informationsaustausch. Denn obwohl bereits heute an vielen Stellen unzählige Daten zur Verfügung stehen, werden diese häufig ohne Einordnung in das Gesamtsystem und somit ohne wirtschaftlichen Mehrwert genutzt.



CITEL

DACF - MEHR SICHERHEIT
UND ZEITERSPARNISS
SINNVOLL KOMBINIERT



Vorsicherung ✓



Die integrierte Ableiter Vorsicherung des DACF bieten dem Elektrohandwerk...

- Einfache Planung
- Kostenersparnis
- Kurze Montagezeiten
- Mehr Platz im Schaltschrank



DACF25S-31-275 / SPD Typ 2

www.citel.de

Im Fokus: Digitaler Anlagen-Zwilling

Mit dem 'Digital Twin' – einer datengestützten, virtuellen und möglichst genauen Darstellung der physischen Anlage inklusive Dokumentation, die als Grundlage für den kompletten Prozess dient – ist ein geeigneter Lösungsansatz vorhanden. Einmal angelegt, ergeben sich mit der durchgängigen und dynamischen Nutzung des digitalen Zwillings in jeder Projektphase enorme Vorteile: Im Vergleich zum herkömmlichen Verfahren stehen z.B. bereits zum Beginn des Engineering-Prozesses alle Daten der eingesetzten Hersteller-Komponenten bereit und können unkompliziert in das jeweilige CAD- und CAE-Programm übernommen werden. Auch die Simulation von Investitionen, die Konfiguration unterschiedlicher Schaltschrank-Varianten inklusive nachträglicher Änderungen, etwa das Hinzufügen von Funktionen und Komponenten, sind im digitalen Prototyp einfacher realisiert. In Fertigung und Montage lassen sich wiederum mithilfe der digitalen Produktdaten und des exakt simulierten 2D- oder 3D-Modells, Zeit, Kosten und Fehlerquoten minimieren sowie Arbeitsschritte optimieren. Neben der 3D-Visualisierung fließen die im Digital Twin gespeicherten, einheitlich bereitgestellten Daten und Informationen – etwa Produkt-Makros, einpolige Stromlaufpläne, CAD-Zeichnungen, Schaltpläne, Benutzerhandbuch, Stücklisten und vieles mehr – dank offener Schnittstellen gewinnbringend über den kompletten Prozess hinweg in die jeweiligen Arbeitsschritte ein. In einer Art digitalem Repository sind sie über eine zentrale Plattform für alle Beteiligten verfügbar, wodurch sich die papierlose, digitale Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Prozessschritten vereinfacht, denn es sind Daten- und Wissensstände vereinheitlicht und Kommunikationsprobleme werden vermieden. Zudem ist beispielsweise anhand eines individuellen auf die Schaltanlage geklebten QR-Codes durch



Bild 3 | Anhand eines individuellen auf die Schaltanlage geklebten QR-Codes ist durch einfaches Scannen jederzeit der Zugriff auf die gesamte Dokumentation der Anlage möglich.

einfaches Scannen jederzeit der Zugriff auf die gesamte Dokumentation der Anlage möglich. Und auch die ordnungsgemäße Einhaltung von Dokumentationspflichten gängiger Industrienormen gestaltet sich weniger aufwändig.

Fachkräfte sind entscheidend

Im Zuge dieser Entwicklungen und Trends rückt die Qualifikation und Förderung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Vordergrund. Mit spezifischen Schulungen und Online-Kursen unterstützen Hersteller wie Schneider Electric Schaltanlagenbauer daher dabei, stets auf dem Laufenden über lokale Normen und Kenntnisse zu bleiben, Digitalkompetenzen aufzubauen, die neuesten Informationen zu Technologien und Best Practices zu erhalten und ihr technisches Knowhow kontinuierlich zu erweitern.

Fazit – Hinweis Serie 'Digitaler SAB'

Abgesehen von umfassenden Kenntnissen über technologische Innovationen

und digitale Möglichkeiten, ist es für Schaltanlagenbauer zunächst einmal wichtig, sich auf einen permanenten Digitalisierungsprozess einzulassen und das Bewusstsein für den aktuellen Prozess sowie mögliche Stellschrauben zu erhöhen. Welche digitalen Potenziale dann in Design, Konfiguration und Bestellung (Teil 1), Bau der Schaltanlage (Teil 2) sowie Inbetriebnahme, Übergabe und Service (Teil 3) sukzessive genutzt werden können, um Anlagen auch zukünftig ressourcenschonend sowie budget- und kundengerecht anzufertigen, das erfahren Sie in der dreiteiligen Serie 'Digitaler Schaltanlagenbau'. ■

www.se.com/de

Autor | Thomas Matschke,
Head of Channel Management
Panelbuilder & Specifier,
Schneider Electric GmbH

Bild: Schneider Electric GmbH

Bild 1 | Am Beispiel einer Mini-Reihen-
klemme hat Wago auf seiner Website
aufgeführt, wie digitale Zwillinge für
konkrete Produkte aussehen können.

**Bedeutung digitaler Zwillinge für
Planung, Fertigung und darüber hinaus**

Individualisierung ist auch hier gefragt

Dass sich mit Hilfe von Digitalisierungsmaßnahmen auch der Schaltschrankbau effizienter gestalten lässt, ist weitgehend unbestritten. Eine wichtige Grundlage für die Effizienzsteigerung der damit verbundenen Arbeitsschritte ist die Verwendung von digitalen Zwillingen, also virtuelle Abbilder von Produkten und Prozessen aus der realen Welt. Die Firma Wago macht ihren Kunden den Einstieg in dieses häufig als sehr komplex empfundene Thema so einfach wie möglich. Steffen Winther, Market Manager Engineering Services beim Mindener Lösungsanbieter, erläutert im Gespräch mit dem SCHALTSCHRANKBAU, wie dies gelingen kann.

Der Geschäftsbereich Engineering Services bei Wago beschäftigt sich intensiv mit den Wertschöpfungsketten seiner Kunden und berät diese bei den Themen Datenaufbereitung und Schnittstellen-Implementierung in Bezug auf die im Schaltschrank notwendige Verbindungstechnik. „Dabei möchten wir dazu beitragen, Deutschland nicht nur als Engineering-Hochburg, sondern auch als Fertigungsstandort von Schaltschränken zu sichern. Durch das richtige Maß an Digitalisierung können wir dies erreichen“, zeigt sich Steffen Winther über-

zeugt. Als hauptsächliche Herausforderungen für die Branche nennt er dabei fünf Punkte: ständig steigender Preisdruck, Fachkräftemangel, die Forderung nach immer kürzeren Lieferzeiten, ineffiziente Arbeitsabläufe und Qualitätsmängel sowie nicht reproduzierbare Prozessabläufe. Dabei sei es entscheidend, das nicht selten abstrakte, wenig greifbare Thema Digitalisierung auf jeden Schaltanlagenbau-Betrieb individuell heruntergebrochen zu betrachten. „Aus eigener Erfahrung weiß ich, dass es überhaupt keinen Sinn macht, bei Kunden

Vorträge darüber zu halten, welche theoretischen Möglichkeiten die Digitalisierung bietet. Jeder Schaltschrankbauer möchte in seinem Arbeitsalltag abgeholt werden. Geschieht dies nicht, baut sich vielfach von vornherein eine Skepsis auf, die nur sehr schwer zu durchbrechen ist“, sagt Winther.

Den einen digitalen Zwilling gibt es nicht

Auch in Sachen digitaler Zwilling geht es um Individualisierung. Denn das

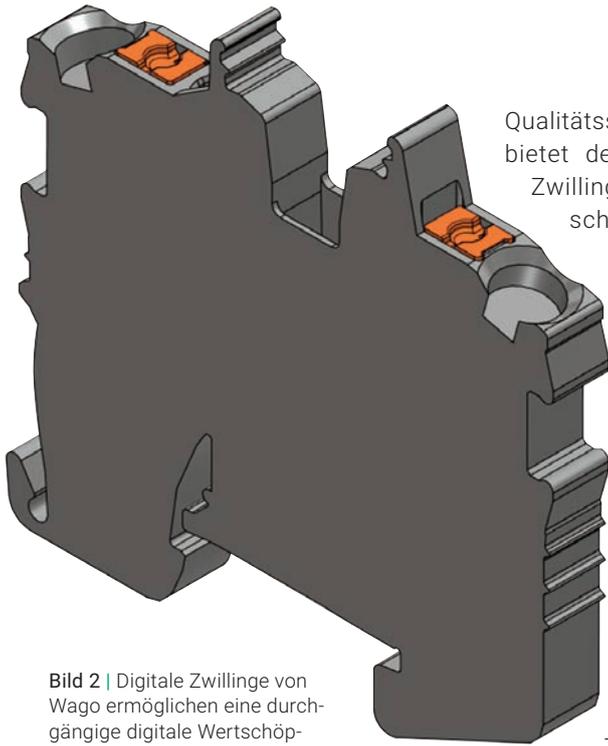


Bild 2 | Digitale Zwillinge von Wago ermöglichen eine durchgängige digitale Wertschöpfungskette im Schaltanlagenbau. 28.000 Produkte für 3D-Daten in 60 verschiedenen Formaten stehen für die wichtigsten CRM-Systeme zur Verfügung.

eine virtuelle Abbild eines Produktes, das auf alle Anwendungen passt, gibt es nicht. Z.B. müsse klar sein, in welchem Prozessabschnitt der digitale Zwillings verwendet werden soll. Stehe etwa der fertigungstechnische Aspekt im Vordergrund, sei dieser häufiger weniger komplex und lasse sich einfacher in den laufenden Prozess integrieren. Der digitale Zwillings in der Schnittstelle von der Planung zur Produktion ist eine detailgetreue visuelle Abbildung eines Objekts (z.B. eines Schaltschranks) inklusive zahlreicher Informationen wie Verdrahtung mit allen Drahtwegen, Kabelkanälen und Hutschienen sowie sämtlichen Bohrungen und Ausschnitte. Die plastische Darstellung vereinfacht viele Tätigkeiten, da einzelne Positionen im Gewerk leichter erkannt werden. Verändert sich das Design eines Schaltschranks während der Planung, wird dies automatisch im digitalen Zwillings übernommen und kann durch die nachgelagerte Produktion unverzüglich umgesetzt werden. Dadurch wird die Fertigung effizienter, der Durchsatz an Schaltschränken höher und die

Qualitätssicherung vereinfacht. Wago bietet derzeit rund 28.000 digitale Zwillinge für 3D-Daten in 60 unterschiedlichen Formaten an. „Für uns als Komponentenhersteller besteht die Herausforderung darin, zum Beispiel unsere Klemmen möglichst vollständig zu beschreiben, also inklusive X/Y-Koordinaten für die Leiteröffnungen, zugehörige Brücken, usw. Nur so können unsere Kunden die digitalen Abbilder der Produkte in ihren Prozessen weiter verwenden“, erläutert Winther. Um das volle Potenzial digitaler Zwillinge auszuschöpfen,

steht Wago im intensiven Dialog mit den einschlägigen CAD-Anbietern wie Eplan, WSCAD oder Zuken, aber auch mit Marktbegleitern. „Wir sind der Ansicht, dass wir zum Wohle des deutschen Schaltschrankbaus möglichst alle maßgeblichen Player an einem Tisch versammeln müssen und das Thema Wettbewerb in diesem Fall weitgehend außen vor bleiben sollte“, sagt Steffen Winther.

Gelungener 'Use Case' in Sachen Datenaufbereitung

Der Aufwand für den Einstieg in das Thema digitaler Zwillinge erhöht sich aber nicht nur für die Hersteller von Schaltschrankkomponenten, sondern auch für die Planungs- und Engineering-Abteilungen der Schaltschrankbauer. „Damit ein solcher Prozess aufgesetzt und die Vorteile von digitalen Zwillingen ausgeschöpft werden können, sollte ein Schaltanlagenbauer mindestens einen Mitarbeiter seiner Planungsabteilung möglichst exklusiv mit der Datenpflege und -integration betrauen. Denn erfahrungsgemäß funktioniert das nicht sehr gut, wenn Planer dies noch zusätzlich zu ihrem Tagesgeschäft erledigen müssen. Steht das

Grundgerüst eines solchen Prozesses einmal, sind die Benefits dafür umso größer“, berichtet Steffen Winther. Als bereits realisierten gelungenen ‚Use Case‘ beschreibt er einen kleinen Schaltschrankbau-Betrieb, der Probleme mit seiner Material- und Lagerwirtschaft hatte. Konkret half Wago dieser Firma dabei, ihr Engineering dahingehend zu optimieren, dass die Materialbehälter vorkommissioniert an den Arbeitsplatz in der Fertigung gelangen, so dass die Mitarbeiter die Schaltschränke effizienter bestücken können. Die notwendigen Daten dafür wurden aus dem CAE-Programm WSCAD Universe herausgeleitet und in eine Datenbank integriert. „Das war relativ mühselig, da die Daten der unterschiedlichen Komponentenhersteller nicht standardisiert waren. Schließlich ist es uns gelungen, die notwendigen Daten für den Klemmenaufbau inkl. der dazugehörigen Beschriftung zu ermitteln. Am Ende erhielt der Kunde dann eine detaillierte Stückliste mit den zum jeweiligen Auftrag passenden Komponenten, nach der der Produktionsmitarbeiter seinen Materialbehälter bestücken konnte. Der Klemmenanreihplan wurde dem Behälter in Papierform beigelegt. Letztlich hat sich dieser Aufwand also gelohnt, da der Kunde seine Materialbevorratung sowie die nachgelagerten Arbeitsschritte entscheidend effizienter gestalten konnte.“

Anwendungsbeispiele Mini-Reihenklemmen

Beispiele dafür, wie digitale Zwillinge für konkrete Produkte aussehen können, hat Wago auf seiner Webseite aufgeführt. Interessierte gelangen nach Scan des am Ende dieses Beitrags aufgeführten QR-Codes dort hin. Exemplarisch ist einmal der digitale Zwillings einer Mini-Reihenklemme für ein fahrerloses Transportsystem mit einer reinen 3D-Modellierung zur Simulation des Bauraums und zur Platzierung der Bohrungen aufgeführt. Im

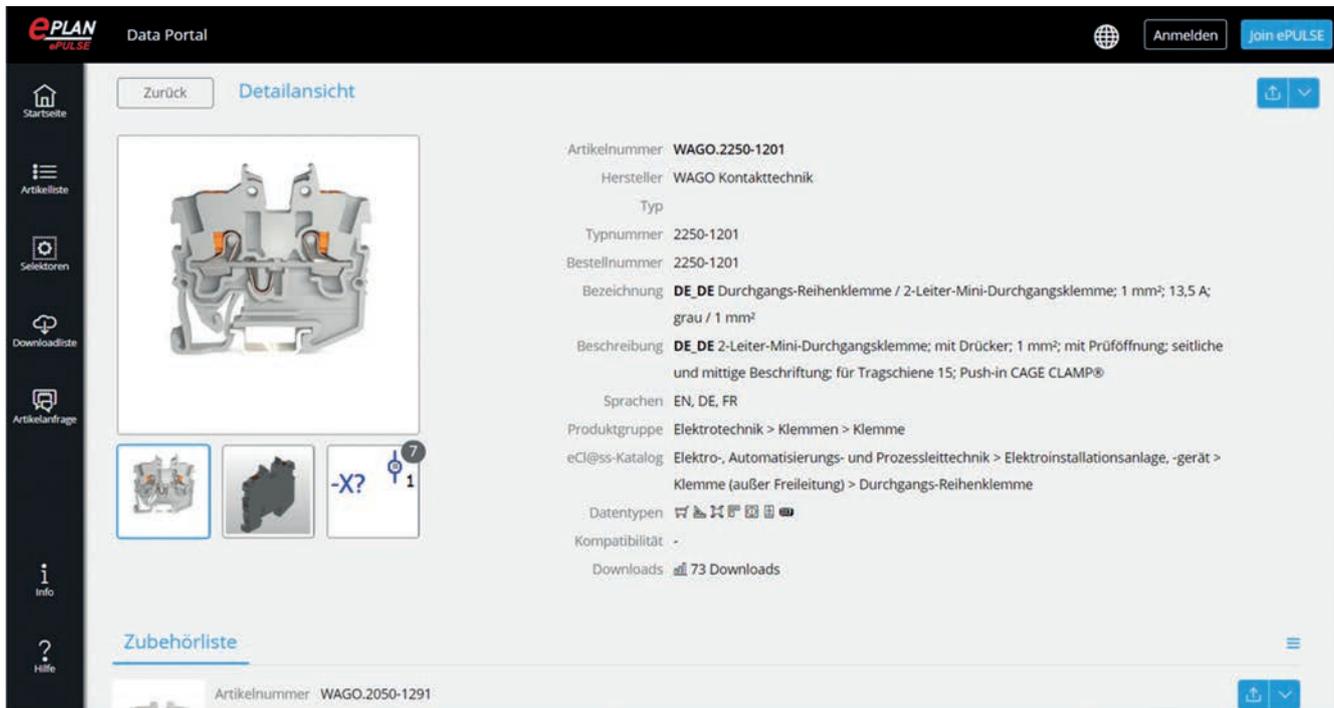


Bild 3 | Digitale Zwillinge, die neben einer 3D-Modellierung auch elektrische Funktionsbeschreibungen benötigen, finden Planer je nach Engineeringsoftware direkt im Eplan Data Portal, in der Zuken Component Cloud oder im WSCAD Universe zum Download.

zweiten Anwendungsbeispiel wurde der digitale Zwilling für einen Verteilerkasten um die elektrische Funktionsbeschreibung bzw. den Stromlaufplan inklusive der Anschlusspunkte erweitert. In Beispiel 1 speist sich der digitale Zwilling mit Informationen aus der Wago Part Community, in der der Anwender aus mehr als 60 Formaten wählen kann. Die Daten der Part Community sind nach den Qualitätskriterien des Cadenas Goldsiegels ausgezeichnet. Die Informationen hinsichtlich der elektrischen Verdrahtung in Beispiel 2 können, je nach verwendeter CAE-Software, aus dem Eplan Data Portal, dem WSCAD Universe oder der Zuken Component Cloud gewonnen werden. „Der Schlüssel zum Erfolg digitaler Zwillinge ist die hohe Datenqualität. Dies bedeutet, dass Komponentenhersteller ihre Produkte nach einheitlichen Datenstandards beschreiben. Zu nennen sind hier in erster Linie eCl@ss sowie Automation ML, in deren Entwicklung auch Wago in den einschlägigen Gremien invol-

viert ist“, betont der Market Manager Engineering Services.

Weitergehende Potenziale

Digitale Zwillinge sorgen aber nicht nur für einen Effizienzschub in der Schnittstelle Planung/Fertigung. Letztendlich besteht ein Schaltschrank aus einer Vielzahl an virtuellen Abbildern von Komponenten und bildet in seiner Gesamtheit einen eigenen digitalen Zwilling, dessen Zustand sich im Laufe seines Produktlebenszyklusses aufgrund der dynamischen Datenentwicklung permanent verändert. Denkt man das Konzept weiter, so erschließt dieses auch neue Möglichkeiten bei der virtuellen Inbetriebnahme von Schaltanlagen, der Wartung und zustandsorientierten Instandhaltung, dem Retrofit, bis hin zur Entsorgung. Wie eingangs erwähnt beschränken sich digitale Zwillinge zudem nicht allein auf physisch vorhandene Produkte, sondern auch auf Prozesse. Prof. Boris Otto, Institutsleiter am

Fraunhofer Institut für Software und Systemtechnik ISST in Dortmund, verweist beispielsweise auf die Möglichkeiten, die etwa virtuelle Logistik-Netzwerke spielen könnten, indem darin Informationen zu Standorten und Kapazitäten von Lagern und Warenverteilzentren hinterlegt würden. Wertschöpfungsprozesse über Unternehmensgrenzen hinweg ließen sich so deutlich optimieren. Es lohnt also in jedem Fall, sich dem Thema digitaler Zwillinge zu widmen – Schritt für Schritt, aber entschlossen. (jwz) ■



Link zu Praxistipp Digitaler Zwilling

www.sps-magazin.de/?62908

www.wago.com/de

Firma | Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

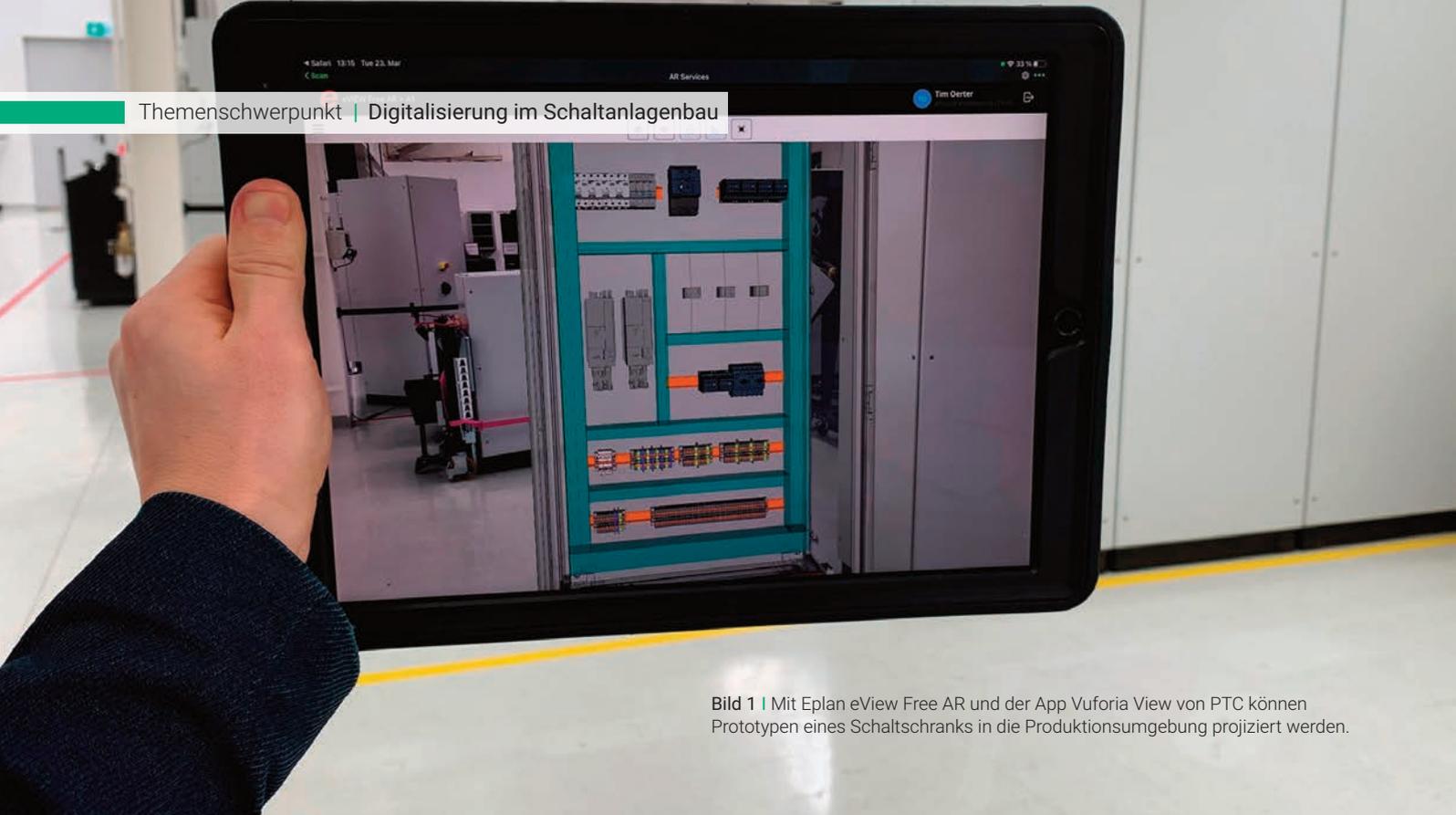


Bild 1 | Mit Eplan eView Free AR und der App Vuforia View von PTC können Prototypen eines Schaltschranks in die Produktionsumgebung projiziert werden.

Cloud-Software jetzt mit Augmented-Reality-Tool

Digitaler Zwilling zum Anfassen

Das neue Augmented-Reality(AR)-Add-on für die Cloud-Software Eplan eView Free erlaubt in Kombination mit der kostenlosen Vuforia-View-App von PTC die freie Platzierung von komplett aufgebauten Schaltschränken im virtuellen Raum. Und das ist aus Sicht von Eplan nur ein erster Schritt bei der umfassenden Nutzung des digitalen Zwillings im Schaltschrankbau.

Die Viewing-Funktionen von CAD-Systemen wie Eplan werden in der Praxis häufig genutzt. Sie leisten einen Beitrag zur besseren Abstimmung von Projektbeteiligten – zum Beispiel zwischen den Elektrokonstruktoren und den Inbetriebnehmern vor Ort. Und, was in der Praxis nicht zu unterschätzen ist: Sie binden den Kunden besser in die Planungsarbeit und in die Entstehung des Schaltschranks ein: Ein realistisches 3D-Modell vermittelt im wahrsten Sinne des Wortes ein besseres Bild als 2D-Pläne.

Der Einstieg in die AR-Welt

All diese Vorteile und noch mehr kann der Elektroplaner jetzt viel besser nutzen,

wenn er Eplan Pro Panel, die Software für den Schaltschrankaufbau, und die Cloud-Software Eplan eView nutzt. Bisher bot ihm diese Kombination schon die Möglichkeit, seine 2D-Konstruktionen mit anderen Projektbeteiligten zu teilen. Jetzt tritt die Schaltschrankkonstruktion in die reale Welt, und das noch bevor der reale Schaltschrank gebaut ist. Möglich wird das durch Eplan eView Free AR, einer neuen Applikation, die das Konzept der Augmented Reality (AR) für den 3D-Schaltschrankbau nutzbar macht.

Daten teilen, Bilder mit Schaltplänen kombinieren

Wenn ein Konstrukteur Eplan Pro Panel verwendet, lädt er die 3D-Konstruktionen

des Schaltschrankaufbaus in die sichere Cloud von Eplan ePulse hoch und kann sie dort mit Kollegen und Geschäftspartnern teilen. Das ist einer der vielen Vorteile des cloudbasierten Arbeitens. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Daten in der Cloud auch auf andere Arten geteilt werden können – zum Beispiel, wie Eplan es jetzt erstmals realisiert hat, durch die Verschmelzung der CAD-Daten mit der Abbildung der realen Produktionsumgebung. Das geschieht ganz einfach durch das Senden eines Links und eines QR-Codes an den gewünschten Empfänger. Er kann den QR-Code über die kostenlose App Vuforia View von PTC mit seinem Tablet oder Smartphone einscannen. Damit wird die Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Kamera des Endgeräts die 3D-Konstruktion wiedergibt und sie mit einem (Bewegt-)Bild kombinieren kann. Das Ergebnis: Der in der Realität noch gar nicht existente Schaltschrank kann virtuell auf den Schreibtisch des Geschäftsführers oder Einkäufers beim

Kundenunternehmen gesetzt oder in die Produktionsumgebung projiziert werden. Diese Ansicht kann dann von mehreren Seiten betrachtet werden. Außerdem lässt sich der Schaltschrank öffnen, so dass die Bauelemente sichtbar sind.

Interaktives Arbeiten: Von der AR-Darstellung direkt in den Schaltplan

Was auf den ersten Blick wie eine „Nice to have“-Funktion scheint, ist bei näherem Hinsehen deutlich mehr. Erstens hilft die AR-Darstellung bei der Beurteilung, wie sich ein neuer Schaltschrank in die vorhandene Produktionsumgebung einfügt. Damit können unliebsame Überraschungen bei der Installation vor Ort vermieden werden. Darüber hinaus erlaubt die AR-Applikation auch interaktives Arbeiten. So kann der Inbetriebnehmer zum Beispiel in der AR-Ansicht auf eine beliebige Schaltschrank-Komponente tippen. Daraufhin öffnet sich die 2D-Ansicht des Schaltplans der betreffenden Komponente. In dieser Ansicht kann der Anwender detaillierte Kenntnis über die Anlage gewinnen – zum Beispiel welche Komponenten verbaut und wie sie verschaltet sind. Er kann aber auch Elemente markieren und Kommentare einfügen. Das spart Zeit beim Suchen von Detailinformationen in der Dokumentation. Es vereinfacht Abstimmungsprozesse und Rückfragen, durch Eplan eView Free AR ist ein Redlining- und Greenlining-Prozess inklusive.

Vuforia View: Führende AR-Lösung für Industrie-4.0-Anwendungen

Bei der Auswahl des geeigneten AR-Tools hat sich Eplan für die Vuforia View-App von PTC entschieden. Als Teil von Vuforia Studio ist diese App eine weltweit marktführende AR-Lösung, die mit Blick auf Industrie 4.0-Lösungen in Produktentwicklung, Produktion und Instandhaltung entwickelt



Bild 2 | Verschmelzung von Realität und virtueller Ansicht: In einer Kundenpräsentation lässt sich der digitale Schaltschrank einfach 'auf den Tisch stellen'.

wurde. Bei der Integration der App in die cloudbasierte eView-Umgebung wurde Eplan durch Spezialisten von PTC und dem AR-Systemintegrator Transition Technologies OTC professionell unterstützt.

In Zukunft: Alle Maschinendaten vor Ort verfügbar

Eplan sieht weitere Chancen in der Nutzung von AR-Technologie – speziell im Service- und Maintenance-Bereich. Die Entwickler arbeiten bereits an einer kostenpflichtigen App, die künftig weit mehr Möglichkeiten bereitstellen soll. Das Ziel ist eine direkte Verknüpfung des realen Modells eines Schaltschranks mit seinem digitalen Zwilling. Per Scan eines am Schaltschrank befestigten QR-Codes soll dem Servicepersonal der Zugang zu sämtlichen Daten der Maschine ermöglicht werden. Diese Anwendung wird u.a. die Voraussetzung dafür schaffen, dass vor Ort (z.B. auf dem Tablet oder Laptop) immer aktuelle und einheitliche Konstruktionsdaten zur Verfügung stehen – über die gesamte Lebensdauer der Schaltanlage hinweg, d.h. auch bei Umbauten, Modernisierungen und Wartungsarbeiten. Es besteht also keine Gefahr der inkonsistenten Datenhaltung mehr und alle Nutzer greifen auf denselben, stets aktuellen Datensatz der kompletten Elektrokonstruktion zu. Außer-

dem wird die Papierdokumentation damit überflüssig – das spart Zeit, Aufwand und Kosten.

Fazit: Die Cloud macht den Unterschied

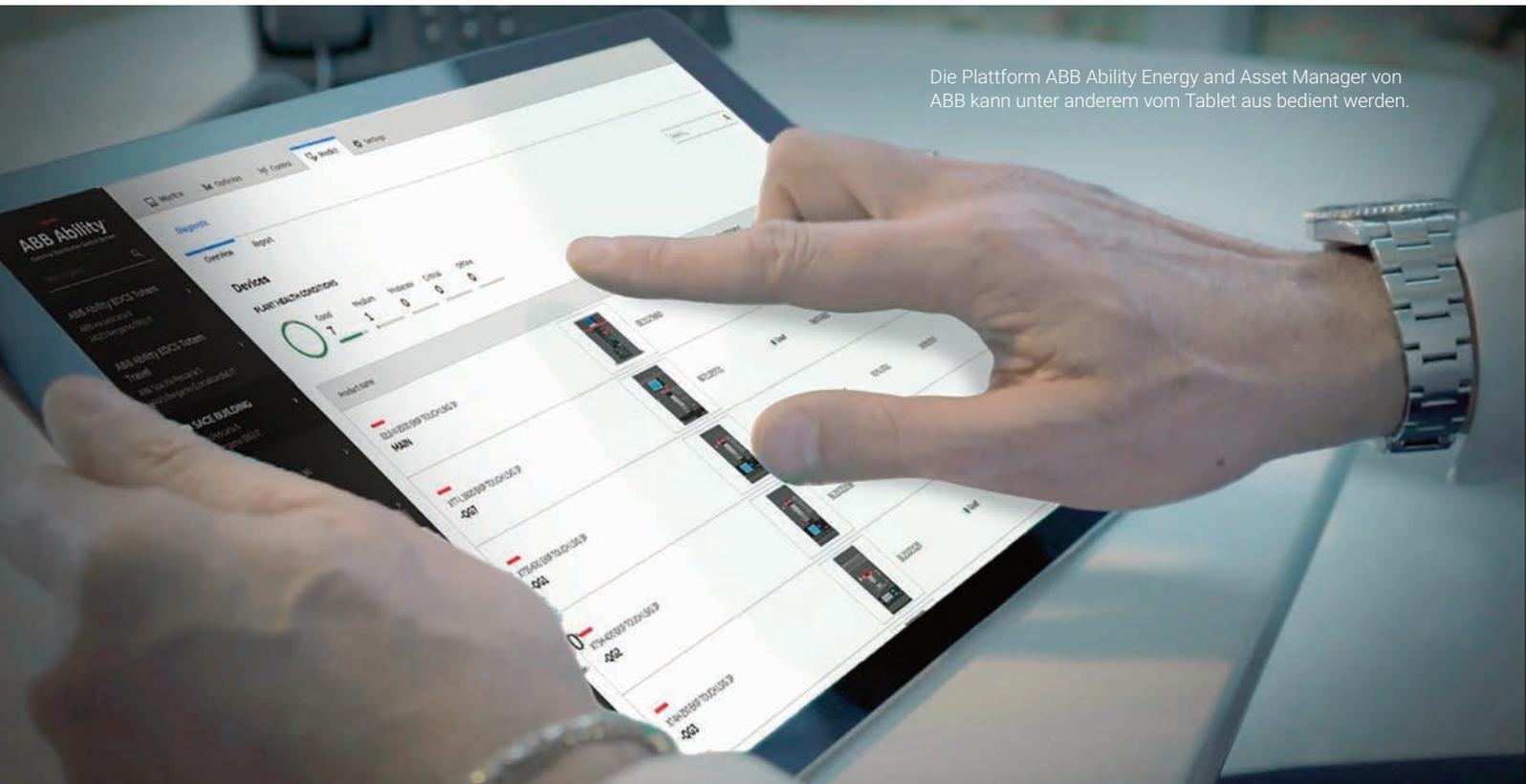
Die freie Platzierung von komplett aufgebauten Schaltschränken im virtuellen Raum ist schon faszinierend, aber aus Sicht von Eplan nur der erste Schritt bei der umfassenden Nutzung des digitalen Zwillings. Das Tool zeigt auch, wie wichtig und richtig der Schritt zur cloudbasierten Schaltschrankplanung ist. Die Tatsache, dass die Daten in der sicheren Cloud abgelegt und bearbeitet werden, schafft die Voraussetzung für neue Arten der Zusammenarbeit – einschließlich der abteilungs- und firmenübergreifenden Nutzung von AR-Darstellungen. Und sie stellt sicher, dass alle Beteiligten mit einem einheitlichen Datenstand arbeiten – von den ersten Projektskizzen über den gesamten Entstehungsprozess und die Inbetriebnahme der „realen“ Anlage bis zur Instandhaltung über die gesamte Lebensdauer der Schaltanlage im Sinne des Product Lifecycle Managements (PLM). ■

www.eplan.de

Autor | Tim Oerter,
Program Manager Digitalisation,
Eplan GmbH & Co. KG, Monheim

Digitalisierung älterer elektrischer Systeme

Intelligente Upgrades und Updates



Die Plattform ABB Ability Energy and Asset Manager von ABB kann unter anderem vom Tablet aus bedient werden.

Die digitale Revolution hat die Geschwindigkeit, mit der neue Technologien, Funktionen und Lösungen angeboten werden, in jedem Marktsektor erheblich erhöht. Aus diesem Grund wird eine Schaltanlage im Laufe ihres Lebenszyklus mit hoher Wahrscheinlichkeit mehr als einmal von einer Hard- und Software-Modernisierung betroffen sein. Dies stellt eine Konsequenz der Innovationen dar, die aus der fortwährenden Suche nach immer preiswerteren, einfacheren und sofort einsatzbereiten Lösungen entstehen. Die Digitalisierung älterer elektrischer Systeme ist nun mithilfe der digitalen Lösungen von ABB Ability möglich.

Die Nutzungsdauer einer Schaltanlage, als leistungsfähiges mechanisches Bauteil, beträgt etwa 35-40 Jahre. Innerhalb dieser Zeitspanne haben sich zuletzt bedeutende technologische Entwicklungen vollzogen, die sich vor allem auf den Bereich der elektronischen Komponenten auswirken. In den vergangenen zehn Jahren konnten insbesondere im Elektrizitätssektor die Markteinführung von Geräten mit

immer fortschrittlicherer Elektronik, Cloud-Plattformen für die Verwaltung von Anlagen- und Energieparametern sowie Tools, die eine vorausschauende Gerätwartung ermöglichen, verzeichnet werden. Die ABB-Lösungen für die technologische Aufrüstung von elektrischen Niederspannungsverteilungssystemen lassen sich einfach in jede bestehende Anlage integrieren. So ermöglichen sie die Einführung

neuer Technologien, damit etwaige Anforderungen an ein gründliches Energiemanagement sowie Bedürfnisse von sich entwickelnden Anlagen erfüllt werden, ohne dass in völlig neue Schaltanlagen oder Komponenten investiert werden muss. So kann die Anfangsinvestition gewahrt werden. Für den Bereich der Niederspannung hat ABB drei Upgrade-Methoden entwickelt: Light, Medium und High.

1. Lösung Light

Die neuen ABB-Produkte basieren auf dem Konzept der kontinuierlichen Aktualisierung. Die Installation eines Leistungsschalters der Emax 2- oder Tmax XT-Serie macht es möglich, die Plug & Play-Softwaremodule direkt am Gerät zu installieren, ohne dass der Dienst unterbrochen werden muss. Somit entstehen keine Ausfallzeiten. Durch die Softwaremodule sind neue digitale Funktionen wie Predictive Maintenance, Automatische Netzumschaltung (ATS) und Power Controller sofort verfügbar und können über die Online-Plattform ABB Ability Marketplace aktiviert werden.

2. Lösung Medium

Diese Lösung umfasst Ekip UP von ABB, eine externe digitale Einheit, die an einen Leistungsschalter oder einen Trennschalter angeschlossen werden kann. Sie stellt somit eine Installation mit minimalen Auswirkungen auf das elektrische System dar. Ekip UP verfügt über steckbare Sensoren der neuesten Generation und kann durch fünf skalierbare Leistungsmodi – Monitor, Protect, Protect Plus, Control, Control Plus – die Anforderungen moderner Systeme erfüllen. Die digitale Einheit, die

mit allen Niederspannungsgeräten (von ABB oder anderen Herstellern) kompatibel ist, bietet Leistungsregelung, Schutz, Energieüberwachung und eine vorausschauende Wartung bestehender Schaltanlagen über eine direkte Verbindung mit der Plattform ABB Ability Energy and Asset Manager.

3. Lösung High

Hier wird eine Aktualisierung des elektromechanischen Teils der Schaltanlage vorgenommen, wobei der Leistungsschalter vollständig ausgetauscht wird und eine elektronische Komponente der neuesten Generation (Emax 2) durch den Einbau einer mechanischen Schnittstelle, die auch an ältere Schaltanlagenmodelle angepasst werden kann, eingefügt wird. Diese Lösungen sind sowohl für ABB-Schaltanlagen, die mit Otomax, Novomax, Megamax, Emax und New Emax-Leistungsschaltern ausgestattet sind, als auch für Schaltanlagen mit Komponenten anderer Hersteller verfügbar. Das digitale Upgrade kann im Schnellverfahren auf zwei Arten ('Direkter Austausch' und 'Cradle in Cradle') durchgeführt werden, die die Ausfallzeiten der Anlage minimieren, oder mithilfe der 'High Bus Retrofit'-Lösung, bei der der Schalter vollständig ausgetauscht wird.

Hohe Flexibilität

ABB ermöglicht mit seinem breiten Anwendungsspektrum zur Aktualisierung veralteter Systeme ein hohes Maß an Flexibilität bei der Auswahl der am besten geeigneten Lösung zur Modernisierung und Digitalisierung elektrischer Systeme. Darüber hinaus bietet ABB ähnliche Lösungen für Mittelspannungssysteme an und arbeitet eng mit Kunden zusammen, um deren Bedürfnisse und die Anforderungen der Anlage zu ermitteln. Als Ergebnis erhält der Kunde Zugriff auf alle leistungsstarken Funktionen von ABB Ability. Der Kunde kann alle Ekip-zertifizierten Funktionen wie 'All-in-One' nutzen, wozu die Powermanagement-Funktion und der Zugriff auf ABB Ability Energy and Asset Manager gehören. Dabei handelt es sich um eine Cloud-Plattform für das Energie- und elektrische Parametermanagement, die zudem die Predict-Funktion für die vorausschauende Wartung enthält. ■

new.abb.com/low-voltage/de/

Autorin | Anna-Katharina Deiters,
Product Marketing Specialist,
ABB Stotz-Kontakt GmbH

- Anzeige -

An den Rahmen, fertig, los...

...und verbinden: Die neuen Edge Clips von Panduit lassen sich vielseitig, schnell und sicher - horizontal oder vertikal - direkt an Kanten befestigen. Ohne Bohren oder Kleben, einfach Clippen.

Mehr unter www.panduit.de

PANDUITTM
infrastructure for a connected world



Variables Schaltschranksystem nach dem Baukastenprinzip

Modullösung mit zigtausend Ausstattungsvarianten

Mehr Flexibilität im Schaltschrankbau bieten modulare Systeme, die nach dem Baukastenprinzip montiert, individuell konfiguriert und zeitnah geliefert werden können. Auf dieses Marktsegment hat sich die 2020 von erfahrenen Anwendungsspezialisten gegründete Firma Tegon als neuer Anbieter modularer Schaltschrankvarianten spezialisiert. Wir interviewen die beiden Geschäftsführer Achim Grodd und Nico Kühn zur Unternehmensgründung sowie zu den Produktvorteilen und Marktperspektiven des Tegon-Schaltschranksystems.

SSB Was hat Sie vor gut einem Jahr zur Gründung der Firma Tegon bewogen?

Achim Grodd: Seit über 30 Jahren bin ich geschäftsführend im technischen Vertrieb auf dem Gebiet der Automatisierungselektrik tätig. In diesem beratungsintensiven Geschäft haben wir über die Jahrzehnte vertrauensvolle Kundenbeziehungen zu Industrieunternehmen in ganz Norddeutschland aufgebaut. Unser Vertretungsprogramm umfasst mittlerweile fast das komplette Produktspektrum für die Elektroinstallation und Montage in der Industrieautomatisierung. Durch die hohe Marktdynamik ist der Bedarf an flexibleren Schaltschrank- und Gehäusevarianten stark angestiegen. Immer mehr Kunden fragen uns nach individuellen Lösungen, die auch in geringeren Stückzahlen wirtschaftlich und schnell lieferbar sind. Dieser wachsenden Kundennachfrage standen bisher oft starre Lieferstrukturen mit extrem langen Lieferzeiten entgegen. Nico Kühn und mir war klar, dass wir diese Angebotslücke nur dann effektiv schließen können, wenn wir dafür ein eigenes Schalt-



Bild 1 | Die modularen Tegon-Anreiherschaltschränke sind aktuell in mehr als 30.000 Varianten mit allen geforderten Abmessungen verfügbar

schränkprogramm anbieten, das zeigt, dass es auch anders geht. Das hat uns 2020 zur Gründung der Tegon GmbH & Co. KG veranlasst.

SSB Wo sehen Sie die entscheidenden Wettbewerbsvorteile gegenüber Herstellern herkömmlicher Stahlblech-Schaltschränke?

Nico Kühn: Auf dem deutschen Markt ist der modulare Ansatz unser Alleinstellungsmerkmal. Damit verfolgen wir ein anderes Konzept als die marktbestimmenden Hersteller, die zahlreiche Standardabmessungen in großen Stückzahlen vertreiben. Wir können dagegen viel flexibler agieren und kundenspezifische Schaltschränke von der Bestellung bis zur Auslieferung in nur wenigen Tagen

liefern. Auch für Sonderanfertigungen mit individuell gefertigten Ausschnitten, Bohrungen und Gewinden benötigen wir nicht mehr als eine Woche. Die einzelnen Komponenten wie Rahmenstreben, Seitenwände, Dach, Boden, Türen, Rückwände und Sockel lassen sich ohne großen Aufwand variabel skalieren. Als Standardabmessungen bieten wir Ausführungen mit 400 bis 1.200mm Breite, einer Höhe zwischen 1.200 und 2.200mm und fünf verschiedenen Gehäusetiefen von 400 bis 1.000mm an. Mit nur acht Klicks lässt sich die exakte Spezifikation aus mehr als 30.000 Varianten einfach per Online-Konfigurator auf unserer Website definieren. Die konfigurierten Schränke sind ganz nach Kundenwunsch entweder komplett vormontiert oder als Bau-

satz mit den ausgewählten Gehäusekomponenten sowie optionalen Kranösen und Montageplatte erhältlich. Für die ausgeprägte Kunden- und Marktnähe sorgt ein deutschlandweites Vertriebsnetz von Industrievertretungen mit großer Anwendungserfahrung, die über enge, nachhaltige Kontakte zu den Kunden in ihrer Region verfügen.

SSB Wie sind Sie in den Markt gestartet?

Grodd: Wir sind mit einer Systemlösung an den Start gegangen, die es so in dieser Form noch nicht gibt und mit der wir die im Markt bestehende Nachfrage ohne extremen Kapitaleinsatz bedienen können. Das Baukastenprinzip hat sich dafür als ideal erwiesen. Es macht die Lagerhaltung der Einzelkomponenten überschaubar, erleichtert die Logistik und erhöht die Reaktionsgeschwindigkeit erheblich. Mit unserer Lösung lassen sich fast unbegrenzt viele Schaltschrankvarianten schnell und wirtschaftlich aufbauen und liefern. Dafür haben

Bild 2 | Modulare Schaltschrankfertigung nach dem Baukastenprinzip mit variablen Bearbeitungs- und Ausbaup Optionen



wir im ersten Schritt in Achim bei Bremen ein Fertigungszentrum eingerichtet, wo wir die Schaltschrank-Bauteile vorrätig halten, kundenspezifisch konfigurierte Schaltschrankvarianten produzieren und individuelle Gehäusebearbeitungen nach Maß durchführen. Auf diese Weise ersparen wir unseren Kunden zeitraubende Arbeitsschritte vom Anzeichnen und Abkleben der zu bearbeitenden Flächen über Vorbohrungen und Fräsarbeiten bis zur Nachbearbeitung der Ausschnitte. Ausgehend von den uns übermittelten Maßen fertigen wir CAD-Zeichnungen, deren Daten dann direkt in die CNC-Steuerung unserer 3D-Fräsmaschine eingelesen werden. Damit sind Messfehler bei der Bearbeitung ausgeschlossen. Die Gehäusedaten mit allen Spezifikationen stellen wir als digitalen Zwilling zur Verfügung, so dass sie von unseren Kunden direkt in ihre Elektroplanung integriert werden können. Sonderlösungen, die einmal in unserem System abgespeichert sind, lassen sich unter Angabe der entsprechenden projektspezifischen Artikelnummer jederzeit einfach wiederbestellen.

SSB Wie unterscheiden sich Konstruktion und Gehäuseeigenschaften Ihrer in Modulbauweise montierten Schaltschränke von herkömmlichen Systemen?

Kühn: Grundsätzlich entsprechen unsere Modelle den marktüblichen Standards für den Innenausbau im 25mm-Raster und erfüllen alle Kriterien für den Schutz von Schaltgerätekombinationen. Unsere CE-, Dekra- und UL-zertifizierte Gehäuse bieten mindestens Schutzart IP65 und sind sogar für den Einsatz in Umgebungstemperaturen ab -40°C zugelassen. Die gesteckte und verschraubte Rahmenkonstruktion besticht durch ihre stabile Formschlüssigkeit. Im Gegensatz zu verschweißten Gehäusen, deren Stabilität von der Schweißnahtqualität abhängt, können wir uns darauf verlassen, dass

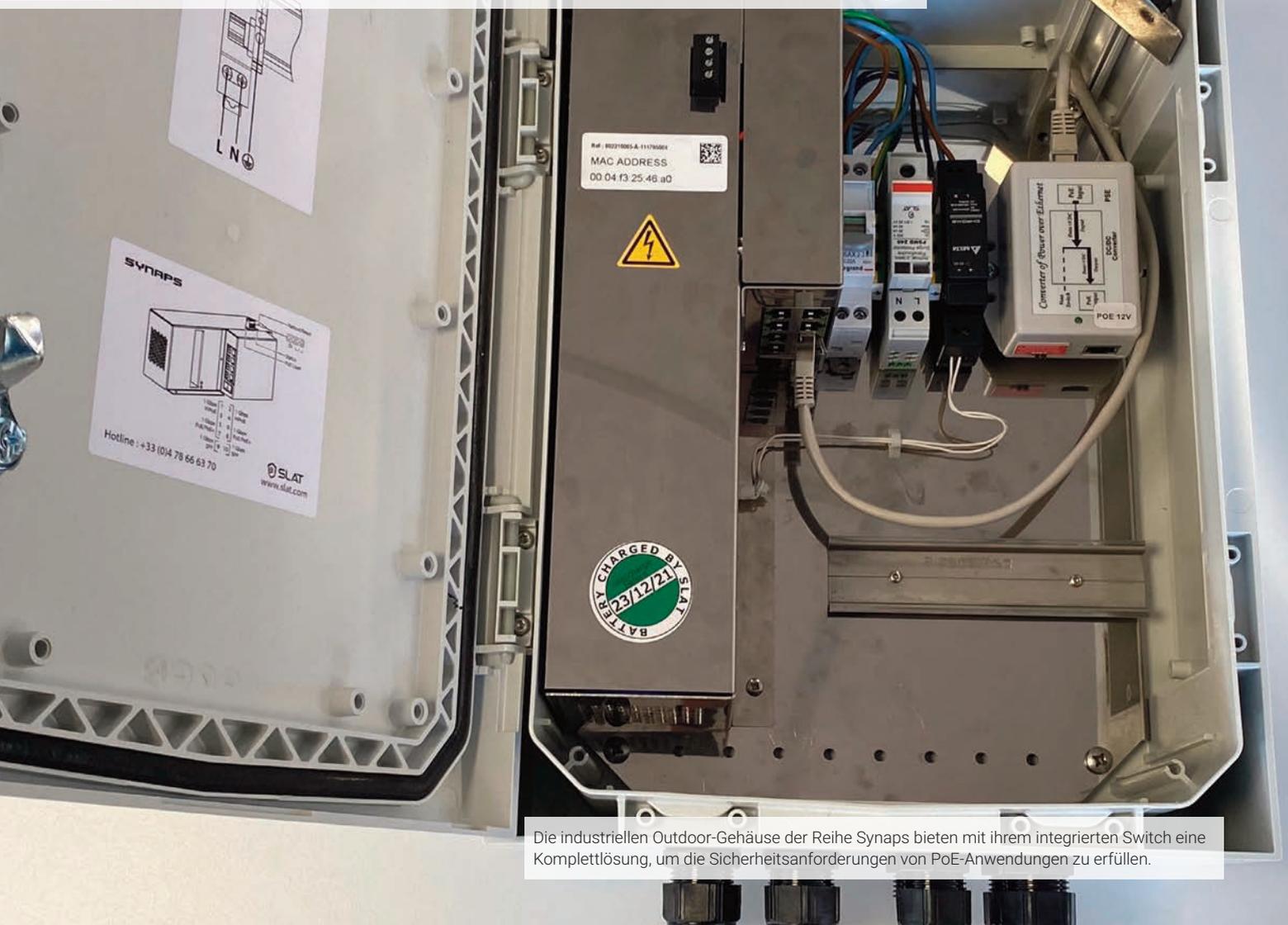
Gewichtskräfte oder Vibrationen unser System erst dann überlasten, wenn die eingebrachten Scherkräfte die Festigkeitswerte der verarbeiteten Stähle überschreiten. Unsere Schränke sind generell für Gesamtlasten von 1.000kg ausgelegt. Sie gewährleisten die Erdbbensicherheit für Zone 3 und mit Zusatzstabilisierungen sogar für Zone 4. Aufgrund dieser besonders belastbaren und vibrationsfesten Rahmenkonstruktion lässt sich unser System jedoch nicht unmittelbar an Schaltschränke anderer Hersteller anreihen. Wir liefern daher demnächst Anreihadapter, mit denen unsere Modelle an vorhandene Schaltschrankbatterien angeschlossen werden können.

SSB Wo liegen Ihre Schwerpunkte für die weitere Produktentwicklung?

Grodd: Wir erweitern unser Sortiment kontinuierlich um neue Gehäuseabmessungen und hilfreiches Zubehör. Allein in den letzten Wochen haben wir drei neue Gehäusegrößen mit Seitenteilen von 1.000mm Tiefe eingeführt. Zudem können wir ab einer jährlichen Stückzahl von 50 Schränken auch Sondergrößen als neue Modellreihen zum Standard erheben. Dabei nutzen wir die Vorteile des Baukastenprinzips, bei dem sich jedes Modul auf allen Achsen spiegeln lässt. So kann zum Beispiel die Schaltschranktür ohne Mehrkosten auch seitlich montiert werden. Die hohe Variabilität ermöglicht uns, aus den vorhandenen Modulen schnell spezielle, bisher am Markt nicht erhältliche Konfigurationen zu realisieren. Dabei sichert das breite Spektrum an Schrankkomponenten die Verfügbarkeit aller gängigen Gehäusegrößen. Bis Ende des Jahres werden wir außerdem neue Gehäuseserien einführen, die unser Komplettsystem von Anreihschränken um Wand-schränke, Kompaktschränke und Klemmenkästen ergänzen. ■

www.tegon.de

Firma | Tregon GmbH & Co. KG



Die industriellen Outdoor-Gehäuse der Reihe Synaps bieten mit ihrem integrierten Switch eine Komplettlösung, um die Sicherheitsanforderungen von PoE-Anwendungen zu erfüllen.

Anschlussgehäuse für den Einsatz in der Smart-City

Switch integriert

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt heute in Städten. Diese belegen 2% der Erdoberfläche und produzieren 80% der globalen Treibhausgas-Emissionen. Die daraus resultierende gesellschaftspolitische und ökologische Problematik erfordert entsprechenden Handlungsbedarf, um bei voranschreitender technologischer Entwicklung das Zusammenleben der Menschen nachhaltig und effizient zu gestalten und dadurch die allgemeine Lebensqualität zu verbessern. Eine zentrale Rolle spielt die intelligente Vernetzung, insbesondere im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien bei der Gewinnung und Übertragung von Datenströmen.

Im urbanen Ökosystem sind eine Vielzahl von Netzwerkanwendungen mit unterschiedlichen Nutzereigenschaften im Einsatz, etwa Verkehrsüberwachungskameras, Verkehrsampelsys-

teme, Nummernschilderkennung, digitale Anzeigentafeln, CO2-Emissions- und Lärmsensoren oder video- und WLAN-gesteuerte Außenüberwachung. Sie alle benötigen Schnittstel-

len für den Anschluss der eingesetzten Geräte, deren Kommunikation und Datentransfer, zur Bündelung von Sensordaten, Überwachung und Meldung des Systemstatus u.v.a.

Einfache Schnittstellen-Vernetzung

Die industriellen Outdoor-Anschlussgehäuse der Reihe Synaps von Slat bieten mit ihrem integrierten Switch eine Komplettlösung, die vom Hersteller entwickelt wurde, um die Sicherheitsanforderungen von PoE-Objekten bei Außenanwendungen zu erfüllen (Kameras, Antennen, freies WLAN, Verkehrsmanagement u.a.). Bis zu 8 Objekte mit einer Gesamtleistung von 50W bis 180W können an einem Gehäuse angeschlossen werden. Der Switch fungiert dabei als Netzwerk-Schnittstelle. Vor kurzem wurde das Industriegehäuse Synaps PoE8 (180W) mit einem managed Layer2 Switch, 8 PoE/PoE+/HiPoE Ports (IEEE 802.3bt) und 2 SFP-Ports für den Anschluss an das Glasfasernetz, dem Markt präsentiert. Leistungsstarke Objekte, wie PTZ-Kameras, können jetzt versorgt werden. Für elektrischen Schutz bei Mikrounterbrechungen, Blitzschlag oder netzbedingten Veränderungen (Stichwort: Einsatz erneuerbare Energien) sorgt der langlebige Lithium-Eisenphosphat-Akku mit dem patentierten Battery Management System. Zusätzlich zu den Standardgehäusen bietet Slat jetzt auch Ausführungen nach Maß an. Entsprechend kundenspezifischer Projektvorgaben werden diese ab Werk konfiguriert, mit vorab getesteten Komponenten bestückt (Switch, Power Supply plus Backup, PoE-Injektor, Medienkonverter u.a.) und das Gesamtkonzept CE-gekennzeichnet.

Vorteile für den Errichter

Die Komponentensuche entfällt, nur eine Bestellung ist erforderlich. Aufwendige Kompatibilitätstests und Gehäusebestückung fallen weg. Hinzu kommen wartungsfreundliche Details wie Vorbohrungen, Montagesatz und der herausnehmbare Technikblock, ohne dass das Gehäuse oder die angeschlossenen Objekte vom Installationsort entfernt werden müssen. Ein weiterer zeitsparender Faktor ist die Fernüberwachung der Geräte. Mittels eines integrierten Webservers oder SNMP sind Statusmeldungen von jedem beliebigen Ort abrufbar: aktueller Verbrauch, Batterieladestatus, Zahl der Stromausfälle u.a. Eine spezielle Funktion kontrolliert die angeschlossenen Geräte und führt bei Bedarf (Bsp. eingefrorene Kamera) einen automatischen Neustart durch. Auf diese Weise entfallen unnötige Wartungsfahrten vor Ort, was bei entfernten Installationen schnell zu Buche schlägt. ■

www.slat.com/de

Autorin | Frauke Petzold,
Leitung Kundenbetreuung & Marketing, Slat GmbH



Die **AGRO Progress® EMV powerCONNECT** bietet eine optimale 360° Schirmanbindung und beherrscht dauerhaft größte Schirmlasten, welche durch Umrichter oder DC/DC-Wandler, die zur Leistungssteuerung in Elektrofahrzeugen dienen, hervorgerufen werden.

- Dauerhafter Kontaktdruck durch innovative Presshülse
- Schonende Klemmung des Schirmgeflechts
- Keine mechanische Belastung stromführender Adern
- Einsatztemperatur bis 200°C
- Schutzart IP 68 / IP 69K

Interview mit Philipp Steinberger, CEO bei Wöhner

Systemwelten verbinden, um neue Möglichkeiten zu schaffen

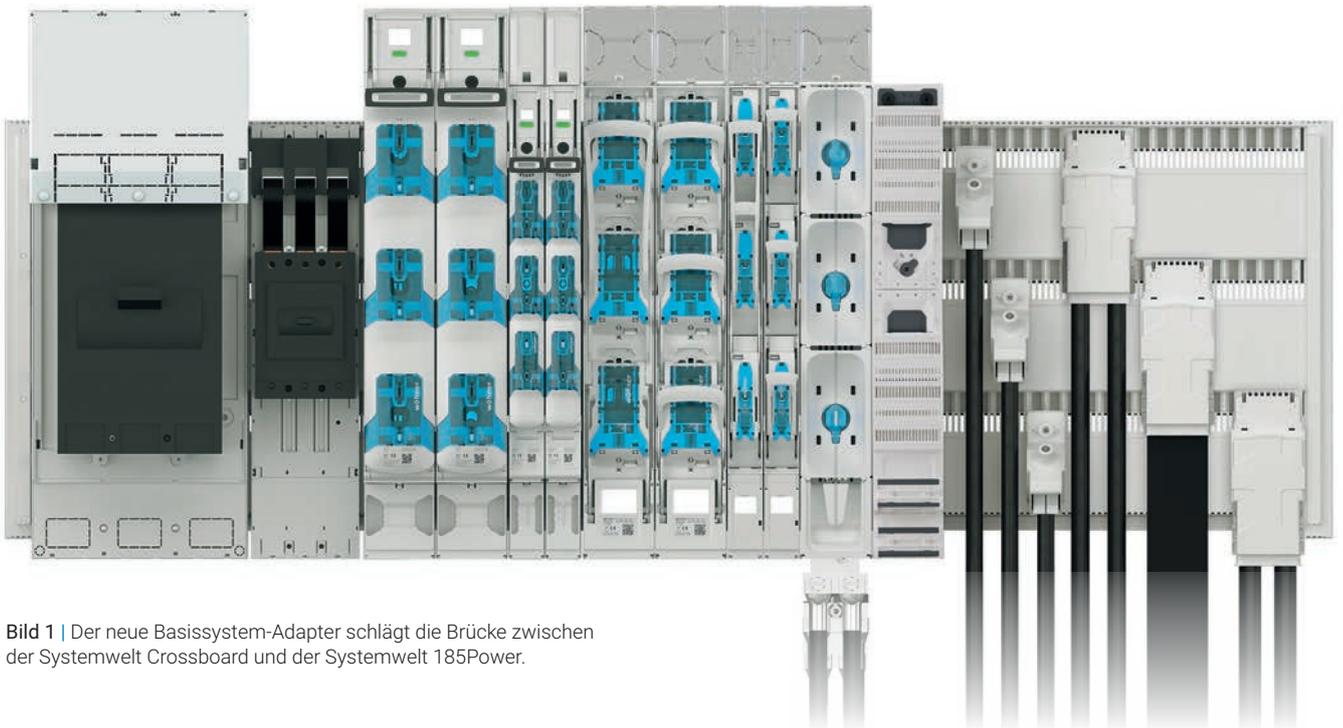


Bild 1 | Der neue Basissystem-Adapter schlägt die Brücke zwischen der Systemwelt Crossboard und der Systemwelt 185Power.

In den vergangenen anderthalb Jahren haben wir pandemiebedingt auch die Orte digitalisiert, an denen wir uns treffen und informieren: so auch auf der ersten rein virtuellen Ausgabe der Hannover Messe Mitte April. Auch Philipp Steinberger, CEO bei Wöhner, war dort in einigen Foren präsent. Im Nachgang zur Veranstaltung unterhielt sich der SCHALTSCHRANKBAU mit dem Firmenchef über Möglichkeiten und Grenzen solcher Formate, die aktuelle Konjunkturlage und die wesentlichen Neuheiten des Anbieters für das laufende Jahr.

SSB Herr Steinberger, Wöhner hat Mitte April sehr aktiv an der Hannover Messe Digital Edition teilgenommen. Wie sieht hier Ihr Fazit aus?

Philipp Steinberger: Zunächst einmal denke ich, dass die Hannover Messe alle Hebel in Bewegung gesetzt hat, ein attraktives Alternativangebot zu Präsenzveranstaltungen zu bieten, um auch in diesen ungewöhnlichen Zeiten Geschäftskontakte aufrechterhalten und sich über neue Trends und Produkte informieren zu können. Aller-

dings bin ich der Ansicht, dass diese Formate langsam an ihre Grenzen stoßen. Unsere Branche lebt vom persönlichen Austausch und der Interaktion, die Präsenzmessen mit sich bringen: innerhalb kürzester Zeit viele Gespräche führen, sich austauschen, Allianzen vertiefen. Mit dieser Art der Gesamtdigitalisierung aller Lebensbereiche, die wir in den letzten eineinhalb Jahren erlebt haben, sind Menschen nur begrenzt zu begeistern. Darüber hinaus gibt es immer wieder technische

Probleme, die zeigen, dass Deutschland in Sachen Digitalisierung doch noch nicht so weit ist, wie wir dies gerne hätten. Hinzu kommt, dass in unserer Branche momentan sehr viel los ist: Die Auftragslage ist sehr gut, und daher gibt es glücklicherweise viel zu tun. Mein Eindruck ist, dass unsere Kunden im Moment wenig Zeit haben, sich digitalen Veranstaltungen zu widmen. Deswegen haben wir bei Wöhner schon zur SPS vergangenen November als auch im April zur Hannover Messe



Bild 2 | Mit Hilfe des Basissystem-Adapters wird eine ursprünglich für den Energieverteilungsbereich gedachte Systemtechnik wie die von 185Power auch für den Maschinenbau interessant.

ganz bewusst auf ein anderes Kommunikationsformat in Form von kurzen, vorproduzierten Filmen gesetzt, die der Besucher sich live oder aber auch on demand anschauen konnte, so wie es für ihn zeitlich am besten passte. Außerdem entwickeln wir eine neue 'hybride' Kommunikationsplattform, die zukünftig sowohl Präsenzveranstaltungen als auch digitale Formate möglich macht.

Es geht also weit darüber hinaus, was wir gegenwärtig sehen und erleben.

SSB Sie erwähnten bereits die in der Regel sehr positive Auftragslage bei Ihren Kunden. Auch die Branchenverbände VDMA und ZVEI verzeichnen bei ihren Mitgliedern vor allem aus China und den USA eine große Nachfrage. Wie ist das Geschäftsjahr für Wöhner angelaufen?

Steinberger: Hierzu muss man zuerst auch noch einmal in das Jahr 2020 zurückschauen, das für uns gut gelaufen ist und in dem wir gegen den Markttrend stark in unsere Lieferketten investiert haben. Wir haben Lagerbestände aufgebaut und vorproduziert, sodass wir gerade am Anfang dieses Jahres sehr gut unterwegs waren. Mit unseren Lieferanten haben wir Rahmenverträge abgeschlossen, weil wir auch diesbezüglich langfristig denken. Aber von dem Konjunkturschub sind auch wir überrascht worden. Und auch unsere Vertriebsnetzwerke haben diesen nicht vorausgesehen. Wir verzeichnen in Europa ein deutliches Auftragswachstum. Das hängt auch

damit zusammen, dass wir in die Sammelschienensysteme Crossboard und 185Power investiert haben, die gerade stark nachgefragt werden. Die Märkte China und USA sind zwar auch auf Wachstumskurs, aber das Thema Sammelschienensystemtechnik ist in diesen Ländern noch ausbaufähig. In den USA zieht die Konjunktur an, gerade was Kunden aus den Bereichen Logistik, Maschinenbau, Erneuerbare Energien oder Ladeinfrastruktur angeht. Wir gehen davon aus, dass dies bei uns in den kommenden Wochen richtig durchschlägt wird.

SSB Die Kehrseite der Medaille sind die vielfach beklagten Engpässe bei den Lieferketten und die Verteuerung der Rohstoffpreise.

Steinberger: Die Entwicklung, die wir gerade am Rohstoffmarkt erleben, ist nach meinem Empfinden nicht gesund. Der Stahlpreis hat sich verdoppelt und im Kunststoffbereich findet eine künstliche Verknappung statt. Dies führt zu einem Verteilungskampf, der kontraproduktiv ist. Unser Vertriebssteam ist aktuell sehr bemüht, die Bedürfnisse unserer Kunden bestmöglich zu erfüllen und zu harmonisieren. Unser Versand arbeitet auf Hochtouren und wir fahren Zusatzschichten, damit wir möglichst viel Ware liefern können. Alle unsere Mitarbeiter machen hier gerade einen hervorragenden Job.

SSB Auf der Hannover Messe Digital Edition waren Sie auch an einem Panel zum Thema Klimaneutralität beteiligt. Wie lebt Wöhner das Thema Ressourcenschonung bei der Produktion, aber auch hinsichtlich der Rohstoffe seiner Produkte?

Steinberger: Klimaneutralität – oder sogar Klimapositivität, die wir letztendlich erreichen möchten – muss ganzheitlich gedacht werden. Nicht alles, was auf den ersten Blick klimascho-

nend ist, ist dies auch in seiner Gesamtheit. In der Produktion verwenden wir schon seit vielen Jahren den etwas teureren Ökostrom. In unserer Fertigung analysieren wir unseren CO₂-Footprint. Zudem fördern wir lokale und internationale Projekte für mehr Energieeffizienz. Wir versuchen Ressourcenverschwendung zu vermeiden. Bei der Produktentwicklung geht es bei uns u.a. darum, unsere Lösungen kleiner und kompakter herzustellen, d.h. mit weniger Kunststoff und weniger Kupfer. Dies bedeutet, dass unsere Produkte intelligenter werden müssen, beispielsweise mit Blick auf die Wärmeleitfähigkeit oder die Innenwiderstände. Zudem sind unsere Produkte in der Regel 25 bis 30 Jahre in Betrieb. Innerhalb dieser Laufzeit sollen sie möglichst wenig Energie verbrauchen. Kurz: Wir bemühen uns, das Thema von unterschiedlichen Seiten anzugehen.

SSB Abgesehen vom elektronischen Motorstarter Motus C14, den wir kürzlich detailliert beleuchtet haben: Welche neuen Lösungen bietet Wöhner dem Schaltschrankbau im Hinblick auf eine bessere Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit?

Steinberger: Neben dem Motus C14 haben wir seit Beginn der Corona-Krise in 2020 drei neue Lösungen vorgestellt. Da ist zunächst unser Basissystem-Adapter, der die Brücke schlägt zwischen der Systemwelt Crossboard und der Systemwelt 185Power. Letztere Lösung kommt ja ursprünglich aus dem Bereich des Energieverteilungsbaus. Über unseren Basissystem-Adapter haben wir nun die Möglichkeit, alle Komponenten, die Anwender im Automatisierungsbereich bzw. Steuerungsschrankbau verwenden – wie z.B. Motorstarter, Leistungsschalter oder Überwachungsrelais – auch auf der 185Power-Sammelschiene installieren zu können. So wird eine ursprünglich für den Energieverteilungsbereich gedachte Systemtechnik auch für den Maschinenbau inte-

ressant. Wir bieten also unsere Systemwelten nicht wie bisher konkreten Branchen an, sondern passen sie den Anforderungen der Anlage an. Durch die standardisierten Steckkontakte kann das Endprodukt entweder in dem einen oder anderen Basissystem eingesetzt werden.

Die zweite große Neuerung kommt auch aus dem Bereich der Basissysteme. Aktuell gibt es das Crossboard Energieverteilungssystem noch in zwei Längen. Da es aber unterschiedliche Schaltschrankbreiten von in der Regel 800, 900, 1.000 und 1.100mm gibt, werden wir das Crossboard künftig auch in diesen genannten Längen anbieten, damit Anwender das System über die gesamte Schaltschrankbreite nutzen können.

Die dritte Neuheit haben wir auf den amerikanischen Markt zugeschnitten. Da geht es um den Bereich Cube Fuse Holder. Eine Cube Fuse ist eine berührungsgeschützte Sicherung, die in Europa weniger bekannt ist, aber in den USA häufig eingesetzt wird. Sie ist in etwa vergleichbar mit einer NH-Sicherung in Europa. Für den amerikanischen Markt haben wir daher einen Si-



Bild 3 | Damit Anwender das Crossboard Energieverteilungssystem über die gesamte Schaltschrankbreite nutzen können, wird es die Lösung künftig in den Breiten 800, 900, 1.000 und 1.100mm geben.

cherungshalter entwickelt, der diese Cube Fuse aufnimmt, und zwar ähnlich unserem NH000-Trenner für den europäischen Markt.

Zudem werden wir im Bereich elektronischer Motorschutz die Mess- und Kommunikationstechnik weiter ausbauen. Den elektronischen Motorstarter Motus C14 wird es zukünftig auch für höhere Ströme und das Schalten ohmscher Lasten geben. Hier zielen wir beispielsweise auf den Anwendungsbereich Heizdüsen für Kunststoffanlagen ab als Alternative für Solid State Relais.

SSB **Wo sehen Sie allgemein die Stärken Ihrer Sammelschienensysteme im Vergleich zu Ihren Marktbegleitern?**

Steinberger: Unsere Sammelschienensysteme sind bestmöglich abgestimmt auf die Komponenten, die auf sie aufgerastet werden. Wir erzielen einen Best Fit im Sinne von Bedienung, Langlebigkeit, Verlustleistung sowie Platzbedarf im Schaltschrank. Zudem passt ein Produkt auf mehrere Basissysteme, je nach Anforderung. Die Systeme sind durchgängig gedacht: Sie ermöglichen eine einfache Planung mithilfe einer virtuellen Darstellung über einen Konfigurator auf unserer Website, eine werkzeuglose Montage, einen sehr hohen Sicherheitsstandard sowie eine geringe Verlustleistung über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

SSB **Wie sieht es mit der Offenheit Ihrer Sammelschienensysteme im Hinblick auf Produkte von Drittanbietern aus?**

Steinberger: Wir sehen uns als Treiber der Sammelschienensystemtechnik. Daher sind wir offen für Drittanbieter. Unseren Kunden möchten wir die Möglichkeit bieten, die von ihnen eingesetzten Produkte auf die Sammelschiene zu bringen. Hierzu sind wir

Bilder der Doppelseite: Wöhner GmbH & Co. KG



Testen Sie unseren Konfigurator!



Bild 4 | Der über die Wöhner Homepage zugängliche Konfigurator umfasst alle gängigen Datenformate und wird sukzessive weiter ausgebaut.



Bild 5 | Philipp Steinberger: „Mit unseren Sammelschienensystemen erzielen wir einen Best Fit im Sinne von Bedienung, Langlebigkeit, Verlustleistung sowie Platzbedarf im Schaltschrank.“

auch bereit, Knowhow bis zu gewissen Patenten zur Verfügung zu stellen. Kurz: Wir unterstützen jeden tatkräftig, der Produkte mit den passenden Schnittstellen für unsere Systemwelten entwickeln möchte.

SSB Im Rahmen der Digitalisierung ist heute viel von digitalen Schnittstellen, Datendurchgängigkeit etc. die Rede. Welche Schnittstellen bietet Wöhner zwischen sich und seinen

Kunden im Hinblick auf Bestellung, Engineering, Montage, Inbetriebnahme und Wartung?

Steinberger: Auch da muss man unterscheiden: Im Bereich der kaufmännischen Schnittstellen arbeiten wir gerade an EDI, also einem elektronischen Datenaustausch. Zudem entwickeln wir einen Webshop, in dem unsere Kunden komfortabel bestellen können. Hinsichtlich der Technik bieten wir für ein anwenderfreundliches Engineering

bereits seit Jahren einen sehr guten Konfigurator auf unserer Homepage an. Dieser umfasst alle gängigen Datenformate und wird weiter ausgebaut. Zudem arbeiten wir an der Möglichkeit von Augmented-Reality-Anwendungen, die beispielsweise Hilfestellung bei der Geräte-Konfiguration oder der Wartung geben. In diesem Zusammenhang wird auch das Thema digitaler Zwilling immer mehr an Bedeutung gewinnen, das wir ebenfalls im Fokus haben. Wir verwenden unsere Produkte ja auch in unserer eigenen Fertigung. Hierzu haben wir einen eigenen Maschinen- und Anlagenbau etabliert, d.h. wir entwickeln in unserem Betriebsmittelbau unsere Automatisierung selbst. Dabei arbeiten wir auch mit den digitalen Zwillingen unserer Produkte, über deren Stärken aber auch Schwächen wir im Zuge dessen sehr viel lernen. Letztere können wir dann direkt beheben. ■

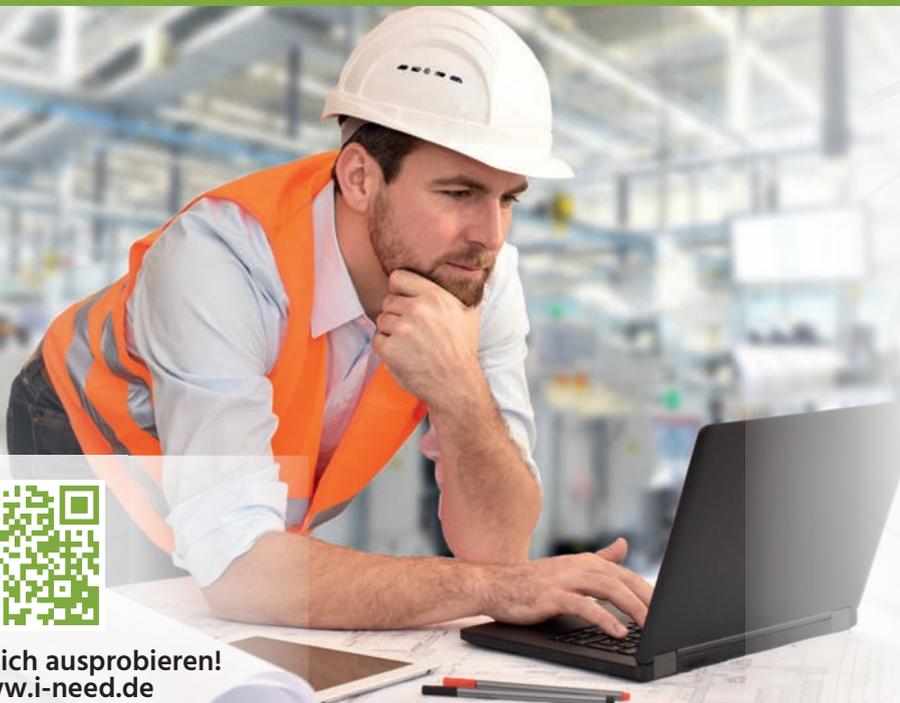
www.woehner.de/de



Zu einem ausführlichen Video über die Wöhner-Neuheiten geht es nach Scan des QR-Codes

www.sps-magazin.de/?63171

© industrieblick / Fotolia.com



i-need.de
PRODUCT FINDER |

Informationsportal für die Industrie

- ✓ **Passende Produkte finden**
- ✓ **Marktüberblick gewinnen**
- ✓ **Kompetent entscheiden**

Nicht suchen, sondern finden!



Gleich ausprobieren!
www.i-need.de

Netzgeräte und Stromversorgungen

Die *i-need.de* Produktdatenbank listet derzeit knapp 900 Netzgeräte und Stromversorgungen. Das Angebot ist also groß, und die Anforderungen – auch im Schaltschrankbau – sind vielfältig.

Robustheit in besonders anspruchsvollen Umgebungen, Energieeffizienz und ein hoher Wirkungsgrad sind solch wichtige Anforderungen. Im Zeitalter der zunehmenden Vernetzung kommt heute die Kommunikationsfähigkeit der Geräte hinzu, die entsprechende Schnittstellen erfordert. Falls auch Sie mit Ihren Produkten in unseren Marktübersichten vertreten sein wollen, schicken Sie bitte eine Email an support@i-need.de. (jwz) ■

Direkt zur Marktübersicht auf **i-need.de**
PRODUCT FINDER |
www.i-need.de/16




Anbieter	ABB Stotz-Kontakt GmbH	Apem GmbH	B&R Industrie-Elektronik GmbH
Produkt-ID	2063	35739	15780
Ort	Heidelberg	Hamburg	Bad Homburg
Telefon	06221/ 701-1313	040/ 253054-0	06172/ 4019-0
Internet	www.abb.de/stotz-kontakt	www.apem.de	www.br-automation.com
Produktname	Schaltnetzteil CP-E 5/3.0	PS5R-V	Dreiphasige Netzteile
Produkteinführung		2017	
Länge x Breite x Höhe (mm)	115x23,9x88,5	95/108/121/125x22,5/ 36/46/60x90/95/115/125	190x139x130
Gewicht (g)	150	140 - 960	3.200g
Eingangsspannungsbereich (VDC)	120 - 370	100 - 370	
Eingangsspannungsbereich (VAC)	90 - 265	85 - 264	3x 320 - 575
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	5VDC (4,5 - 5,75VDC)	5, 12, 24VDC (Poli +/-10%)	24VDC ±1%
max. Ausgangsleistung (W)	15	240	960
vorhandene Leistungsklassen (W)	15, 18	10, 15, 30, 60, 90, 120, 240	5, 10, 20, 40A
Wirkungsgrad	75	78 - 96%	>91,5
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)	50	240mVss	<10
Betriebstemperaturbereich (°C)	-10 - 60	-25 - 70	-25 - 70
PFC (Power Factor Correction) vorhanden	Nein	✓	
Einschaltstrombegrenzung		max. 45A (230VAC, 25°C) Kaltstart	<15A
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	✓
Leerlaufest	✓	✓	✓
Parallelbetrieb	✓	✓	✓
Redundante Ausführung möglich	✓		✓
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.	LED Output ok, LED Output low	Status-LED grün	Aktiver DC OK Schaltausgang
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	CE, cULus, Gost, CCC, C-Tick	CE, TÜV, UL, CSA	CE, cULus, cURus, GOST-R
Kundenspezifische Lösungen	Nein		Nein
Lieferzeit in Wochen		12	



Anbieter	Deutronic Elektronik GmbH	Eaton Electric GmbH	Elektrosil Systeme der Elektronik GmbH	Emtron Electronic GmbH	Friedrich Lütze GmbH
Produkt-ID	2264	2209	2331	21753	1933
Ort	Adlkofen	Bonn	Hamburg	Nauheim	Weinstadt
Telefon	08707/ 920-0	0228/ 602-5600	049/ 840001-0	06152/ 6309-0	07151/ 6053-0
Internet	www.deutronic.com	www.eaton.de	www.elektrosil.com	www.emtron.de	www.luetze.de
Produktname	D-IPS steuerbar	easyPower	DRA/WRA-Serie	EDR-75	SNT Compact Line, 960W, 3-phasig
Produkteinführung		2002		2014	2009
Länge x Breite x Höhe (mm)	nach Typ	58x71,5x90		102x32x125,2	139x9x127
Gewicht (g)		280		0,51kg	1.200
Eingangsspannungsbereich (VDC)	90 - 350			127 - 370	
Eingangsspannungsbereich (VAC)	85 - 276	85 - 264	90 - 575	90 - 264	340 - 550
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	0 - 30, 0 - 45, 0 - 65, 0 - 125V	12, 24V	5 - 48VDC	12, 24, 48	24V
max. Ausgangsleistung (W)	1.000	100	960	75	960
vorhandene Leistungsklassen (W)	250, 500, 1.000	9, 30, 60, 100	120	15 - 960	960
Wirkungsgrad	90 - 93	85 - 91	85 - 90	86 - 89	94
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)	50	50		80	100
Betriebstemperaturbereich (°C)	-25 - 60	-25 - 55	-20 - 70	-20 - 40	-20 - 50
PFC (Power Factor Correction) vorhanden	✓	✓	✓	✓	✓
Einschaltstrombegrenzung	0A, aktive Begrenzung	NTC, aktive Begrenzung		35A	<10A
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	✓	✓	✓
Leerlaufest	✓	✓	✓	✓	✓
Parallelbetrieb	✓	✓	✓	✓	✓
Redundante Ausführung möglich	✓	✓	✓	✓	✓
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.	diverse Signale, Mikroprozessor, LED, Relais	LED			durch Ergänzungsmodule
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	CE, GS pending, CB-Schème, CS	CE, UL, CSA	EN60950, UL1950, UL508	CE, UL508	CE, UL
Kundenspezifische Lösungen	✓		✓	✓	✓
Lieferzeit in Wochen	4 - 6 Wochen		10 - 14	ab Lager	ab Lager

					
Berger Stromversorgungen GmbH & Co. KG 29866 Achem 07841/ 67304-0 www.berger-stromversorgungen.de	Bicker Elektronik GmbH 21438 Donauwörth 0906/ 70595-0 www.bicker.de	Bihl+Wiedemann GmbH 21766 Mannheim 0621/ 33996-0 www.bihl-wiedemann.de	Bihl+Wiedemann GmbH 2406 Mannheim 0621/ 33996-0 www.bihl-wiedemann.de	Block Transformatoren-Elektronik GmbH 1910 Verden 04231/ 678-0 www.block.eu	Dehner Elektronik GmbH 2390 Oestrich-Winkel 06723/ 913-0 dehner.net
Klea120F-24	BED3P-24024 Hutschienen Netzteil	ASI Netzteil, 2 A	AS-I-Netzteil 4 A, Weitbereichs-NT	PVSL 400/24-10	DN 40
2015	2014				
38x124x117	117,3x70x121	120x55 (BxH)	129x70x126	1.795x57x127	40x90x99
580	0,89kg	83	900	1.000	280
	450 - 800				124 - 370
85 - 264	320 - 600		90 - 265	340 - 550	88 - 264
		29,5...31,6VDC	29,5V...31,6VDC	22,8 - 28,8VDC	12, 15, 24, 48V
	240		120	240	40
verschiedene Ausgangsspannungen	240, 480, 960			240	40
	92	88	90	92	84
	150			200	100
-20 - 70	-25 - 50	0 - 55	-10 - 55	-10 - 50	-20 - 70
	✓		✓	✓	✓
	<40A (240W)			NTC	60A (240VAC)
✓	✓		✓	✓	✓
	✓		✓	✓	✓
	✓			✓	
				✓	
	LED		LED gr/rt	LC-Display f. Betriebsfunktion u. Meldefunktion	
CE, RoHS, cRUus listed UL508, eco	EN60950-1, UL-60950-1, UL-508, CE, Atex auf Anfrage	EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN50295, UL	UL 60 950, CE	CE, UL 60950, UL 508	
	✓			✓	
	ab Lager			ab Lager	
					
Carlo Gavazzi GmbH 2050 Darmstadt 06151/ 8100-0 www.gavazzi.de	Gebrüder Frei GmbH & Co. 2119 Albstadt 07432/ 202-111 www.frei.de	Gogatec GmbH 20854 Wien +43 1/ 2583257-0 www.gogatec.com	ICP Deutschland GmbH 15584 Reutlingen 07121/ 14323-11 www.icp-deutschland.de	Idec Elektrotechnik GmbH 1798 Hamburg 040/ 253054-0 www.idec.de	IFM Electronic GmbH 2305 Essen 0800/ 161616-4 www.ifm.com
SPD- Netzteile bis 18W	Competent Cosmo ASI 8 A	Gogaplus Netzgeräte und Trafos	DRP-R150	PS5R	DN1031
	2007		2013		
115x22,5x90	151x70x141		133,5x85,6x210	75 - 120x45 - 200x70 - 140	100x45x90
150	1.200			150	328
120 - 375				105 - 370	
90 - 264	90 - 265		90 - 264	85 - 264	100 - 240
	31,2V	5 - 48VDC	24V	5, 12, 24VDC (Poti +/-10%)	24 - 28V
18	250	960	150	240	60
5, 10, 18	120		150	7,5, 15, 30, 50, 75, 120, 240	
73 - 77	87		87	73 - 83	88
50				480	50
-10 - 61	-10 - 60		-10 - 70	-10 - 60	- 70
	✓	✓	✓	✓	
18A (bei 230VAC)					
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓		
LED gn - Pow.out ok, LED rd - out.volt. low	LED				LED gn/rt, DC-ok Ausgang
UL, cUL, TÜV, CE, CCC	CE, UL508 in Vorbereitung	CE, UL	CE	CE, TÜV, UL, CSA	CE, cURus, CULus
	✓				
			2 Wochen	sofort ab Lager	



Anbieter	IPF Electronic GmbH 1818	MGV Stromversorgungen GmbH 2144	Mitsubishi Electric Europe B.V. 2173	Murrelektronik GmbH 24587	MTM Power Messtechnik Mellenbach GmbH 1954
Produkt-ID	1818	2144	2173	24587	1954
Ort	Altena	München	Ratingen	Oppenweiler	Mellenbach
Telefon	02351/ 9365-0	089/ 678090-0	02102/ 486-0	07191/ 47-1220	036705/ 688-0
Internet	www.ipf.de	www.mgv.de	de3a.mitsubishielectric.com/	www.murrelektronik.de	www.mtm-power.com
Produktname	Schaltnetzteil	SPH500	PSU	Emparro 10-100-240/12	HSA24
Produkteinführung	2020	2007	2007		
Länge x Breite x Höhe (mm)	58,4x52,5x90	121x62x125	130x32 - 139x115 - 190	138x50x123	76x29x115
Gewicht (g)	190	1.000		660	250
Eingangsspannungsbereich (VDC)	120 - 370			100 - 230	100 - 300
Eingangsspannungsbereich (VAC)	85 - 264	90 - 264	85 - 575	100 - 240	90 - 264
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	24VDC	23 - 29, 44 - 54, 54 - 80V	24V	12...15VDC	5, 12, 15, 24, 48V
max. Ausgangsleistung (W)	60	575	960	120	24
vorhandene Leistungsklassen (W)		500	60, 120, 240, 480, 960		15, 24, 30, 50, 75
Wirkungsgrad		88 - 90	91	91,4 - 93,2%	79 - 83
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)		80	100	200mVss	96
Betriebstemperaturbereich (°C)	-20 - 70	-25 - 60	- 70	-25 - 60	-25 - 50
PFC (Power Factor Correction) vorhanden				✓	
Einschaltstrombegrenzung		NTC	15A	1,3 Aeff	NTC
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	✓	✓	✓
Leerlaufest	✓	✓	✓	✓	✓
Parallelbetrieb	✓	✓	✓		✓
Redundante Ausführung möglich					
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.		LED		Alarmkontakt	LED grün
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	✓	CE-Zeichen, UL508, UL60950, EN60950, CSA 22.2-60950	CE, UL, cUL	CE, UL, UR, DNV-GL, GL	CE-Zeichen, VDE, UL, cUL
Kundenspezifische Lösungen	✓	✓			✓
Lieferzeit in Wochen	ab Lager				a.A.



Anbieter	Slat GmbH 26006	Spectra GmbH & Co. KG 2095	TDK-Lambda Germany GmbH 20795	Hans Turck GmbH & Co. KG 2047	Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG 2315
Produkt-ID	26006	2095	20795	2047	2315
Ort	Stuttgart	Reutlingen	Achern	Mülheim	Geisenheim
Telefon	0711/ 899890-08	07121/ 14321-0	07841/ 666-215	0208/ 4952-0	06722/ 9965-20
Internet	www.slat.com	www.spectra.de	www.emea.tdk-lambda.com	www.turck.com	www.wachendorff-prozesstechnik.de
Produktname	DC-USV SDC-M RS DIN (int. Backup)	DSP 30-24	DRB15-100 Hutschienen-Netzteile	IM82-24-2,5	PS24V
Produkteinführung	2016		2013		2010
Länge x Breite x Höhe (mm)	100/100x82/122x124/124	91x53x55,6	90x18-45x75	115x40x90	50x50x120
Gewicht (g)	0,7 - 1,4kg	200	175	401	300
Eingangsspannungsbereich (VDC)	140 - 375	120 - 370	120 - 373	90 - 370	
Eingangsspannungsbereich (VAC)	98 - 265	90 - 264	85 - 264	85 - 264	90 - 264
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	12, 15, 24, 48VDC	24 - 28VDC	5-5.5, 12-15, 24-28, 48-52.8	24V	12, 24, 48V
max. Ausgangsleistung (W)	55	31,2	100,8	60	500W
vorhandene Leistungsklassen (W)	55	30, 120	15 - 100		60, 90, 170, 280, 500
Wirkungsgrad	90 - 93	83	79 - 91	- 89	88 - 91
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)	480mVss	50	40	50	80
Betriebstemperaturbereich (°C)	-5 - 55	-25 - 55	-10 - 55	-25 - 70	-25 - 70
PFC (Power Factor Correction) vorhanden				✓	
Einschaltstrombegrenzung	NTC, 40 A (bei 230VAC)	25A bei 115VAC, 50A bei 230VAC	NTC 50A		
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	✓	✓	✓
Leerlaufest	✓	✓	✓	✓	✓
Parallelbetrieb	✓		✓	✓	✓
Redundante Ausführung möglich	✓				✓
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.	LED grün/rot, Kommunikation		DC ok LED grün	Power good Signal	Power good signal
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	CE	EN55022-A, UL1950, UL508	CE, UL60950-1, CSA22.2 No.60950-1 (2nd edition), EN60950-1, UL508	CE, UL	CE-Zeichen, UL-Zulassung
Kundenspezifische Lösungen	✓		✓		
Lieferzeit in Wochen	Standard-Lieferzeit			ab Lager	ab Lager

					
Omron Electronics GmbH 22109 Langenfeld 02173/ 6800-0 www.industrial.omron.de	Omron Electronics GmbH 1805 Langenfeld 02173/ 6800-0 www.industrial.omron.de	Phoenix Contact Deutschland GmbH 2167 Blomberg 05235/ 3-41713 www.phoenixcontact.de	Puls GmbH 2213 München 089/ 9278-0 www.pulspower.com	Schneider Electric GmbH 2169 Ratingen 02102/ 404-6000 www.se.com/de	Siemens AG 2307 Nürnberg 0911/ 895-3398 www.siemens.de/sitop
S8VK-C	S8TS	Quint Power SFB Technology	UB20.241	Phaseo Modular ABL8MEM	Sitop compact
2013	2001	2007		2007	
110...150x32...95x90...125	120x43x120	125 - 176x32 - 180x130	127x46x124	36 - 72x90x59	100xab 22.5x80
260 - 1.550	450	500	700	195	120
90 - 350	85 - 264	90 - 350	22,5 - 26	120 - 250	110 - 300
85 - 264	85 - 264	85 - 264		85 - 264	85 - 264
24VDC	5, 12, 24V	24, 12, 48VDC	24	5, 12 oder 24VDC	24V, von 22,2 - 26,4V einstellbar
480	60	960	600	60	31
60, 120, 240, 480	60	84 - 960		7, 15, 20, 25, 30	15, 30, 60, 96
87 - 91	75 - 90	88 - 94		78 - 84	82 - 86
120	480	20			100
-25 - 60	-10 - 40	-25 - 60	-40 - 60	-25 - 70	-20 - 55
		✓			
16A (bei 115VAC) / 32A (bei 230VAC)	aktive Begrenzung, 50A	NTC			NTC
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓		✓	✓
✓	✓	✓			✓
LED	LED & Alarmausgang Unterspannung	LED, aktiver Schaltausg., Relaiskontakt, DC OK	Ready, Buffering, Replace Bat LED & Relaiskont.		LED grün für Ausgangsspannung o.k.
UL508/62368-1, CSA C22.2, EN62368-1, No.107.1/62368-1, EN62477-1	UL/CSA, VDE, CE	CB Scheme, UL/C-UL, CE, GL, DNV, ABS, BV, LR, ClassNK, Rina,EX, CSA	CE, UL508 (USA), UL 508 (Kanada), CSA22.2 No 107.1-01, UL60950-1, IEC60950-1 usw.	CE, TÜV, cULus, cCSAus, CTick	CE, UL, CSA
ab Lager	ab Lager	ab Lager		✓	✓
					Standardgeräte ab Lager

					
Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG 2003 Minden 0571/ 887-0 www.wago.com	Weidmüller GmbH & Co. KG 21738 Detmold 05231/ 1428-259 www.weidmueller.de	Wieland Electric GmbH 2212 Bamberg 0951/ 9324-900 www.wieland-electric.de	Wöhner GmbH & Co. KG 36682 Röental 09563/ 751-205 www.woehner.de	Wöhrlé Stromversorgungssysteme GmbH 31100 Steinenbronn 07157/ 7374-0 www.woehrlé-svs.de	Yaskawa Europe GmbH 2233 Eschborn 06196/ 569-300 www.yaskawa.eu.com
Wago-Pro-Power	Pro Max 240W 48V 5A	Wipos P1 24 - xx	Broome10	EPNSW 2401	PS 307 10A
2009	2014	2008	2018		
163 - 205x40 - 128x163 - 171	125x60x130	114 - 126x40,5 - 175x88 - 125	45x160 (BxH)	100x22,5x90	120x120x125
	1.000	1.920		155	1.110
120 - 780	80 - 370	90 - 375		120 - 370	140 - 340
85 - 550	85 - 277	85 - 264	380 - 480	85 - 264	100 - 240
12, 24, 48VDC	30...56VDC	24, 12, 48V		21,6 - 26,4VDC	24V
960	240	480		24	60
60, 120, 240, 480, 960	70, 72, 120, 180, 240, 480, 960	30 - 480		24, 60, 75, 100, 120, 240, 480, 960	
88 - 93	91	83 - 89	95%	84%	75 - 90
70	50	100		150mVss	100
-25 - 50	-25 - 60	-40 - 60		-20 - 50	-40
✓		✓			
✓, NTC bzw. aktive PFC		48 - 60A (bei 230V)		20A / 115VAC, 40A / 230VAC	NTC 30A
✓	✓	✓		✓	✓
✓	✓	✓		✓	✓
✓	✓	✓		✓	✓
✓	✓	✓		✓	✓
3 (2) LED, Power Good Signal, RS232, Display	LED, potenzialfreier Relaiskontakt	LED, control contact		LED, DC-OK Signal	Power Good Signal gb, Overload gb, Overheat r
CE, UL	CE, TÜV, CCC, SEMI47, cURus, cULus, C1D2, PCT, GL	CE, UL/cUL UL508Listed, UL60950-1 Recognized	IEC- und UL-Zulassung	CE, UL508, EN60950-1	CE
ab Lager		ab Lager verfügbar		ab Lager	

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 07.06.2021

Stromschienenbearbeitungsgeräte bieten hohes Maß an Arbeitssicherheit

Biegen, schneiden, lochen

Sie bestehen aus Kupfer, glänzen rot und sind extrem leitfähig – ohne Stromschienen läuft im Schaltschrank buchstäblich nichts. Als eine Art Gefäßsystem für die benötigte Elektrizität übernehmen sie eine wichtige Funktion im Sinne reibungsloser Abläufe überall dort, wo größere Anlagen gesteuert werden. Voraussetzung für gute Ergebnisse: Genauigkeit. Denn wo Strom fließt und verteilt werden muss, kommt es auf Millimeter an. Alfra stellt unter anderem Spezialwerkzeuge und Geräte für den Schaltschrankbau her.

Wer in Sicherheit am Arbeitsplatz investiert, pflegt sein Image nicht nur gegenüber den eigenen Mitarbeitern. Auch das Ansehen bei den Kunden steigt. Insbesondere größere Betriebe lassen bei ihren Kaufentscheidungen immer häufiger Faktoren wie Nachhaltigkeit und Arbeitssicherheit mit einfließen. „Das ist einer der Gründe, warum wir unsere Produkte auch unter Sicherheitsaspekten ständig weiterentwickeln“, bestätigt Klaus Pfeifer, technischer Leiter bei Alfra. Für den Kunden entstehen jedoch auch handfeste finanzielle Vorteile. Laut einer Studie der Justus Liebig Universität in Gießen bringt jeder in die Arbeitssicherheit investierte Euro einen ‘Return of Prevention’ (ROP) von 1,60€. Diese für Deutschland ermittelte Kennzahl bezüglich der Kosten und des Nutzens entsprechender Maßnahmen wird noch plastischer, wenn man sie vor dem Hintergrund der Schäden sieht, die ein Arbeitsunfall verursacht. Schon bei einem vergleichsweise weniger schwerwiegenden Ereignis, wie einer Bänderdehnung als Folge eines Sturzes, entstehen dem Arbeitgeber bei einer Krankschreibung von zwei Wochen Kosten in Höhe von rund 4.500€, die durch höhere Umsätze wieder ausgeglichen werden müssen. Jeder kann sich ausrechnen, welche Verluste bei möglicherweise dauerhaften gesundheitlichen Beeinträchtigungen, zum Beispiel durch Schnittverletzungen, zu verzeichnen sind. „Genau deshalb verfügt zum Beispiel unser Stromschienenschneidergerät S 125 nun über einen wirksamen Eingreifschutz.“



Bild 1 | 4-Stationen-Wagen mit Eingreifschutz, Niederhalter und Not-Aus-Funktion am Fußschalter

Rechts und links am Gerät befindet sich jeweils eine Plexiglasabtrennung, die das Messer im Schneidbereich abschirmt“, so Klaus Pfeifer. Der Anwender kann nicht mehr in den Bereich eingreifen und ist vor Verletzungen geschützt. Dem gleichen Zweck dient der spe-

zielle Sicherheitsfußschalter. Einerseits ermöglicht dieser eine komfortable Bedienung per Fuß, andererseits stoppt der Mechanismus des Schalters die Maschine in einer Notfall-Situation sofort. „Die Erfahrung zeigt, dass Mitarbeiter am Gerät unter Stress eher dazu neigen, den Fußschalter im Reflex ganz durchzudrücken, als den Fuß aus dem Schalter zu ziehen, um den Vorgang zu unterbrechen. Deshalb ist diese Konstruktion besonders effektiv“, betont er.

Millimeterarbeit zeit- und kraftsparend erledigen

Ebenso behält die Hockenheimer Werkzeugmanufaktur die Abläufe im Arbeitsalltag ihrer Zielgruppe im Auge. Damit sich Stromschienen im Schaltschrank passgenau einfügen, muss sie der Schaltschrankbauer exakt zuschneiden und im richtigen Winkel biegen. Präzise Lochungen sorgen für die Möglichkeit, sowohl einzelne Module mit der Schiene zu verschrauben, als auch mehrere Stromschienen miteinander zu verbinden. „Unsere Produkte sind darauf angelegt, den Anwendern Zeit und Kraft zu sparen“, so der technische Leiter. Das hydraulikbetriebene Stromschienenschneidgerät S 125 längt beispielsweise Schienen mit den Maßen 125x12mm exakt, zentrisch und abfallfrei ab – dank Niederhalter und praktischer Führungsvorrichtung entsteht kein Spielraum, der das Schneidergebnis beeinträchtigen könnte. Herzstück des Geräts ist das nachschärfbare und auswechselbare Obermesser. Es überzeugt mit einer Schneidezeit zwischen 5 und 15s, abhängig von der Schienenbreite und dem verwendeten Hydraulikaggregat. Müheloses Biegen der elektrischen Leiter ermöglicht das Alfra-Stromschienenbiegegerät durch die Biegematrize mit beweglichen Backen und elektrischem Winkelableser. „Möglich sind Biegungswinkel bis 90°“, so Pfeifer. „Wir empfehlen, je nach Material-

stärke 1 bis 3° über den gewünschten Grad hinaus einzustellen, da Kupfer zurückfedert“, fügt Pfeifer hinzu. Mit dem lieferbaren Lang- und Rundlochstempel mit Matrize locht der Schaltschrankbauer punktgenau. Auch hier sorgen neue Features dafür, dass Risiken für Schäden an Mensch oder Maschine minimiert werden: Hydraulikschlauch und elektrisches Steuerkabel für das Stromschienen Biege- und Lochstanzgerät BS 120 finden sich nun in einem stabilen Schutzschlauch. Diese Vorrichtung dient nicht nur dazu Beschädigungen vorzubeugen, sondern sorgt auch für eine saubere Kabelführung.

Stromschienenbearbeitung auf Rädern

Insgesamt vier Arbeitsplätze in der Stromschienenbearbeitung bietet der 4-Stationen-Wagen von Alfra. Denn neben den Funktionen Biegen, Lochen und Schneiden verfügt er über zwei zusätzliche Hydraulikausgänge für verschiedene Anwendungen. Damit können beispielsweise ein zusätzlicher Zylinder oder ein Werkzeug für Sechskantpressungen angeschlossen werden. Ein weiterer Vorteil: Weil die Geräte im Wagen integriert sind, befinden sich diese auf gleicher Arbeitshöhe, was für den Nutzer komfortabel und ergonomisch sinnvoll ist. Eingreifschutz und Niederhalter erleichtern Schaltschrankbauern an der mobilen und kompakten Station die präzise und sichere Bearbeitung von Stromschienen, ebenso wie ein Not-Aus-Schalter auf beiden Seiten des Wagens. Darü-



Bild 2 | Schubladensystem im 4-Stationen-Wagen

ber hinaus haben die Hersteller die gesamte Struktur der Hydraulik verbessert. Auch der 4-Stationen-Wagen ist mit einem Fußschalter mit Not-Aus-Funktion ausgestattet, die beim kompletten Durchtreten die Pumpe stoppt, die die Maschine antreibt. ■

www.alfra.de

Hier geht es zum Video neue Sicherheitsfeatures Stromschienenbearbeitung.



Hier geht es zum Anwendungsvideo Stromschienenbearbeitung.



Firma | Alfra GmbH

Überspannungsschutz mit Diagnose

Wissen statt hoffen

Prozesstechnische Anlagen werden vor Überspannungen geschützt, um ihre Verfügbarkeit nicht zu gefährden. Allerdings müssen die Überspannungsschutzmodule regelmäßig geprüft und gegebenenfalls ersetzt werden. Dies bedeutet einen signifikanten Aufwand, falls die Kontrollen manuell durchgeführt werden und Einschränkungen im Betrieb, wenn ein Signalkreis für einen Modultausch abgeschaltet werden muss. Prüfaufwand und Betriebsunterbrechungen entfallen beim Einsatz des modularen System M-LB-5000 mit Diagnose.



Bild 1 | Zweiteiliger Schutz: Das Schutzmodul wird auf das auf die Hutschiene montierte Basismodul aufgesteckt.

Zahlreiche Gespräche mit Kunden im Vorfeld des Produktdesigns des M-LB-5000 machten das Schadenspotential von Überspannung deutlich, zeigten aber auch den Wunsch nach präziseren Aussagen zum Zustand der Schutzsysteme und geringem Aufwand bei dessen Überwachung auf: So wurde beispielsweise im Rahmen einer Kapazitätserweiterung einer Raffinerie im Nordosten Malaysias auch das Überspannungsschutzkonzept überarbeitet. Am Standort der Anlage herrscht eine hohe Blitzeinschlagsdichte. Häufig kam es zu Produktionsunterbrechungen, die wahrscheinlich auf Blitzeinschlag zurück zu führen

waren. So wurden unter anderem 10 Karten der Steuerung irreversibel beschädigt und Feldinstrumente sowie Trennbarrieren fielen aus. Aus dieser Situation heraus haben die Verantwortlichen ein Anforderungsprofil für einen neuen Überspannungsschutz entsprechend relevanter IEC Standards entwickelt, das unter anderem den Schutz der Signalleitungen im Kontrollraum und auf der Feldseite umfasst. Zentrales Element war vor dem Hintergrund der hohen Einschlagshäufigkeit ein modularer Überspannungsschutz, der sich im Schadensfall ohne Betriebsunterbrechung austauschen ließ.

Fünf Kernanforderungen

Exemplarisch auch das Beispiel einer Chemieanlage in der besonders blitzreichen Region Rayong in Thailand: Zwar werden am Standort auch bereits jetzt unter anderem die rund 10.000 Signalkreise vor Überspannung geschützt. Als Teil einer umfassenden Renovierung des Werkes soll nun der existierende Überspannungsschutz ersetzt werden, da es in der Vergangenheit immer wieder zu Ausfällen aufgrund von Überspannungseignissen gekommen ist. Als Grund dafür wird angenommen, dass die Schutzmodule durch unbeobachtete Überspannungseignisse so vorgeschädigt waren, dass ihre vollständige Schutzfunktion nicht mehr gegeben war. Als wesentliche Anforderungen kristallisieren sich in beiden Fällen heraus:

- geringe Baubreite der Module
- Statusanzeige mit Fernmeldefunktion
- modular und steckbar ohne Unterbrechung des Signalkreises
- Eignung für eigensichere Signalkreise IECEx-Zertifizierung
- Eignung für Kreise bis SIL 3

Wenn auch in beiden Projekten vor allem Blitzeinschläge trotz vorhandenen Überspannungsschutzes zu Schäden und Produktionsausfällen führten, so gibt es noch weitere Ursache für Überspannungsschäden. Auch Transienten durch Schaltvorgänge sowie Lastabwürfe oder Unterbrechungen der Versorgung können eine Elektronik nachhaltig schädigen. Überspannungsschutz-Systeme müssen daher integraler Bestandteil von prozesstechnischen Anlagen sein. Aktuelle Normen wie EN62305 schreiben vor, dass die Schutzelemente regelmäßig auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden. Diese Kontrolle erfolgt bislang meist manuell vor Ort, ist gerade bei großen Anlagen sehr aufwändig und erfordert zudem unterwiesenes Personal sowie Hilfsmittel wie einen Prüfkoffer. Trotz dieser Prüfung lassen die gewonnenen Ergebnisse keine Rückschlüsse auf die Vorschädigung des Schutzmoduls und damit auf seinen Verschleißzustand zu. Es ist daher bislang nur möglich, die geprüften Geräte mit 'gut' oder 'schlecht' zu bewerten.

Überspannungsschutz mit Condition Monitoring

Das Überspannungsschutz-System M-LB-5000 mit Condition Monitoring Funktion gewährleistet eine automatische und kontinuierliche Überwachung von Signalleitungen. Die patentierte Diagnosefunktion erfasst über einen speziellen Algorithmus unterschiedliche Belastungssituationen, die zu einem Verschleiß des Überspannungsschutzes führen. Dazu gehören die Anzahl der Zündereignisse des Gasableiters, die Erfassung der Siliziumtemperatur der Supressordioden und die Messung der Innenraumtemperatur des Überspannungsschutzmoduls. Hat das Schutzmodul 90% seines Lebenszyklus erreicht, wird dies über eine gelbe LED angezeigt. So werden die Schutzmodule weder zu früh noch zu spät getauscht: Zu früher Austausch führt zu einer unnötig hohen Austauschfrequenz, ein zu später Austausch bedeutet für die Anlage Phasen ohne ausreichenden Überspannungsschutz. Das optimiert die Verfügbarkeit der Überspannungsschutzfunktion und damit auch die der Anlage und minimiert gleichzeitig die Wartungskosten. Die M-LB-5000-Module werden auf einer Standardhutschiene montiert. Die Geräte bestehen jeweils aus einem Basismodul sowie dem eigentlichen Schutzmodul. Um bei einer Montage von Ex- und Nicht-Ex-Modulen auf einer Hutschiene das Fadenmaß einzuhalten, verfügt das System zusätzlich über eine isolierende Trennwand. Alle Module haben eine Baubreite von nur 6,2mm und erlauben eine einfache Inbetriebnahme ohne spezielle Hilfsmittel. Zusätzlich zu den Schutz- und Basismodulen gibt es drei sogenannte Funktionsmodule. Das Wartungsmodul meldet, wenn bei mindestens einem Schutzmodul eine gelbe LED leuchtet und es ausgetauscht werden sollte. Das Fehlermodul zeigt an, wenn bei mindestens einem Gerät ein Fehler (rote LED) auftritt und dieses direkt ausgetauscht werden muss. Die dritte Einheit ist ein Powermodul, das die Schutzmodule über das Power Rail ver-

Bild 2 | Schutzmodule sind durch eine Trennwand von Wartungs-, Fehler- und Versorgungsmodulen getrennt

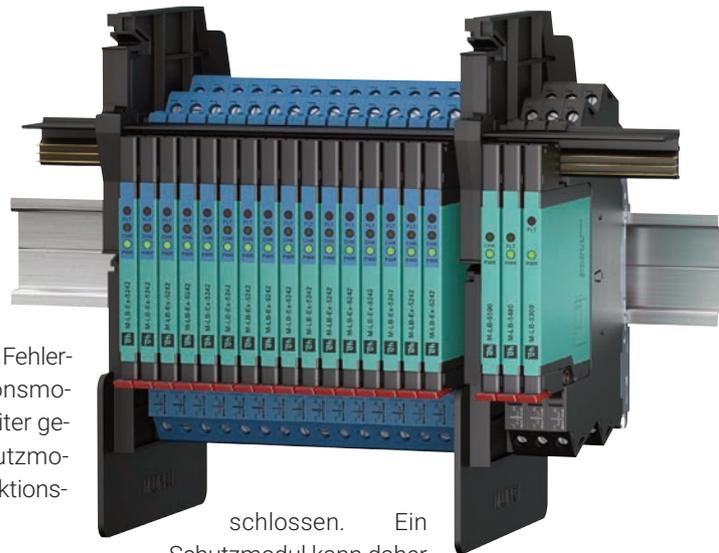
sorgt. Ebenfalls über das Power Rail werden auch die Fehlermeldungen an die Funktionsmodule oder die Steuerung weitergegeben. Mehr als 100 Schutzmodule können von einem Funktionsblock versorgt werden.

Schutzmodule mit Signal-LEDs

Die intuitiv ablesbare Ampelanzeige an den Schutzmodulen minimiert den Prüfaufwand enorm, da der Fehler sehr einfach einem spezifischen Signalkreis zugeordnet werden kann. Eine grüne LED auf dem Schutzmodul bedeutet: Die volle Schutzwirkung ist vorhanden, es gibt eine ausreichende Funktionsreserve und es besteht keinen Handlungsbedarf. Die gelbe LED signalisiert als Teil der Condition Monitoring Funktion, dass das Schutzmodul ausgewechselt werden sollte. Der Signalkreis ist nach wie vor geschützt, das Modul sollte aber in Kürze, beispielsweise bei der nächsten turnusmäßigen Wartung ersetzt werden. Eine rote LED zeigt an, dass das Schutzmodul dauerhaft geschädigt und keine Schutzwirkung garantiert werden kann. Es muss sofort ersetzt werden, um Schäden beim nächsten Überspannungseignis zu vermeiden.

Vorteile der Modularität

Im Wartungsfall bietet der modulare Aufbau des Überspannungsschutz-Systems deutliche Vorteile im Vergleich zu konventionellen Lösungen. So führt das Abziehen des Schutzmoduls dank des Basismoduls auf der Hutschiene zu keiner Signalunterbrechung: In dem Moment, in dem die Verbindung des Signalkreises mit dem Schutzmodul nicht mehr besteht, wird der Signalkreis unterbrechungsfrei über das Basismodul ge-



schlossen. Ein Schutzmodul kann daher getauscht werden, ohne den Anlagenbetrieb zu beeinträchtigen. Ein zusätzlicher Loop Check ist nicht notwendig. Soll der Signalkreis hingegen bewusst unterbrochen werden, beispielsweise für Isolationsprüfungen während der Inbetriebnahme oder bei wiederkehrenden Tests, wird das Schutzmodul einfach um 180 Grad gedreht aufgesteckt. In diesem Fall wird der Signalkreis durch eine integrierte Trennfunktion unterbrochen. Dadurch kann das Modul auch Reihenklammern in der Rangierebene platzneutral ersetzen.

Fazit

Die Diagnosefunktion des Überspannungsschutz-Systems M-LB-5000 erfasst über einen speziellen Algorithmus unterschiedliche Belastungssituationen und signalisiert, wenn das Schutzmodul 90% seines Lebenszyklus erreicht hat. Das erhöht die Effizienz der Schutzfunktion deutlich und minimiert die Wartungskosten. Die Modularität des Gerätes ermöglicht eine werkzeuglosen, unterbrechungsfreien Austausch des Schutzmoduls sowie einen Loop Disconnect. ■

www.pepperl-fuchs.com

Autor | Andreas Grimsehl,
Product Marketing Manager
Interface Technology,
Pepperl + Fuchs SE

Hochstromklemmen mit Push-In-Power-Anschluss für Leiterquerschnitte bis 70 bzw. 120mm²

Anschluss von ein-, mehr- und feindrähtigen Leitern

Platz und Zeit sind knapp bemessen im Schaltschrankbau. Klippon-Connect-Hochstrom-Reihen-klemmen von Weidmüller sollen dabei helfen, beides zu sparen und gleichzeitig für eine sichere und effiziente Verteilung elektrischer Energie zu den Leistungsverbrauchern sorgen.

Die Klippon-Connect-Produktfamilie wird dafür um die neuen Hochstromklemmen A2C 50/70 und A2C 95/120 erweitert. Sie erlauben den Anschluss von ein- und mehrdrähtigen Leitern bis zu einem Bemessungsquerschnitt von 70 bzw. 120mm². Weitere Kenndaten sind eine Bemessungsspannung 1.000V AC / 1.500V DC sowie ein Bemessungsstrom von 150A (A2C 50/70), bzw. 232A (A2C 95/120).

Rascher Leiteranschluss

Auch die neuen Reihen-klemmen sind, wie schon die Variante für kleinere Querschnitte, mit dem Push-In-Power-Anschluss mit Betätigungshebel ausgestattet. Dieser ermöglicht einen schnellen Leiteranschluss. Für einen langzeitstabilen, gasdichten und vibrations-sicheren Anschluss wird der Leiter in die offene Kontaktstelle eingelegt und der Hebel mittels Schraubendreher betätigt. Bei geschlossenem Hebel

lässt sich der starre Leiter direkt und werkzeuglos in die Klemmstelle einstecken. Der Anschluss gewährleistet eine hohe Flexibilität während der Verdrahtung bei gleichbleibender Prozesssicherheit. Das spart Zeit gerade bei Verdrahtungsarbeiten im Anlagenfeld, die oft unter widrigen Bedingungen stattfinden. Bei der Potentialverteilung werden die Querverbindungen in die offene Klemmstelle gelegt und der Hebel betätigt. Damit ist ein sicherer Kontakt hergestellt, sowohl mit als auch ohne zusätzlich angeschlosse-

nem Leiter. Die Querverbindungen sind so gestaltet, dass sie auch bei angeschlossenen Leitern sofort erkennbar sind. Der orangefarbene Kragen ragt unübersehbar aus der Klemmstelle, ohne dabei die Verdrahtungsarbeiten zu beeinträchtigen.

Standardisierte Prüfabgriffe

Ein einheitlicher Zusatzanschluss für die Querschnittsgrößen von 50 bis 185mm² ermöglicht einen gesonderten Spannungsabgriff. Dieser kann z.B. für die Notstromversorgung vor dem Hauptschalter, als Signalabgriff oder

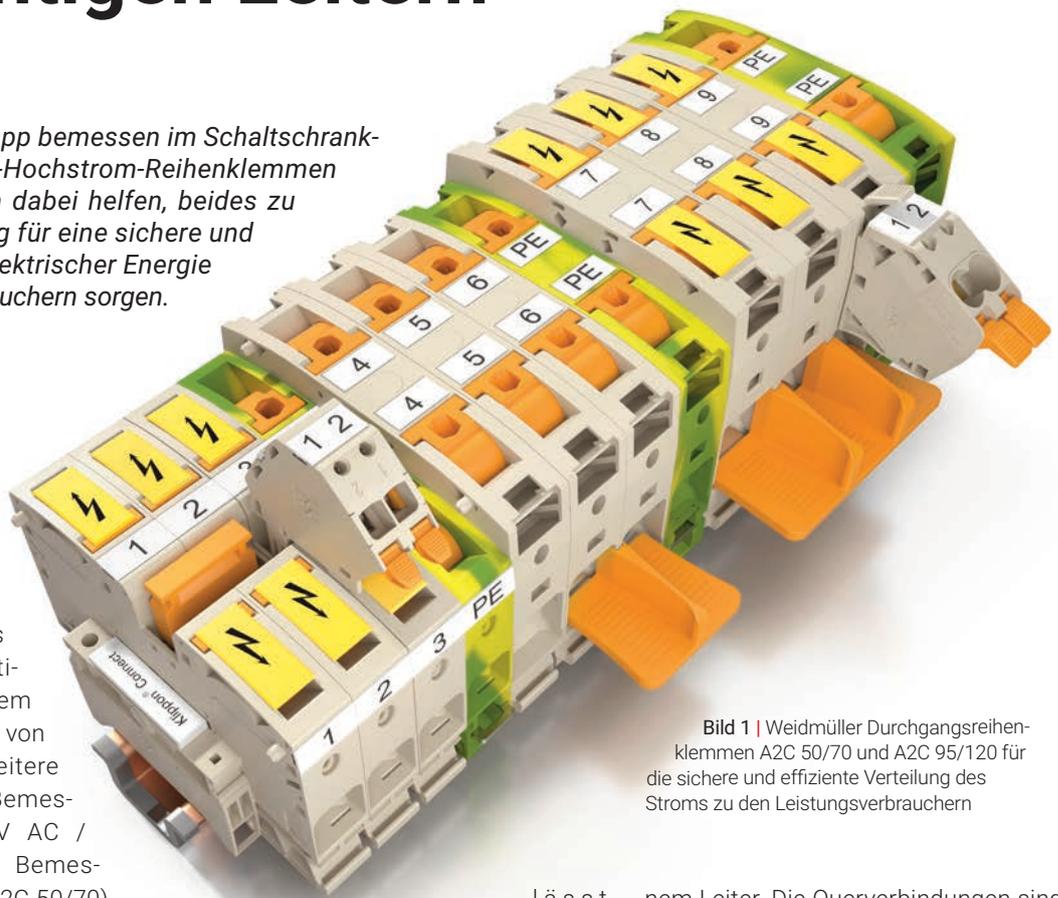
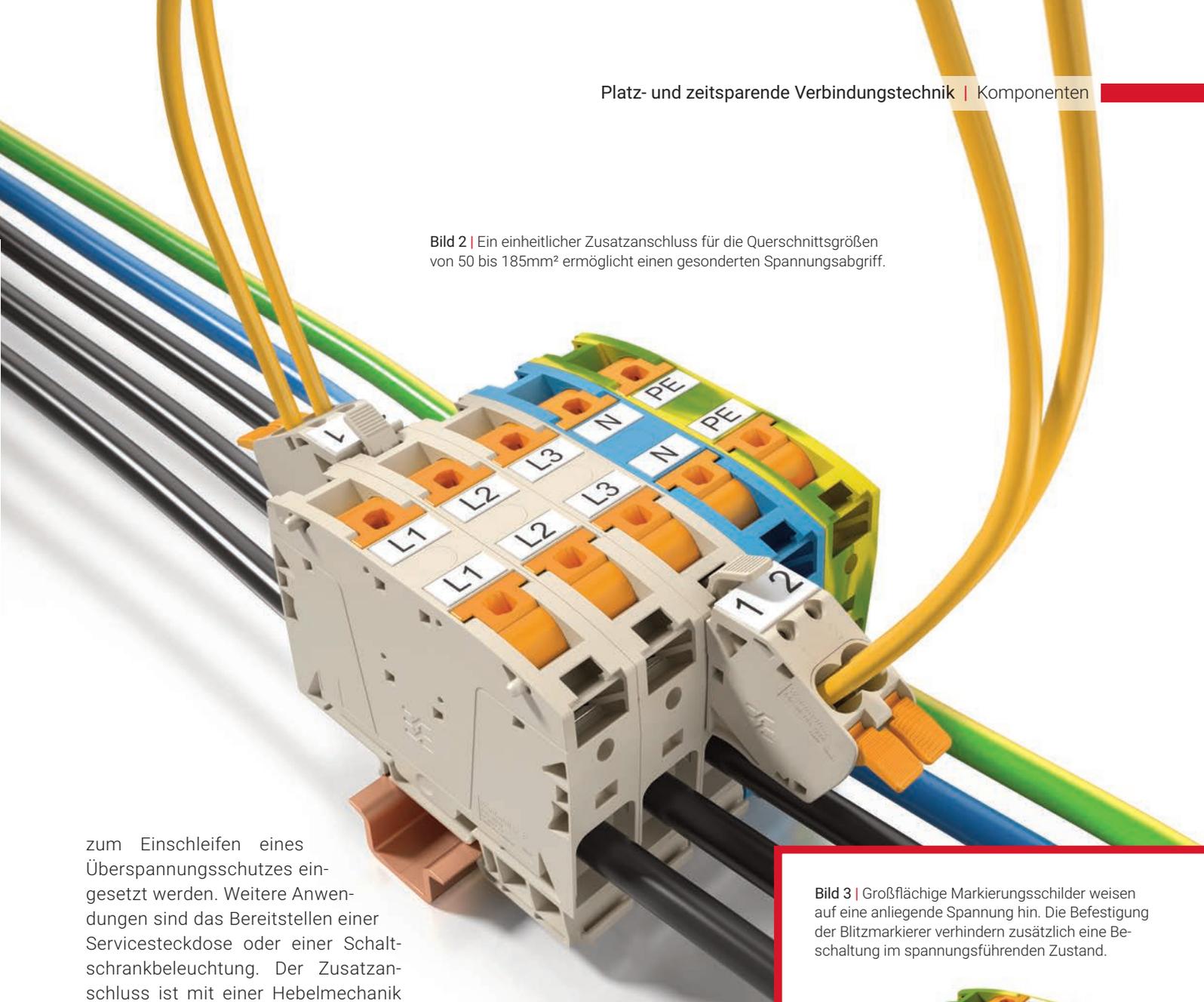


Bild 1 | Weidmüller Durchgangsreihen-klemmen A2C 50/70 und A2C 95/120 für die sichere und effiziente Verteilung des Stroms zu den Leistungsverbrauchern

Bild 2 | Ein einheitlicher Zusatzanschluss für die Querschnittsgrößen von 50 bis 185mm² ermöglicht einen gesonderten Spannungsabgriff.



zum Einschleifen eines Überspannungsschutzes eingesetzt werden. Weitere Anwendungen sind das Bereitstellen einer Servicesteckdose oder einer Schaltschrankbeleuchtung. Der Zusatzanschluss ist mit einer Hebelmechanik ausgestattet. So lassen sich auch flexible Leiter werkzeuglos verdrahten. Ein weiteres Feature sind die standardisierten Prüfabgriffe mit 2mm Durchmesser. Einheitliches Zubehör garantiert problemloses Arbeiten mit allen Klemmen der A-Reihe und sorgt für ein schlankes Portfolio an Zubehörteilen zum einfachen und schnellen Prüfen.

Kennzeichnungsoptionen

Für eine bessere Übersicht, gerade bei vielfältigen Installationsmöglichkeiten, sind großflächige Markierungsschilder zur Kennzeichnung von anliegender Spannung erhältlich. Die Befestigung der Blitzmarkierer in den Anschlussbereichen von 35 bis 185mm² verhindert zusätzlich eine Beschaltung im spannungsführenden Zustand. Das Angebot

an einzelnen Klemmen, vorgefertigten Blöcken und verschiedenen Montagemöglichkeiten lässt keine Wünsche offen: Die Kunden können auf drei-, vier- und fünfpolige Blockvarianten zurückgreifen, also auf L1, L2, L3 oder auf L1, L2, L3 und N sowie auf L1, L2, L3, N und PE. Vorgefertigte Einspeiseblöcke reduzieren die Variantenvielfalt und Lagerkosten. Die Montage erfolgt durch Aufrasten auf einer Tragschiene TS 35 oder Verschraubung über eine integrierte Fußlasche auf einer Montageplatte. ■

www.weidmueller.de

Autor | Dipl.-Ing. Silke Lödige,
Fachpresse Referentin,
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Bild 3 | Großflächige Markierungsschilder weisen auf eine anliegende Spannung hin. Die Befestigung der Blitzmarkierer verhindert zusätzlich eine Beschaltung im spannungsführenden Zustand.



Die Produktgruppe der passiven Bauelemente von FTG erhält Zuwachs. Neu hinzugekommen sind Klemmleisten, Apparateklemmen mit besonders hoher Prüftemperatur von 220°C, Porzellanklemmen, Abzweiggklemmen, schraubenlose Klemmen (einfache Stecktechnik), Flachstecker und Hauptleitungsabzweiggklemmen.



Sortiment um spezielle Klemmen erweitert Kompakt, platzsparend, flexibel

Friedrich Göhringer Elektrotechnik (FTG) hat sein Produktsortiment um zusätzliche passive Bauelemente für Stromverteiler erweitert. Neu hinzugekommen sind Klemmleisten, Apparateklemmen mit besonders hoher Prüftemperatur von 220°C, Porzellanklemmen, Abzweiggklemmen, schraubenlose Klemmen (einfache Stecktechnik), Flachstecker und Hauptleitungsabzweiggklemmen.

„Viele Hersteller stellen diese Produkte einfach nicht mehr her oder können diese nicht im Komplett-Sortiment anbieten. Wir können das zusammen mit individuellen Lösungen für sämtliche Projekte der Elektroverteilung“, teilt das Unternehmen mit. Für den Sortimentsausbau hatte FTG im Dezember 2019 den Geschäftsbereich von Werit Kunststoffwerke W. Schneider übernommen. Nach wie vor seien Klemmen der Standard für jegliche Aufbauten und Projekte, begründet FTG seine Akquise. Und jede Klemme habe Vorteile, die gefragt sind. Für Anwendungsgebiete mit sehr hohen Temperaturbereichen bietet FTG seit neuestem Apparateklemmen (bis über 200°C). Sie können z.B. in Hochöfen der Stahlindustrie eingesetzt werden. Neu im Programm sind außerdem Flachstecker, die bei einfachen Steckverbindungen zum Einsatz kommen. Daneben finden

sie Anwendung in Schaltkreisen, die für Messarbeiten unterbrochen werden. Obwohl es moderne, schraubenlose Klemmen gibt, bleiben Klemmleisten und Abzweiggklemmen weiterhin auf dem Weltmarkt gefragt. Daher bietet das Schwarzwälder Unternehmen jetzt sowohl schraubenlose Klemmen als auch Klemmleisten und Abzweiggklemmen anbieten zu können.

Mehr als 12.000 Artikel

Kompakt, platzsparend, flexibel, dazu einfach montiert – das sind die Kerneigenschaften des Gesamtsortiments von FTG. Unter den mehr als 12 000 Artikeln befinden sich zum Beispiel Phasenschiene für 1- bis 4-polige Anwendungen, Schienen für den UL-Markt, für NH-Trenner und Motorschutzschalter sowie Kompaktverteiler und dem entsprechen-

den Zubehör. Für eine intelligente Stromverteilung sorgen Kompaktverteiler des Herstellers aus dem Südschwarzwald. Sie lassen sich direkt auf die DIN-Tragschiene aufrasten bzw. auf Montageplatten verschrauben und sind bis zu 800A belastbar. Übersicht im Schaltschrank liefern Verdrahtungsbrücken, bedruckte Kabelsätze, Anschlussklemmen wie die Easy Connection Box und Sammelschieneklemmen, welche genauso zur Produktpalette von FTG gehören wie seit jüngstem die Werit-Klemmen. Schutz vor Überspannung bietet das Erdungsmaterial, das als Bandschelle, Schiene und Leiter verfügbar ist. ■

www.ftg-germany.de

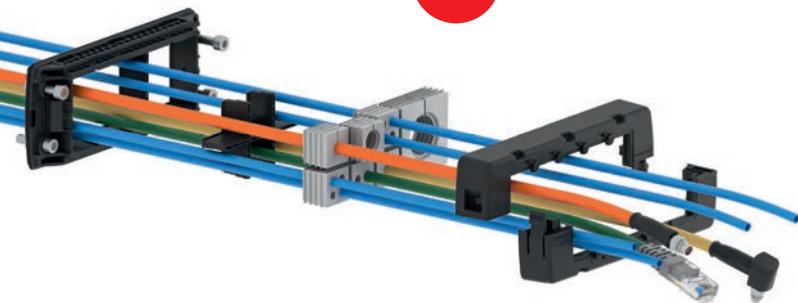
Autor | Kai Knöpfler, Marketing
Friedrich Göhringer
Elektrotechnik GmbH



Für **KDS-Invers** haben sich unsere Entwickler um 180° gedreht!



IP66



Neu: KDSI – inverser Systemaufbau von außen

- **Clever:** Das System zur Montage an der Gehäuseaußenseite ist invers angelegt
- **Einzigartig:** Innovatives Stecksystem, ideal auch bei beengten Platzverhältnissen
- **Sicher:** Unverlierbare TPE-Dichtungen nach Schutzart IP66, die nicht verrutschen oder vergessen werden können



Bild 1 | Planungshilfen: Wandleranlagen in ZPlan und Wandleranlagenlisten

Vorkonfektionierte Produkte erleichtern Planung und Abnahme von VNB-Wandlermessungen

Digitale und klassische Hilfsmittel

Während in kleinen und mittleren Gewerbebetrieben seit jeher größere elektrische Verbraucher eingesetzt werden, die den Einbau von Wandlermessungen erfordern, ist diese Anforderung nun auch verstärkt im Wohnbau anzutreffen. Hier bringt die wachsende Zahl der installierten PV-Anlagen, Wärmepumpen oder auch Wallboxen und Ladesäulen die klassische Direktmessung an ihre Grenzen. Denn bereits ab 32A bzw. 44A Dauerstrombetriebsanwendungen oder Standardbetriebsströme über 63A werden seitens des Netzbetreibers halbindirekte Messungen vorgeschrieben. Die betroffenen Anwendungen sind mittlerweile sehr breit gestreut und reichen vom klassischen Einfamilienhaus über Mehrfamilienhäuser bis hin zu Supermärkten, Bäckereien, Gastronomiebetrieben, Retailmärkten sowie Kleingewerbe und Industrie.

Die Herausforderung: Die Planung, der Bau und die Abnahme von Wandleranlagen ist bislang eine komplexe Angelegenheit und für das Elektrohandwerk sowie für Netzbetreiber mit erheblichem Abstimmungsaufwand verbunden. Hier unterstützt Hager den Schaltanlagenbau und das Elektrohandwerk mit neuen Planungshilfen. Bei der Planung einer Wandleranlage müssen Schaltanlagenbauer/Elektrohandwerker

ker zunächst in Erfahrung bringen, welche Wandleranlage zu den gegebenen Betriebsströmen und Betriebsarten passt. Dabei sind die TAB Vorgaben des örtlichen Netzbetreibers zu berücksichtigen – hinsichtlich der Trennvorrichtung, der Zählerkontaktierung, der Wandlerprüfklemme oder auch der Spannungspfadabsicherung. Diese Arbeit erleichtert Hager dem Schaltanlagenbauer/Elektrohandwerker schon heute mit einem erweiterten Portfolio an vorkonfektionierten Wandleranlagen, die den TAB-Vorgaben hinsichtlich der genannten Forderungen bereits ab Werk entsprechen. Um ihm die korrekte Wahl der richtigen Wandleranlage noch weiter zu vereinfachen, stellt Hager dem Elektrohandwerker/Schaltanlagenbauer darüber hinaus jetzt zusätzlich zwei neue Hilfsmittel zur Verfügung: Die Wandleranlagenlisten pro Hager Region – vergleichbar mit den regionalen Hager Zählerplatzlisten – sowie das digitale Planungs-Tool ZPlan. Diese Hilfsmittel reduzieren den bisherigen Planungs- und Projektierungsprozess.

Abgestimmte Planungsbeispiele aus dem 'Katalog'

In den sechs regionalen Wandleranlagenlisten sind alle in Deutschland verwendeten Wandleranlagen inklusive ihrer technischen Eigenschaften aufgeführt. Hier findet der Schaltanlagenbauer/Elektrohandwerker auch detaillierte Zeichnungen der Wandleranlagen. Die Abnahme und Inbetriebnahme durch den Netzbetreiber gestaltet sich einfacher und nachträgliche Anpassungen der Anlage können vermieden werden. Die Listen sind als kostenlose Downloads unter hager.de verfügbar. Noch einfacher und schneller kann der Elektrohandwerker/Schaltanlagenbauer seine Wandleranlagen im Hager Zählerplatz Planungs-Tool ZPlan effizient planen. Die Suche der passenden Wandleranlage erfolgt hier einfach über die

Auswahl des zuständigen Netzbetreibers – entweder über die Projektadresse oder per direkter Eingabe des Netzbetreiber-Namens. Anschließend kann der Schaltanlagenbauer/Elektrohandwerker anhand der Nennstromstärke den passenden Wandlerschrank per Klick auswählen. Im nächsten Schritt erhält er dann digital den Aufbauplan und die Materialstückliste in seinem Ergebnisbericht. Das Gesamtergebnis kann er sich als PDF ansehen, überprüfen und digital weiterleiten. Die Materialliste ist im Excel-Format verfügbar und kann somit einfach weiterverarbeitet werden.

Schneller und sicherer Freigabe-Prozess

Da die als Produktreferenzen angelegten Wandleranlagen mit den Netzbetreibern abgestimmt sind, verläuft der Freigabeprozess deutlich einfacher und schneller: Reicht der Schaltanla-

genbauer/Elektrohandwerker dem Netzbetreiber seine mit ZPlan erstellte Planung ein, so kann der Netzbetreiber den Aufbau und die technischen Eigenschaften rasch überprüfen. Einer zügigen Freigabe sollte daher nichts mehr im Wege stehen und der Elektrohandwerker kann die Wandleranlage bei seinem Schaltanlagenbauer bestellen. Da die Wandlerkomplettsschränke bei Hager als fertige Produktreferenz vorrätig sind, ist eine schnelle Lieferung möglich. Hager bietet für viele Netzbetreiber in Deutschland passende Wandlerrmessungen in jeder Nennstromstärke zur Projektierung von individuellen Energieversorger-Wandlerlösungen an. ■

www.hager.de/wandleranlagen

Autor | Axel Hoffmann, Ansprechpartner für VNB und Wandleranlagen, Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG



Bild 2 | Wandlerkomplettsschrank nach TAB Vorgaben der Netzbetreiber

Automatische Prüfroutinen und Qualitätsnachweise im Engineering

Disziplinübergreifend sicher

Mit der neuesten Version ihrer Kooperationsplattform Engineering Base (EB) stellt Aucotec erstmals ein neues Sicherheitspaket für Engineering-Experten im Anlagenbau vor. Von Qualitätssicherungs-Tools über automatisierte Eigensicherheitsberechnung (Ex i) bis zum justiziablen e-Signing des digitalen Zwillings hat der Anbieter das Thema Sicherheit in der datenzentrierten Plattform ausgebaut.

In der Planung prüfen Engineering-Experten regelmäßig, ob alles korrekt ist. Auch zugelierte Dokumentationen werden gecheckt. Die selbst bei finalen Komplet-Prüfungen meist noch übliche Augenkontrolle bedeutet enormen Zeitaufwand - ohne Garantie auf vollständige Richtigkeit. EB dagegen kann laut Aucotec nichts "übersehen". Dank Objektorientierung und universellem Datenmodell sind alle beteiligten Disziplinen in dem System vereint. Es kennt sämtliche Logiken und Verknüpfungen. Das neue Qualitätsmanagement prüft nicht nur automatisiert auf Unstimmigkeiten oder nicht eingehaltene Vorgaben, es erstellt auch automatisch je Prüfung eine Liste aller Diskrepanzen und beschreibt sie. Direkt aus der Liste lässt sich zum auffälligen Objekt navigieren und der Fehler beheben. Ist alles korrekt, enthält das gelieferte Projekt ein Zertifikat in Form eines Prüfblattes mit grünem Siegel, das die Fehlerfreiheit belegt. Statt Wochen an Arbeit dauert die Prüfung laut Anbieter maximal einige Stunden. Zunächst für energie-technische Anlagen entwickelt, ist dieses neue QS-Framework später auch in anderen Branchen einsetzbar.

Sichere Ex-i-Berechnung per Klick

Wo explosionsfähige Atmosphären entstehen können, dürfen elektrische Sensoren und Aktoren sowie ihre Stromkreise weder zündfähige Funken noch zu hohe Temperaturen verursachen. Die sogenannte Eigensicherheit (Ex i) aller

zugehörigen Betriebsmittel, Leitungen und Verschaltungen muss für die Betriebsgenehmigung verlässlich nachgewiesen sein. In EB lassen sich Ex-i-Daten direkt katalogisieren und pflegen, um damit eigensichere Stromkreise zu planen. Zudem kann die Eigensicherheit per Assistent direkt im System berechnet und dokumentiert werden, auch als Typical. Bislang geschieht das meist in einem extra Tool, in das man externe Katalogdaten eingibt. Der Ex-i-Assistent dagegen berechnet auf Knopfdruck sämtliche relevanten Stromkreise einer Anlage nach der IEC 60079-14, bei Bedarf in nur einem Vorgang. Vom Gerät samt Baumuster-Prüfbescheinigungen über Stellenpläne bis zu den Berechnungsnachweisen hält EB alle Informationen zusammen. Das spart mühseliges Suchen und fehleranfällige Datenübertragungen.

Elektronisch signiert und zertifiziert - FDA-konform

In verschiedenen Industrien werden absolut einwandfreie und rechtssichere Dokumentationen für die Anlagen verlangt. Die Software-Plattform unterstützt diese Anforderung mit mehreren Fähigkeiten, die auch dem strengen Regelwerk der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) gerecht werden. Das geforderte e-Recording

deckt EB mit disziplinübergreifendem Tracken aller Änderungen jedes Assets inklusive vollständiger Änderungshistorie ab. Durch seine Mehrschicht-Architektur sind diese Informationen auch per Webservice sicher verschlüsselt abrufbar. Außerdem ermöglicht die Software jetzt auch die rechtssichere e-Signatur auf Anlagendokumenten. Dazu gehören u. a. ein Link zum Zertifikat der Unterschriftsberechtigung, Zeitstempel, Identifikationscodes und Passwortgeschützte Zugänge.

www.aucotec.de

Autor | Dr. Pouria G. Bigvand, Leiter des Produktmanagements, Aucotec AG



QS-Tools für automatisierte Prüfroutinen schaffen verbrieft Datenqualität in Engineering Base.

Fluorgasfreie Ringkabelschaltanlage für die sekundäre Verteilebene bis 24 Kilovolt

Zukunftssicherer Umstieg

Siemens Smart Infrastructure bringt mit dem Typ 8DJH 24 eine vollständig fluorgasfreie Ringkabelschaltanlage (RMU) für Netzspannungen bis zu 24 Kilovolt (kV) auf den Markt. Die Mittelspannungs-Schaltanlage für die sekundäre elektrische Verteilung hat im Vergleich zur Variante mit Schwefelhexafluorid (SF6) die gleichen kompakten Abmessungen und nutzt das klimaneutrale Isoliermedium Clean Air, das ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft besteht.

Herzstück der Anlage ist ein Dreistellungs-Lasttrennschalter mit Vakuumschaltröhre im Nebenstrompfad (Blue Switch). Siemens verzichtet bei der technologischen Neuentwicklung nicht nur auf SF6 als Isoliermedium, sondern auf jegliche Gasgemische, die auf Fluor basieren (F-Gase). Die neue Lastschaltanlage verringert damit den CO2-Fußabdruck auch bei den Netzbetreibern. Eine erste Anlage dieser Neuentwicklung ist seit Herbst 2020 im Rahmen einer Entwicklungskooperation mit Netze BW in einer Ortsnetzstation im Oberallgäu, Deutschland, im Einsatz. Der Anbieter entwickelte die neue Ringkabelschaltanlage für den Einsatz in öffentlichen und industriellen Energienetzen der sekundären Verteilungsebene. Zu den Anwendungsgebieten gehören Ortsnetz-, Übergabe- und Schaltstationen von Energieversorgungsunternehmen ebenso wie Industrie- und Infrastruktureinrichtungen. Lastschaltanlagen der sekundären Verteilungsebene mit Netzspannung bis zu 24 kV machen dort rund 80 Prozent der Anlagen in Europa aus. Der Trend zu dezentralen Energiesystemen führt gleichzeitig zu einem steigenden Bedarf, die Verteilnetze optimal zu steuern, überwachen und auszulasten. Ergänzend zur Umweltverträglichkeit ermöglichen es digitale Anwendungen, die neue Lastschaltanlage zukunftssicher für die Anforderungen der dezentralen Netze zu konfigurieren. Die Ringkabelschaltanlage ist fernsteuerbar, kommunikationsfähig und kann an IoT Plattformen wie MindSphere, das cloudbasierte, offene IoT-Betriebssystem von Siemens, und andere Systeme angebunden werden. Die neue 24 kV Lastschaltanlage erweitert das Blue Gis Schaltanlagen-Portfolio. Alle Anlagen sind fluorgasfrei und mit der klimaneutralen Clean Air-Isolation sowie Vakuumtechnologie ausgestattet. Die erste Schaltanlage für die Primärtechnik für Netzspannungen bis zu 12 kV brachte Siemens im Jahr 2018 als Typ 8DAB 12 auf den Markt. Im



Frühjahr 2019 folgte der Typ 8DJH 12 für die sekundäre Verteilebene. Die Anlage Nxplus C 24 mit einer Bemessungsspannung von 24 kV folgte im Frühjahr 2020. Siemens plant als nächsten Schritt, sein fluorgasfreies Mittelspannungsportfolio mit Produkten bis zur Spannungsebene von 36 kV zu komplettieren. Auch diese Neuentwicklungen werden technologisch mit Clean Air-Isolation, Vakuumtechnologie sowie allen bewährten Vorteilen von gasisolierten Schaltanlagen umgesetzt. ■

www.siemens.com/bluegis

Firma | Siemens AG



Die Liebe der Grünen-Wähler zum SUV

Die Unstatistik des Monats Mai erfasst zwei häufige Fehler bei der Verwendung von Statistiken: die falsche Interpretation von bedingten Wahrscheinlichkeiten und der Repräsentativität von Stichproben.

In der „Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung (F.A.S.) vom 16. Mai wird unter der Überschrift „Die Liebe der Grünen zum SUV“ berichtet, dass Anhänger der Partei Bündnis90/Die Grünen mehr als Anhänger anderer Parteien einen SUV fahren würden. Grundlage des Berichts sind die bisher unveröffentlichten Ergebnisse einer Befragung des Marktforschungs- und Beratungsunternehmens

Puls von 1.042 Personen, die in den nächsten sechs Monaten die Anschaffung eines Autos planen oder in den vergangenen zwölf Monaten ein Auto gekauft haben. In dieser Gruppe fahren Anhängerinnen und Anhänger der Partei Bündnis 90/Die Grünen am häufigsten einen SUV (16,3 Prozent), gefolgt von Wählerinnen und Wählern der SPD (16,0 Prozent), der AfD (15,9

Prozent), der CDU/CSU (15,6 Prozent), der FDP (13,4 Prozent) und der Linken (7,7 Prozent). Die F.A.S. folgert aus diesen Ergebnissen: „Jeder sechste Grünen-Sympathisant hat laut der Puls-Studie einen Geländewagen vor der Tür stehen“. Einmal davon abgesehen, dass die minimalen Unterschiede zwischen Anhängern der Grünen, der SPD, AfD, und CDU/CSU wahrscheinlich nicht sta-



tistisch signifikant sein dürften, wird mit obiger Aussage eine bedingte Wahrscheinlichkeit falsch interpretiert. Denn die Ergebnisse der Puls-Studie zeigen nur, dass unter denjenigen, die sich in den vergangenen zwölf Monaten einen SUV gekauft haben, 16,3 Prozent Sympathisanten von Bündnis 90/Die Grünen sind. Das bedeutet aber nicht, dass jeder sechste Grünen-Wähler einen SUV fährt. Denn aus einer hohen Wahrscheinlichkeit von A (Grünen-Wähler), gegeben B (SUV-Fahrer), kann man nicht ohne Weiteres auf eine hohe Wahrscheinlichkeit von B (SUV-Fahrer), gegeben A (Grünen-Wähler) schließen. Eine derartige Verwechslung von bedingten und bedingenden Ereignissen kommt leider sehr häufig vor. So wird aus der Erkenntnis, dass nahezu 60 Prozent aller registrierten Sportunfälle

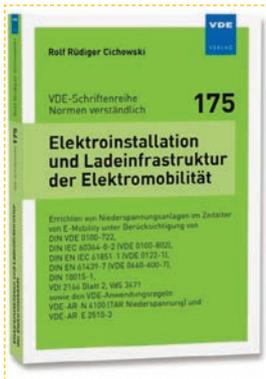
bei den Männern auf Fußballspieler entfallen, gerne die Schlussfolgerung gezogen, dass Fußball die gefährlichste Sportart sei. Aber die Wahrscheinlichkeit, gegeben, es geschieht ein Unfall, dass ein Fußballer Opfer eines Sportunfalls ist, bedeutet eben nicht, dass die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls, gegeben, ich spiele Fußball, ebenfalls rekordverdächtig ist. Das nahezu 60 Prozent aller registrierten Sportunfälle auf fußballspielende Männer zurückzuführen sind, ist überwiegend damit zu erklären, dass viele Männer Fußball spielen.

Stichprobe umfasst nur Personen, die kürzlich ein Auto gekauft haben oder das planen

Ein zweites Problem der Schlussfolgerung, dass Grünen-Wähler am häufigs-

ten einen SUV fahren, liegt in der von dem Beratungsunternehmen Puls verwendeten Stichprobe von Personen, „die in den nächsten sechs Monaten die Anschaffung eines Autos planen oder in den vergangenen 12 Monaten ein Auto gekauft haben“. Wie so häufig ist nahezu ebenso interessant, wer nicht an der Befragung teilgenommen hat. Hier Personen, die sich nicht gerade ein Auto gekauft haben oder eine entsprechende Anschaffung planen. So kann die obige Angabe des Anteils der Grünen-Wähler unter den SUV-Fahrern nur sinnvoll interpretiert werden, wenn man gleichzeitig die Parteienpräferenzen derjenigen kennt, die grundsätzlich auf die Nutzung eines Autos verzichten bzw. sich nicht erst kürzlich einen PKW angeschafft haben oder eine derartige Anschaffung planen. Das Problem ist ähnlich gelagert wie die Interpretation der durchschnittlichen Lohnunterschiede von Männern und Frauen als Diskriminierung. Löhne können nur von Personen erhoben werden, die eine Beschäftigung haben. Erfolgt Diskriminierung jedoch bei der Entscheidung, ob jemand eine Stelle erhält oder eben nicht, sagen durchschnittliche Lohnunterschiede zwischen Männern und Frauen wenig aus, wenn man nicht gleichzeitig die Unterschiede in der Arbeitslosigkeit bzw. Arbeitsmarktpartizipation beider Gruppen betrachtet. Selbst wenn keine Unterschiede in den durchschnittlichen Löhnen beider Gruppen existieren würden, kann erhebliche Diskriminierung existieren, wenn Frauen erst gar keine Stelle angeboten bekommen. Fazit: Ob die Anhängerschaft der Partei die Bündnis 90/Die Grünen wirklich häufiger als die anderer Parteien „im SUV vor dem Ökoladen vorfährt“ kann ohne Zusatzinformationen aus der Puls-Studie nicht abgeleitet werden. ■

Alle Unstatistiken gibt es auf www.unstatistik.de



Elektroinstallation und Ladeinfrastruktur der Elektromobilität

Der Ausbau der Elektromobilität wird in naher Zukunft eine große Bedeutung erhalten, denn er ist politisch gewollt und wird finanziell gefördert. Ladeinfrastruktur benötigt im Hintergrund eine gut errichtete Elektroinstallation, die auch in der Lage ist, den angeschlossenen Elektrofahrzeugen vom Netz Energie in die Akkus zu speisen. Das Buch soll kein Wegbereiter für die eine oder andere technisch-wissenschaftliche Tendenz sein, vielmehr werden der Elektrofachkraft viele Informationen und Grundlagen über technische und normative Sachverhalte zum Thema Elektromobilität und Ladeinfrastruktur vermittelt, um bei der Arbeit in der Praxis eine Unterstützung zu bieten.

VDE Verlag GmbH • www.vde-verlag.de



Das Zeitalter der Daten

Jeder Kauf, ob online oder offline, jede Autofahrt und jede Benutzung des Smartphones erzeugt Daten, die gespeichert werden. So entstehen Datenberge, die in atemberaubendem Tempo wachsen – für 2020 geht man von 40 Billionen Gigabytes aus. Aber was passiert dann mit diesen Daten? Wie werden sie ausgewertet? Und wer macht das? Das Buch richtet sich an alle, die schon immer wissen wollten, wie Maschinen anhand von Daten lernen und ob sie dadurch (künstliche) Intelligenz erlangen. In leicht verständlichem Stil erhalten Interessierte Einblicke in die Funktionsweise der wichtigsten Algorithmen und lernen konkrete Beispiele, Herausforderungen und Risiken aus der Praxis kennen.

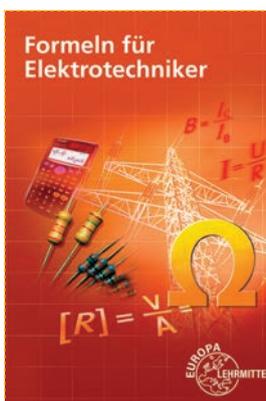
Springer-Verlag GmbH & Co. KG • www.springer.com



VDMA veröffentlicht Security-Leitfaden

Ein neuer Leitfaden des VDMA unterstützt Maschinen- und Anlagenbauer bei der Security in Betriebsprozessen und der Resilienz der Produkte gegen Cyberangriffe und andere IT-induzierte Schäden im Unternehmen. Dabei ist das Ziel: die Umsetzung des Security-Level 2 der IEC62443, welches die Abwehr von mehr als nur zufälligen Beeinträchtigungen bedeutet. Der Leitfaden bietet insbesondere Einsteigern eine gute Möglichkeit, sich mit der IEC62443 grundlegend vertraut zu machen. Dabei gelte es laut Verband zu beachten, dass Unternehmen neben aktuellen Herausforderungen auch zukünftige Bedrohungen im Blick behalten müssen, um die gegenwärtigen Produktentwicklungen voranzutreiben.

VDMA e.V. • www.vdma.org



Formeln für Elektrotechniker

Das Buch enthält alle wesentlichen und wichtigen Formeln aus dem Berufsfeld Elektrotechnik-Energietechnik sowie die grundlegenden Formeln der Mathematik, Mechanik und Physik, abgestimmt auf den Bereich der Elektrotechnik. Auf Übersichtlichkeit und schnelle Handhabung, besonders bei Prüfungen, wurde geachtet. Ebenso finden Interessierte Hilfen zum Umstellen von Formeln durch Beispiele. Das Buch ist geeignet für alle Schulformen, für die Aus- und Weiterbildung, zum Selbststudium, für Klassenarbeiten, für Prüfungen, sowie am Arbeitsplatz und in der Praxis. Es ergänzt die Fachbuchreihe Elektrotechnik und ist abgestimmt auf weitere energietechnische Bücher des Verlages.

Verlag Europa-Lehrmittel GmbH & Co. KG • www.europa-lehrmittel.de



Neue Ausgabe von Be Top'

Die neue Ausgabe des Unternehmensmagazins Be Top lässt Studien und IT-Experten zu Wort kommen, zeigt mit fünf IT-Trends, wohin die Reise geht und was jetzt schon machbar ist. Dabei erhalten Leser einen Einblick in die Lösungen des IT-Ökosystems von Rittal, mit denen sich die Anforderungen an Rechenzentren technisch, wirtschaftlich und schnell erfüllen lassen. Im Fokus steht RiMatrix Next Generation, die neue IT-Infrastrukturplattform. Weitere Themen sind z.B. die Technologiepartnerschaft von Eplan, Rittal und Phoenix Contact, 60 Jahre Rittal sowie neue IIoT-Lösungen von German Edge Cloud – Mitbegründer von Gaia-X sowie Mitglied der Automotive-Initiative Catena-X.

Rittal GmbH & Co. KG • www.rittal.de



Online-Portal für die einfache Kabelsuche

BDA Connectivity hat für die passende Kabelsuche ein neues Portal geschaffen. Hier werden allgemeine Einsatzbereiche für die verschiedenen Kabeltypen gezeigt und kurz beschrieben. Der Besucher der Website gelangt intuitiv in die jeweiligen Anwendungsbereiche und kann dort auf die in diesem Bereich gängigen Kabeltypen klicken, um sich über die Besonderheiten der einzelnen Kabel in Kürze zu informieren. Diese Angaben enthalten einen Link zur jeweiligen Produktseite des Unternehmens, wo weiterführende Informationen über das jeweilige Kabel zu finden sind. Bei Bedarf gelangt der Nutzer von dort aus zur Produktdatenbank, um die Spezifikationen für das entsprechende Kabel zu erhalten.

BDA Connectivity GmbH • www.bda-connectivity.com



Broschüre Schaltgeräte, Schaltanlagen, Industriesteuerungen

Im Fachbereich Schaltgeräte, Schaltanlagen, Industriesteuerungen (FB SSI) sind rund 160 Hersteller der deutschen elektrotechnischen Automatisierungstechnik mit Schwerpunkt auf Fertigungsautomatisierung vertreten. Die Broschüre Schaltgeräte, Schaltanlagen und Industriesteuerungen beschreibt die Tätigkeitsschwerpunkte, Themen und ehrenamtliche Gremien der jeweiligen Fachgebiete. Für interessierte Unternehmen werden die Gremien und die vielen Vorteile einer Mitgliedschaft vorgestellt und für langjährige Mitglieder bieten die Broschüren ein Nachschlagewerk über erreichte Ziele und behandelte Themen. Die Broschüre kann online kostenlos heruntergeladen werden.

ZVEI e.V. • www.zvei.org



Trendreport Künstliche Intelligenz

Die Welt steht vor einer neuen Zeit technologischer Umwälzungen und das kommende Jahrzehnt wird tiefgreifende Veränderungen mit sich bringen. Künstliche Intelligenz (KI) ist dabei so etwas wie die Technologie mit der Lizenz zur Disruption. Ihr Potenzial ist so enorm, dass die EU-Kommission ihr einen gesetzlichen Rahmen gibt. Welche Chancen durch KI für Unternehmen entstehen, zeigt die Titelreportage. Weitere Themen sind unter anderem: Finanzwelt im Wandel – Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind die größten Treiber der Branche, Plattformökonomie – So geht Kundenbindung heute, Digitale Unternehmenskultur – Basis für Innovationen sowie Open Source – Basis für die Kollaboration.

Waywaymedia GmbH • www.trendreport.de

	Schaltschränke und Gehäuse	Energie- und Unterverteilung	Werkzeuge und Messtechnik	Komponenten	Planungstools/ Software/ Workflow/ Prozesse	Werkstatt/ Ausstattung/ Zubehör
Ausgabe 1 ET: 10.03.2021 RS: 10.02.2021	Schaltschränke + Gehäuse <i>mit Marktübersicht</i>	Schalter, Relais, Schütze <i>mit Marktspiegel</i> Energiezuführungssysteme	Blechbearbeitung Abisolieren	Sammelschiensysteme EMV-Schutz Überspannungsschutz	Total Cost of Ownership	Arbeitsplatzbeleuchtung Metallplattenmarkierung
Ausgabe 2 ET: 07.04.2021 RS: 03.03.2021	Neuheiten zur Hannover Messe Schaltschrankklimatisierung	Anreihverteiler Energie-Monitoring	Crimpwerkzeuge Multimeter <i>mit Marktübersicht</i>	Befehls- und Meldegeräte Interface-Technik, Steckverbinder Brandschutzschalter	Benchmark und KPI CAD/CAE- und Engineering-Tools	Arbeits- und Schutzbekleidung <i>mit Marktspiegel</i> Arbeitsschutz
Ausgabe 3 ET: 27.05.2021 RS: 28.04.2021	Druckausgleichskomponenten Schränke + Gehäuse aus Kunststoff	Reihenklemmen <i>mit Marktspiegel</i> Verteilerfelder	Infrarotmessgeräte und Thermografie <i>mit Marktübersicht</i>	Kabel, Leitungen, LWL Durchführungssysteme EMV-Schutz	Technische Schulungen	Werkzeugschränke Beschriftungstechnik
Ausgabe 4 ET: 30.06.2021 RS: 02.06.2021	Unterverteilungen Tragschienen	Netzgeräte, Stromversorgungen <i>mit Marktübersicht</i> Zählerfelder	Werkzeuge <i>mit Marktspiegel</i> Vollautomatische Bearbeitungszentren	Überspannungsschutz Wandler und Transformatoren	Vorfertigung/ Vorbestückung	Kabelkonfektionierung Abdichtung
Ausgabe 5 ET: 01.09.2021 RS: 04.08.2021	EMV-gerechter Schaltanlagenbau Schränke + Gehäuse aus Stahlblech	Relais Einschübe	Laserschneiden ESD-Zangen Prüftechnik für Schaltanlagen	Blitz- und Störlichtbogenschutz Kabeldurchführungen	Product Lifecycle Management	Kennzeichnungssysteme <i>mit Marktübersicht</i> Arbeits- und Schutzbekleidung
Ausgabe 6 ET: 06.10.2021 RS: 08.09.2021	Klimatisierungslösungen für den Schaltschrank Retrofit bestehender Schaltanlagen	Energiezähler Verbindungstechnik	Wärmebildkameras Lösungen für die Kabelkonfektionierung	Überspannungsschutz <i>mit Marktspiegel</i> Befestigungssysteme/-technik	CAD/CAE- und Engineering-Tools <i>mit Marktübersicht</i>	Installationsgeräte und Material
Ausgabe 7 ET: 10.11.2021 RS: 13.10.2021	Neuheiten zur SPS Condition Monitoring	Brandschutzschalter Sammelschienen	Rundschnidegeräte Portable Messgeräte	Kabelverschraubungen/-durchführungen <i>mit Marktübersicht</i> EMV-Schutz	Mitarbeiter-schulungen Industrie-4.0-gerechte Planung von Schaltanlagen	Werkzeugwagen Arbeitsschutz

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

Inserentenverzeichnis

Block Transformatoren-Elektronik GmbH3	icotek GmbH25	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG2
Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH65	Kaiser GmbH & Co KG47	Weidmüller GmbH & Co. KG27
Citel Electronics GmbH35	Pandiut43	WSCAD GmbH11
Dirak GmbH33	Phoenix Contact GmbHTitel	Wöhner GmbH & Co. KG13
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KGTitel	Sedotec GmbH & Co. KG9	Zoller + Fröhlich GmbH19
FINDER GmbH17	Schneider Electric GmbH76	

Impressum

VERLAG/POSTANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Postfach 2140, 35009 Marburg
Tel.: 06421/3086-0, Fax: -180
info@tedo-verlag.de
www.schaltschrankbau-magazin.de

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:
Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

REDAKTION:
Kai Binder (kbn), Jürgen Wirtz (jwz),
Georg Hildebrand (Marktübersichten) (ghl)

WEITERE MITARBEITER:
Tamara Gerlach, Christina Jilg, Lena Krieger,
Lukas Liebig, Kristine Meier, Melanie Novak,

Florian Streitenberger, Melanie Völk,
Natalie Weigel, Sabrina Werking

ANZEIGENLEITER
Markus Lehnert

ANZEIGENDISPOSITION:
Michaela Preiß / Tel. 06421/3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2021

GRAFIK & SATZ:
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer,
Tobias Götz, Kathrin Hoß, Torben Klein,
Moritz Klös, Patrick Kraicker, Ann-Christin
Lökes, Thies-Bennet Naujoks, Nadin Rühl

DRUCK:
Offset vierfarbig
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel

ERSCHEINUNGSWEISE:
7 Hefte für das Jahr 2021

BANKVERBINDUNG:
Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000, Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

GESCHÄFTSZEITEN:
Mo.-Do. von 8.00 bis 18.00 Uhr
Fr. von 8.00 bis 16.00 Uhr

ABONNEMENTBEZUG:
Inland: 49,00€ (inkl. MwSt. + Porto)
Ausland: 63,00€ (zzgl. Porto)

EINZELBEZUG:
7,80€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

ISSN 2363-6483
Vertriebskennzeichen 89097



Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen im SCHALTSCHRANKBAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle im SCHALTSCHRANKBAU erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

DIE APP FÜR DEN SCHALTSCHRANKBAU

ALLE WICHTIGEN SCHALTSCHRANKBAU-NEWS SOFORT ERFAHREN!

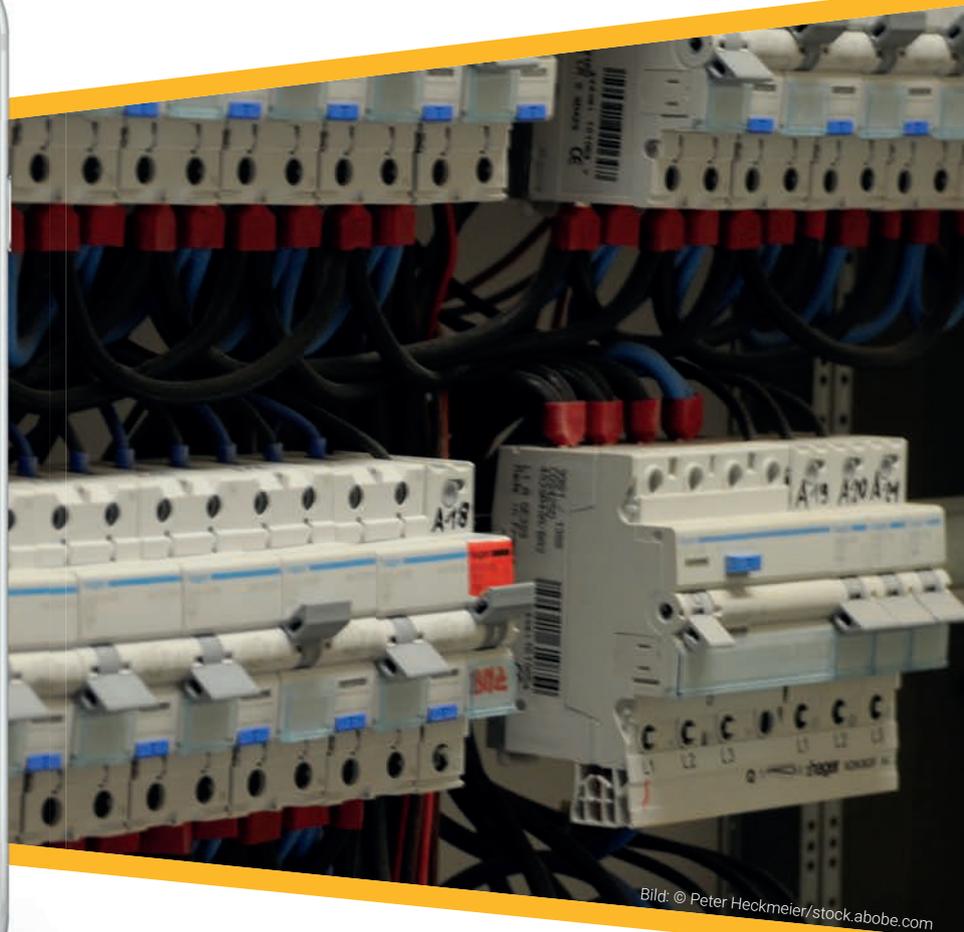


Bild: © Peter Heckmeier/stock.abobe.com

Mit der kostenlosen App erfahren Sie alle relevanten Themen aus dem Schaltschrank- und Schaltanlagenbau sofort. Features wie die Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen und die einfache Navigation machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

**JETZT KOSTENLOS
DOWNLOADEN!**



Laden im
App Store

JETZT BEI
Google Play



powered by:

SCHALTSCHRANKBAU
Methoden · Komponenten · WorkFlow

Wir stellen vor

COMPACT

der kompakte Leistungsschalter für Schaltanlagenbauer



Die neue Generation der zuverlässigen ComPacT Leistungsschalter zeichnet sich durch verbesserte Leistung und einfachere Installation aus.

- Verschaffen Sie sich einen Wettbewerbsvorteil durch einfach aufrüstbare, drahtlose Konnektivität von Leistungsschaltern und Schaltanlagen.
- Erleben Sie eine einfachere Installation dank eines neuen ergonomischen Frontabdeckungsdesigns.
- Verbessern Sie Bau- und Installationszeiten mit schraubenlosen Plug-and-Play-Zusatzgeräten.



ComPacT™ kompakter Leistungsschalter

#WhatsYourBoldIdea

se.com/de/compact-nsx