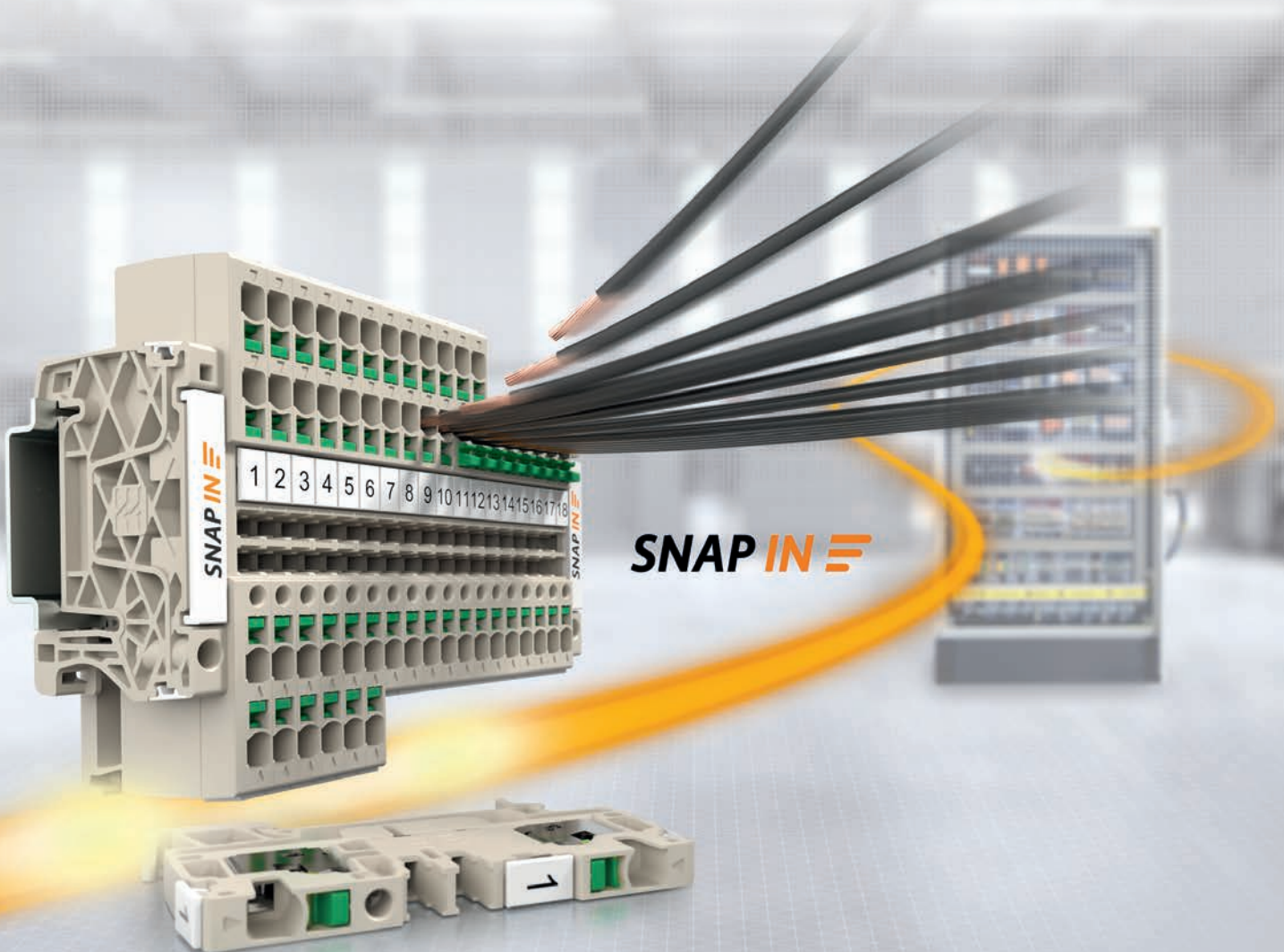


Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



Weidmüller 

Ormazabal

Übergabestationen
korrekt umsetzen

Seite 30

Marktübersicht

Schaltschränke &
Gehäuse

Seite 34

Wöhner

Interview mit
Philipp Steinberger

Seite 42

ZVEI

Show-Case PCF@
Control Cabinet

Seite 68

Titelbild: Weidmüller GmbH & Co KG

EMKA
Beschlagteile
Verschluss-technik
mit System

WirtschaftsWoche
**WELT
MARKT
FÜHRER**
Champion
2022
EMKA Beschlagteile
Verschlüsse, Scharniere
und Dichtungen
 



GOSSSEN METRAWATT



CAMILLE BAUER

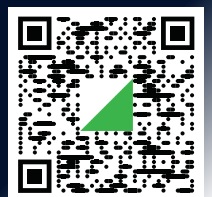


LINAX® PQ5000CL

TRANSPARENZ IM SMART GRID

MIT EINEM OFFENEN UND SKALIERBAREN MESSSYSTEM

Mit bis zu 32 Kanälen in der Unterverteilung ist der zertifizierte Netzqualitäts- und Leistungsanalysator (nach IEC61000-4-30 Ed.3 der Klasse A) die ideale Lösung für Ihre Smart Grid Anwendungen und sorgt für die notwendige Transparenz im elektrischen Netz. Durch die Link-Technologie sind die einzelnen Current Link-Module und deren Sensoren skalierbar vernetzt. Dadurch reduziert sich der Installationsaufwand auf ein absolutes Minimum.



WWW.GOSSSENMETRAWATT.COM

Herstellerübergreifende Kooperation

Ende Juni vergangenen Jahres taten sich 28 Unternehmen und Organisationen unter der Regie des Zvei zusammen, um den Beweis anzutreten, dass die im Rahmen von Industrie 4.0 entwickelte Verwaltungsschale nicht nur in der Theorie schlüssig ist, sondern sich auch in der Praxis bewährt. Hierzu wird in einem konkreten Anwendungsfall der CO₂-Fußabdruck eines Schaltschranks ermittelt.

Aufgeteilt in fünf Arbeitsgruppen, treffen sich für den Use-Case PCF@Control Cabinet rund 100 Spezialisten alle vier bis sechs Wochen, um den Schaltschrank-Demonstrator zum Leben zu erwecken. Ziel des Use-Cases ist es nachzuweisen, dass es unter Verwendung der Verwaltungsschale möglich ist, den gesamten CO₂-Fußabdruck des Schaltschranks zu berechnen und mittels einer App auf einem digitalen Endgerät darzustellen. Und das bei einem System, das sich aus einer Vielzahl an Komponenten unterschiedlicher Hersteller zusammensetzt. In den kommenden Monaten wird der SCHALTSCHRANKBAU den ZVEI-Use-Case redaktionell begleiten. Im ersten Schritt hatte ich dabei die Gelegenheit zu einem ausführlichen Gespräch mit Professor Dieter Wegener, Initiator des Projekts und Sprecher des ZVEI-Führungskreises Industrie 4.0, der erläutert, welchen praktischen Nutzen Komponentenhersteller, Schaltschrankbauer und Endanwender aus diesem Show-Case ziehen können. Die Ergebnisse werden im Rahmen der nächsten beiden Hannover Messen sowie der dazwischen liegenden SPS in Nürnberg sukzessive der Öffentlichkeit präsentiert.

Das Interview mit Sven Rasser von der Firma Wago beleuchtet noch einmal ganz grundsätzlich, was Schaltschrankbauer beachten sollten, wenn sie sich dem Thema digitaler Zwilling widmen möchten und welche Effizienzpotenziale vor allem in der Schnittstelle zwischen Planung und Fertigung liegen.

Bisher eher wenig thematisiert wurde die Nutzung der im digitalen Zwilling hinterlegten Informationen, die sich für die Branche



Jürgen Wirtz,
Chefredakteur SCHALTSCHRANKBAU

nach dem Erstellen der physischen Schaltanlage ergeben. Diese stehen im dritten und letzten Teil der Artikelserie 'Digitaler Schaltanlagenbau' im Mittelpunkt. Funktionsüberprüfung, Dokumentation, Inbetriebnahme, bis hin zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten können so deutlich vereinfacht werden.

Diese und viele weitere interessante Themen erwarten Sie im ersten Heft des Jahres 2022. Eine informative Lektüre wünscht Ihnen

Ihr Jürgen Wirtz

jwirtz@schaltschrankbau-magazin.de



Sie haben nicht alle
Komponenten im Schrank?



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**

www.finder.de



Bild: Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Titelstory

6

Reihenklemmen: Die Evolution geht weiter

Standards/Normen/Vorschriften

Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE24

Branchenschwerpunkt

Digital konfigurierbare Prüfstecksysteme für Mittel- und Hochspannung27

Übergabestationen gemäß VDE-AR-N4110 korrekt konzipieren und umsetzen30

Neue Software-Version ermöglicht anwendungsbezogene Planung32

Schaltschränke & Gehäuse

Marktübersicht Schaltschränke und Gehäuse34

Kundenspezifisches Gehäuse- und Schaltschrankprogramm ..38

Energie- & Unterverteilung

Push-in-Anschlussstechnik – zeitsparend und robust: Interview mit Mike Edelman, Product Manager bei Eaton39

Der Dreiklang der Nachhaltigkeit: Interview mit Philipp Steinberger, CEO bei Wöhner42

Module zur Einbettung von Elektromotoren in intelligente Fertigungsumgebungen46

Marktspiegel Schalter, Relais, Schütze48



Bild: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

27

Digital konfigurierbare Prüfstecksysteme für Mittel- und Hochspannung



Bild: Eaton Industries GmbH

39

Push-in-Anschlussstechnik – zeitsparend und robust: Interview mit Mike Edelman, Eaton



Bild: Emika Beschlagteile GmbH & Co. KG

50 Verschlussysteme für große Schaltschränke

Komponenten

Verschlussysteme für große Schaltschränke	50
Überwachungsgerät für Predictive Maintenance	54
Automatisches Kabelbinderwerkzeug mit Zubehör	56

Planungstools & Software

In drei Schritten zur Schaltanlage	58
Neue Tools und Funktionen für das Elektro-Engineering	60

Workflow/Prozesse/ Dienstleistungen

Serie Digitaler Schaltanlagenbau – Teil 3 von 3	62
Digitale Zwillinge von Wago	65
Interview mit Sven Rasser, Product Manager Digital Twin bei Wago	66
ZVEI-Show-Case Product Carbon Footprint (PCF) Control Cabinet	68

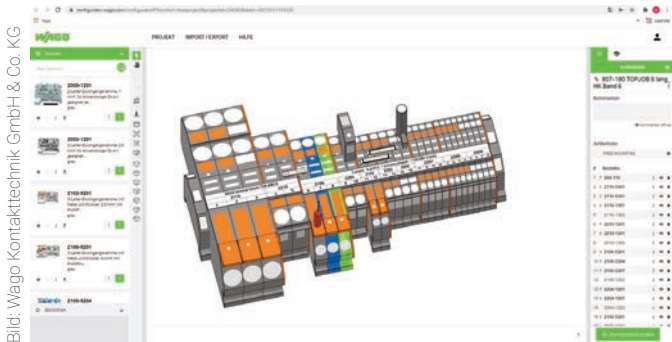


Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

65 Digitale Zwillinge von Wago: Prozesse vereinfachen

Service

Editorial	03
Titelstory	06
Steinhauer tritt der Initiative Smart Cabinet Building bei	10
Meorga – MSR-Spezialmesse für Prozess- u. Fabrikautomation in Frankfurt am Main	11
News	12
Neuheiten	16
Schneider Electric: Neuheiten für den modernen Schaltanlagenbau	20
Bücher, Apps und Firmenschriften	72
Vorschau, Impressum & Inserentenverzeichnis	74

- Anzeige -

Wir machen Druck...

... und verbinden: Die neuen mobilen Drucker MP 100/E und MP300/E steuern Sie einfach via Sprache, App oder Software. Einzigartig ist die riesige Auswahl an Etiketten und Labels mit unseren patentierten TurnTell-Labels.

Mehr unter www.panduit.de



PANDUITTM
infrastructure for a connected world

Weidmüller bietet jetzt Reihenklemmen in Snap-in-Technologie

Die Evolution — geht weiter —

Wer denkt, das Verbesserungspotenzial für Reihenklemmen sei nun aber wirklich weitgehend ausgereizt, sieht sich in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen eines Besseren belehrt. Zu dieser Entwicklung trägt auch die Firma Weidmüller immer wieder bei. Was 1948 mit der ersten kunststoffisolierten Reihenklemme begann, 1978 mit der ersten Variante in Direktstecktechnik und 1993 mit Zugfedertechnologie fortgeführt wurde, mündete 2016 vorläufig in der ersten Reihenklemmen-Familie mit Push-in-Technologie mit Pushern und Applikationsprodukten. Nun folgt der nächste Evolutionsschritt: die Klippon-Connect-Reihenklemmen mit Snap-in-Technologie.

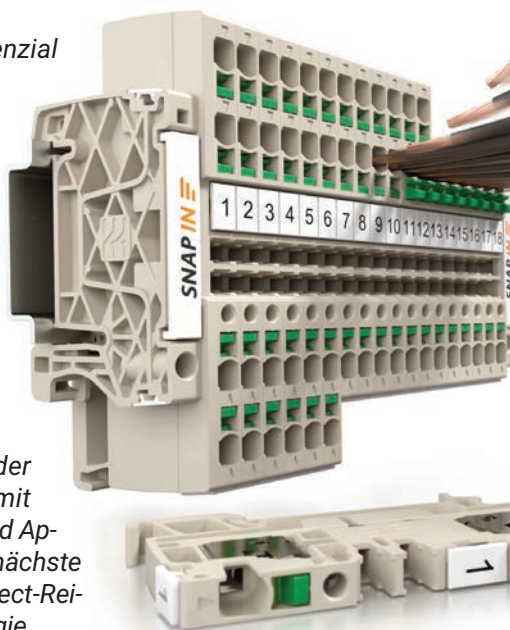


Bild 1 | Die neue AS-Reihenklemme von Weidmüller mit der schnellen, einfachen und sicheren Snap-in-Technologie.

Mit der AS-Reihe lassen sich starre und flexible Leiter wie auch flexible Leiter mit Aderendhülsen schnell, einfach und ohne Werkzeug verdrahten. Die Leiter werden in die Anschlussstelle gesteckt, anschließend schnappt der Mechanismus deutlich hörbar zu. Die Snap-in-Technologie sorgt für eine sichere und dauerhaft zuverlässige Verbindung – auch bei den zunehmend automatisierten Verdrahtungsprozessen der Zukunft. AS-Reihenklemmen sind kompatibel zur Klippon Connect A-Reihe und daher vielseitig einsetzbar.

Die Snap-in-Technologie

Die wesentlichen Attribute der Snap-in-Anschlusstechnologie sind: schnell – einfach – sicher.

Schnell: Der Snap-in-Anschluss gehört in die Kategorie zeitsparende An-

schluss-technologie und ist derzeit einer der schnellsten Anschlüsse am Markt. Selbst flexible Leiter ohne Aderendhülsen können intuitiv und ohne Werkzeug angeschlossen werden – auch in vollautomatisierten Verdrahtungsprozessen.

Einfach: Die Reihenklemmen werden mit vorgespannter Feder ausgeliefert, sodass der abisolierte Leiter einfach und sicher, ohne weitere Vorbereitung, in die Klemmstelle eingeführt werden kann. Mit einem deutlich hörbaren Klick wird der anzuschließende Leiter in der Klemmstelle kontaktiert. Die ausgelöste Klemmstelle wird zusätzlich optisch über eine Erhöhung des Pushers signalisiert. Durch Betätigung des Pushers kann der Leiter jederzeit wieder gelöst und die Klemmstelle für die Verdrahtung vorgespannt werden.

Sicher: Sobald der Leiter richtig und tief genug in die Kontaktstelle eingeführt ist, erfolgt eine prozesssichere Auslösung der Klemmstelle. Die zuverlässige Kontaktierung des Leiters garantiert einen vibrationssicheren, gasdichten und langzeitstabilen Leiteranschluss. Neben dem akustischen Klick signalisiert eine Erhöhung des Pushers den sicher hergestellten Anschluss. Durch die Technik der vorgespannten Klemmstelle können flexible Leiter ohne Aderendhülse direkt gesteckt werden, ein Werkzeug ist dafür nicht erforderlich.

Für die Zukunft gerüstet

Die zunehmende Automatisierung im Schaltschrankbau setzt neue Anforderungen an die Reihenklemmen von morgen. Weidmüller unterstützt seine Kunden bei der Entwicklung und hat die

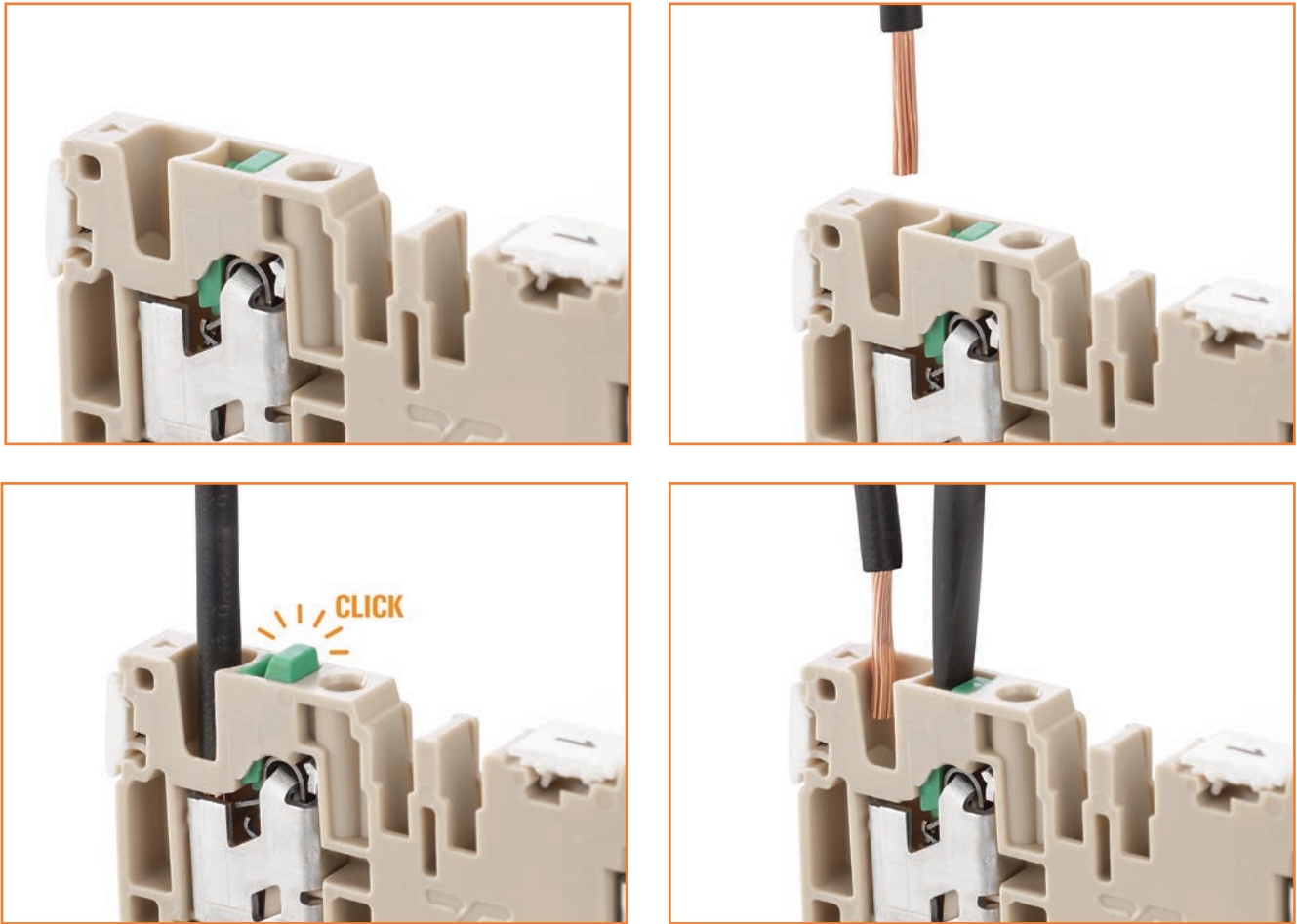


Bild 2 | Bei der neuen AS-Reihe wird der abisolierte Leiter einfach und sicher, ohne weitere Vorbereitung, in die Klemmstelle eingeführt. Mit einem deutlichen Klick wird der Leiter in der Klemmstelle kontaktiert.

neue AS-Reihe dafür bereits mit einem verbesserten Design versehen, so dass sie sich für eine robotergestützte Montage eignet. Eine automatische Assemblierung wie bei der Standard A-Reihe ist gegeben. Die geöffnete Klemmstelle der AS-Reihe ermöglicht darüber hinaus eine robotergestützte, direkte Verdrahtung. Anwender können das Standardzubehör und das Markierungssystem der A-Reihe nutzen. Die Möglichkeit der automatischen Beschriftung, beispielsweise mit dem Klippon Connect RailLaser, ist gegeben.

AS-Reihe: Portfolioübersicht

Bei der Entwicklung der AS-Reihe hat sich Weidmüller auf den Leiterquer-

schnittsbereich von $\leq 2,5\text{mm}^2$ fokussiert. In diesem Bereich befindet sich die höchste Anzahl an Verbindungen, deshalb spielt die Snap-in-Technologie bei der Verdrahtung hier explizit ihre Vorteile aus. Auch der Einsatz einer robotergestützten Verdrahtung ist in diesem Bereich gegeben.

Die AS-Reihe umfasst derzeit:

- Zweipolige Durchgangs- und PE-Klemmen: AS2C 2.5/AS2C 2.5 PE in den Abmessungen: 5,1x59x38mm (Breite/Höhe/Tiefe).
- Dreipolige Durchgangs- und PE-Klemmen: AS3C 2.5/AS3C 2.5 PE in den Abmessungen: 5,1x71, x38mm (Breite/Höhe/Tiefe).
- Vierpolige Durchgangs- und PE-Klem-

men: AS4C 2.5/AS4C 2.5 PE in den Abmessungen: 5,1x84x38mm (Breite/Höhe/Tiefe).

Der Snap-in-Kontakt der Klemmen ist für einen max. Klemmbarkeitsbereich von 0,5 bis 2,5mm² ausgelegt. Weitere Kenndaten sind: Bemessungsspannung 800V sowie ein Bemessungsstrom von 24A. Die Reihenklemmen werden auf die Tragschiene TS 35 aufgerastet. ■

www.weidmueller.com

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

Fünf Fragen an ...

*Arnd Schepmann, Business Unit
Leiter Terminals bei Weidmüller Interface*



Bild: Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

SSB Worin bestand die Motivation für Weidmüller, die bereits sehr anwenderfreundliche, durch zahlreiche Hersteller angebotene Push-in-Technologie bei Reihenklemmen in Richtung Snap-in weiterzuentwickeln?

Arnd Schepmann: Als Pionier der Verbindungstechnik suchen wir immer nach den besten Lösungen für unsere Kunden, um ihnen die Arbeit zu erleichtern. In Zeiten von vollen Auftragsbüchern und wachsendem Fachkräftemangel sind Lösungen für die Digitalisierung und Automatisierung in der Schaltschrankfertigung von Nöten. Dazu gehört auch eine innovative zukunftsgerichtete Anschlussstechnik. Es ist unser Anspruch, Produkte und Anschlussstechniken stetig weiter zu entwickeln oder wie bei Snap-in ganz neu zu denken.

SSB Wie unterscheiden sich die neuen Reihenklemmen preislich von den Push-in-Varianten?

Schepmann: Preisliche Unterschiede in den beiden Anschluss-Technologien werden durch die Vorteile der Snap-in-Anschlussstechnik mehr als kompensiert. Handling-Vorteile, wie die offene Klemmstelle, schaffen in der Verdrahtung einen großen Zeitvorteil.

SSB Ein Hauptvorteil der Technologie besteht darin, dass auch Leiter ohne Aderendhülse verdrahtet werden können. Wie häufig werden diese Drähte im Schaltschrankbau eingesetzt?

Schepmann: Die Möglichkeit, Leiter auch ohne Aderendhülse anzuschließen, ist sicherlich ein Vorteil der Snap-in-Technik. Ob und in welcher Anzahl Leiter ohne Aderendhülse eingesetzt werden, ist allerdings sehr applikationsabhängig und kann nicht genau beziffert werden. Diesen Vorteil sehen wir aber auch nicht unbedingt als Hauptvorteil. Viel wichtiger ist es, das kleine und größere Leiter einfach bzw. kraftlos angeschlossen werden können, dank der offenen und vorgespannten Klemmstelle. Wer regelmäßig viele Anschlusspunkte verdrahten muss, freut sich über diese Entlastung. Dabei garantiert das 'Klick' bei der Auslösung den sicheren Anschluss des Leiters innerhalb der Kontaktstelle. Es ist keine Nacharbeit erforderlich.

SSB Ready to robot, also eine roboter-gestützte Verdrahtung, ist ein weiteres Attribut, das Weidmüller bei den neuen Reihenklemmen hervorhebt. Ist das für einen Großteil Ihrer Kunden nicht noch Zukunftsmusik?

Schepmann: 'Zukunftsmusik' ist es sicherlich nicht mehr. Aber ja, die robotergestützte Verdrahtung gehört noch

nicht zum Alltag. Wir sehen aber auch, dass der Einsatz von teilautomatisierten Prozessen im Schaltschrankbau stark zunimmt. Nicht zuletzt am Einsatz unserer eigenen Lösungen für den automatisierten Schaltschrankbau, wie den RailLaser oder RailAssembler. Auch wenn eine automatisierte Fertigung für manche noch in ferner Zukunft liegt, sind die Anwender mit dem Umstieg auf die Snap-in-Reihenklemmen schon heute bestens gerüstet.

SSB Vorausgesetzt, die Evolution der Reihenklemme geht immer noch weiter: Worin sehen Sie weiteres Optimierungspotenzial?

Schepmann: Erst einmal bietet die Snap-in-Technologie jetzt schon die allerbesten Voraussetzungen für die nächste Innovationsstufe im Schaltschrankbau. Mit der kraftlosen und werkzeuglosen Bedienung bringt die Technologie die Grundvoraussetzungen für eine automatisierte Fertigung mit. Auch durch die Kompatibilität und das gemeinsame Zubehör mit der Push-in-A-Reihe können die Produktreihen innerhalb der Applikation kombiniert werden. Der Kunde muss also nicht zuerst warten bis das Portfolio an Snap-in-Reihenklemmen komplettiert ist, sondern kann Stück für Stück umstellen, denn wir werden natürlich unser Portfolio stetig ausbauen. Hier werden nicht nur neue Varianten im Bemessungsquerschnitt 2,5mm² entwickelt, sondern auch weitere Querschnittsbereiche. Verbindungstechnik ist sicherlich eines unserer Steckpferde, für die wir immer weiter an neuen Innovationen arbeiten. (jwz) ■

!!!

*Ich bin ja nicht
von gestern...*

...und verzichte auf Freiheit!

VAMOCON

ENDLICH FREI!

MODULARES KIT-SYSTEM FÜR
NIEDERSpannungs-
SCHALTANLAGEN

*Sedotec
kämpft für
mich!*



Steinhauer tritt der Initiative Smart Cabinet Building bei

Die Initiative Smart Cabinet zählt seit Ende 2021 fünf Mitglieder. Ihr Ziel ist es, durch die Vernetzung von Technologie und Expertise über alle Prozessschritte ganzheitliche Lösungen für die Herausforderungen im Schaltschrankbau bereitzustellen.

Vernetzung von Technologie und Expertise

Die Initiative Smart Cabinet Building begrüßt mit Steinhauer, einem Spezialisten von Automatisierungslösungen für die Gehäusemodifikation, ab sofort ein weiteres Mitglied.

Vor rund anderthalb Jahren haben die Unternehmen Weidmüller, Komax, Zuken und Armbruster Engineering die Initiative Smart Cabinet Building gegründet. Ziel der Initiative ist es, durch die Vernetzung von Technologie und Expertise über alle Prozessschritte hinweg ganzheitliche Lösungen für die Herausforderungen im Schaltschrankbau bereitzustellen. Steinhauer ist seit 2015 ein Teil von nVent-Hoffmann. Lösungsschwerpunkt des Unternehmens ist das ModCenter zur automatisierten mechanischen Gehäusebearbeitung, das in unterschiedlichen Varianten angeboten wird. Ergänzt wird das Portfolio durch einen Zuschneidetisch für Verdrahtungskanäle und Profilschienen

sowie einen Verdrahtungsassistenten. „Seit Jahrzehnten automatisieren wir vor allem kleinere und mittelgroße Schaltanlagenbauer. Wir sind sehr froh, jetzt Teil von Smart Cabinet Building zu sein. Gemeinsam können wir noch mehr Optimierungspotenziale im Schaltschrankbau identifizieren und unsere Kunden mit dem geballten Portfolio bei ihrer Zielerreichung unterstützen“, bestätigt Hermann Nagel, Geschäftsführer bei Steinhauer. Die Firma zählt rund 9.000 Mitarbeiter an mehr als 130 Standorten. „Mit den Lösungen von Steinhauer rundet Smart Cabinet Building sein Lösungsangebot im Bereich der mechanischen Bearbeitung ab und ist zugleich um einen Partner stärker, der wie kaum ein anderer für Automatisierung im Schaltschrankbau steht“, freut sich Dr. Sebastian Durst, Leiter der Division Cabinet Products. Dabei sei die Durchgängigkeit des Angebots der Initiative für die teil- oder

vollautomatisierte Schaltschrankfertigung nicht mehr bloße Theorie, sondern habe sich bereits in konkreten Kundenprojekten manifestiert. „Wir haben zum Beispiel Kunden, die sind über eine Komax Zeta in die automatisierte Kabelkonfektionierung eingestiegen, haben dann einen RailAssembler von Weidmüller zur automatisierten Hutschienebestückung erworben, und nutzen zudem jetzt noch das Elam-Montage-Assistenzsystem von Armbruster für vor- und nachgelagerte Prozesse“, so Durst. Auch 2022 wird das digitale Angebot der Initiative in Form von Webinaren zu zahlreichen Themen weiter geführt. Zudem möchte man sich dem interessierten Fachpublikum im Rahmen der auf Ende Mai verlegten Hannover Messe live präsentieren. ■

www.smart-cabinet-building.com

Firma | Weidmüller GmbH & Co. KG

Meorga – MSR-Spezialmesse für Prozess-
u. Fabrikautomation in Frankfurt am Main

Neue Lösungen und Trends live und vor Ort

Die Meorga veranstaltet am 23. März 2022 in der Myticket-Jahrhundert-halle in Frankfurt am Main eine Fach-messe für Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik, Prozessleitsysteme und Automatisierungstechnik.

Rund 160 Fachfirmen, darunter die Marktführer der Branche, zeigen von 8 bis 16 Uhr Geräte und Systeme, Engineering- und Serviceleistungen sowie neue Trends im Bereich der Automatisierung. 27 begleitende Fachvorträge informieren den Besucher. Die Messe wendet sich an Fachleute und Entscheidungsträger, die

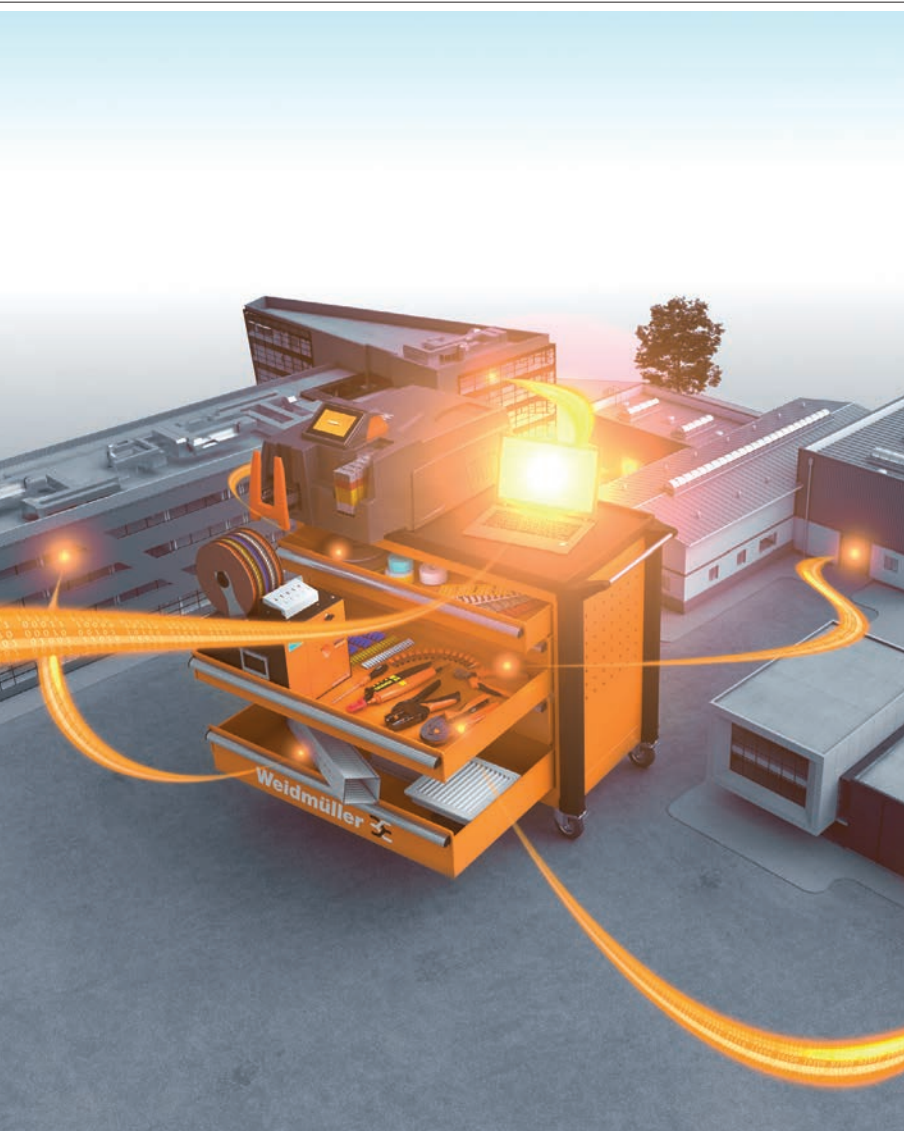
in ihren Unternehmen für die Optimierung der Geschäfts- und Produktionsprozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette verantwortlich sind. Der Eintritt zur Messe und die Teilnahme an den Fachvorträgen sind für die Besucher kostenlos und sollen ihnen Informationen und interessante Gespräche ohne Hektik und Zeitdruck ermöglichen. Aufgrund der aktuell anhaltenden Pandemie-Lage steht für den Messeveranstalter die Gesundheit der Aussteller und Besucher an erster Stelle. Daher wird dieser für die strikte Einhaltung und Umsetzung der jeweiligen Hygieneschutzkonzepte

Die Registrierung für den Messebesuch ist möglich über die URL <https://meorga.de/anmeldung.php> oder per Scan des QR-Codes tedo.link/a4xLP3

und damit die bestmögliche Sicherheit für alle sorgen. Für den Besuch der Messe gilt die 2G (+) Regelung. Um den Messebesuch einfacher zu machen und auch Warteschlangen im Eingangsbe-reich zu vermeiden, haben Besucher die Möglichkeit, sich ab sofort über die Internetseite des Veranstalters zu registrieren. Hier wird dann der Besucherausweis mit QR-Code zur Verfügung gestellt, der zum kostenfreien Eintritt berechtigt. ■

Firma | Meorga GmbH

Anzeige



Weidmüller 

Workplace Solutions

**Mehr Produktivität
in der Werkstatt**

Entdecken Sie unsere
ganzheitlichen Lösungen

- Bis zu 80 % schnellere und sichere Prozesse
- Aktuelle Zertifizierungen und Zulassungen gemäß allen relevanten Normen sprechen für 100 % Premiumqualität
- 100 % Planungssicherheit durch Reduzierung potenzieller Fehlerquellen

Jetzt von unserem Know-how profitieren:
www.weidmueller.de/wps



Elektro- und Digitalindustrie blickt optimistisch ins Jahr 2022

Vier Prozent Produktionswachstum erwartet

Das Jahr 2021 ist für die Elektro- und Digitalindustrie insgesamt sehr erfolgreich gewesen. „Als eine von wenigen Branchen ist es gelungen, die Verluste aus dem Vorjahr mehr als nur wettzumachen“, bewertete ZVEI-Präsident Dr. Gunther Kegel im Rahmen der Jahresauftakt-Pressekonferenz Ende Januar die positive Entwicklung. „Die Zahlen sind umso beachtlicher, weil auch das zurückliegende Jahr von der Corona-Pandemie und Lieferengpässen bestimmt war.“

Deutsche Elektro- und Digitalindustrie – Produktion



Bild 1 | Von Januar bis November 2021 stieg die Produktion um etwa neun Prozent, für 2022 rechnet der ZVEI mit einem Plus von vier Prozent.

Die Produktion stieg zwischen Januar und November 2021 um gut 9%, die nominalen Erlöse legten im gleichen Zeitraum um knapp 10% zu. Auf das gesamte vergangene Jahr hochgerechnet hat der Umsatz erstmals knapp die 200-Milliarden-Euro-Marke erreicht. Nahezu alle Teilbranchen zeigten eine positive Entwicklung. Die Beschäftigtenzahl legte um mehr als 5.000 auf 877.000 zu, während die Kurzarbeit deutlich auf 15.000 zurückging. Zu schaffen macht der Branche die anhaltende Materialknappheit. Ohne die vorhandenen Lieferengpässe hätte der Umsatz 2021 deutlich höher ausfallen und die 200-Milliarden-Euro Marke geknackt werden können. Der ZVEI erwartet frühestens ab Jahresmitte eine Besserung der Lage. Mit Blick auf die unter Druck stehenden globalen Lieferketten

und die Vernetzung der Branche mahnt der ZVEI, die technologische Souveränität und Resilienz Europas dringend zu stärken. „Europa kann nur aus einer starken Position heraus seine Wirtschaftsinteressen gegenüber China und den USA selbstbewusst vertreten. Hierfür darf es keine einseitigen Abhängigkeiten geben, weder bei Spitzentechnologien wie Halbleiter noch in der Spitzenforschung“, so der ZVEI-Präsident weiter. Europa müsse mit eigenen Kompetenzen stark und souverän agieren können, ohne protektionistisch zu sein. Dazu müsse beispielsweise die EU das zweite IPCEI für Mikroelektronik jetzt schnell auf den Weg bringen. Kegel: „Wenn anderswo Milliarden-Förderungen erfolgen, darf Europa nicht zurückstehen.“ Auch für das Jahr 2022 ist der Verband zuversichtlich, weist aber auf

onsvereinbarung der neuen Bundesregierung nochmals verstärkt worden. Beispiel Klimaschutz: „Um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen, muss die Elektrifizierung mit durchgängiger Kopplung der klimarelevanten Sektoren Energie, Industrie, Gebäude und Mobilität jetzt entschlossen angegangen werden“, so Wolfgang Weber, Vorsitzender der ZVEI-Geschäftsführung. Bei intelligenter Verbindung und direkter Nutzung könne erneuerbarer Strom nicht nur eine zunehmend CO2-freie Energieversorgung ermöglichen, sondern auch hohe Energieeffizienzpotenziale generieren. „Durch Elektrifizierung kann der Primärenergiebedarf bis 2045, dem Zieljahr für Klimaneutralität, um mehr als 40% gesenkt werden“, betont Weber.

www.zvei.org

Hannover Messe wird verschoben



Bild: Deutsche Messe AG

Die Hannover Messe wird 2022 vom 30. Mai bis zum 2. Juni stattfinden und nicht wie bisher geplant im April. Die Terminverschiebung erfolgte in Abstimmung mit dem Ausstellerbeirat der Messe sowie den Partnerverbänden VDMA und ZVEI, so die Deutsche Messe. Aufgrund der hohen Auslastung des Messegeländes in Hannover im Frühsommer müsse die Messe der Industrie in diesem Jahr auf vier Tage verkürzt werden. Partnerland ist Portugal. In 2023 soll sie wieder wie gewohnt an fünf Tagen im April stattfinden.

www.hannovermesse.de

Rekordjahr für Häwa



Bild: Häwa GmbH

Häwa hat das Geschäftsjahr 2021 nach eigenen Angaben mit einem Auftrags- und Umsatzwachstum von rund 20% abgeschlossen. „Ein gutes Zeichen, das uns optimistisch ins Jahr 2022 gehen lässt“, sagt Arno Müller

(Bild), Geschäftsführer. Personalseitig seien im vergangenen Jahr Leitpositionen in der IT und im Personalbereich neu besetzt worden. Mit Blick auf 2022 sagt Müller: „Als mögliches Problem können wir aktuell potenzielle Lieferengpässe beim Material erkennen. Wenn wir diesen weltweiten Trend in den Griff bekommen, schaue ich sehr positiv nach vorne.“

www.haewa.de

Starker Jahresabschluss im Maschinenbau



Bild: VDMA e.V.

Den Maschinen- und Anlagenbauern ist im vergangenen Jahr eine starke Aufholjagd gelungen. War das erste Corona-Jahr noch geprägt von deutlichen Rückgängen, so konnten die Bestellbücher im Jahr 2021 wieder kräftig gefüllt werden. Insgesamt verbuchten die Maschinenbauer aus Deutschland einen Auftragszuwachs von 32% im Vergleich zum Vorjahr, wobei die Inlandsbestellungen um 18% und die Auslandsbestellungen um 39% zulegten. Preisbereinigt übertraf der Auftragseingang sogar das hohe Niveau des konjunkturrell guten Jahres 2018 um 7%. Der Auftragsbestand zu Beginn 2022 betrug 10,9 Monate.

www.vdma.org

SCHARNIERE FÜR IHREN EINSATZ

**unter anderem im Bereich
Heizung, Lüftung, Klima.**

Dieses **Scharnier** ist eines von über **5.000 Produkten**. Jedes einzelne wurde konzipiert und entwickelt für unterschiedlichste Anwendungen.

Wahrscheinlich auch für Ihre – wenn nicht: Wir kümmern uns.



Europäische Partnerschaft für die Umsetzung des digitalen Zwillings

Die französische Alliance Industrie du Futur (AIF) und die Industrial Digital Twin Association e.V. (IDTA) unterzeichneten im Dezember 2021 eine Kooperationsvereinbarung. Beide Organisationen forcieren Initiativen und Projekte zur Realisierung digitaler Lösungen und innovativer Technologien in der Industrie und verstehen sich als europäische Partner in der Digitalisierung. Vorgesehen ist ein enger Austausch zu konkreten Anwendungsfällen, Trainingsprogramme für Anwender und Etablierung von gemeinsamen Standards. Ein Schwerpunkt liegt auf der Durchführung von Projekten, die demonstrieren, wie der digitale Zwilling zur Nachhaltigkeit in der Industrie beiträgt. „Transparenz, Standards und echte internationale Zusammenarbeit: Diese Vereinbarung ist ein Musterbeispiel für das Gelingen solcher Kooperationen“, sagt Matthias Bölke (Bild), Vorstandsvorsitzender der IDTA.



Bild: Industrial Digital Twin Association e.V.

www.industrialdigitaltwin.org



Bild: Easyfairs GmbH

Starker Zuspruch für die All About Automation in Friedrichshafen am 5. + 6. April 2022

All About Automation in der Messe Friedrichshafen heißt es, so die Planungen des Messeveranstalters Easyfairs, wieder am 5. + 6. April 2022. Mitte Januar wurde die Messe vom ursprünglichen Termin Anfang März auf Anfang April verschoben. Über 250 Unternehmen sind bis dato als Aussteller angemeldet, fast täglich kommen laut Organisator neue hinzu. Das Ausstellerspektrum besteht aus KMUs, viele mit Sitz in der Bodenseeregion, und den bekannten Namen der Industrieautomation. Es geht um neue und bewährte Produkte aus allen Bereichen der Automatisierung, um kundenspezifische Lösungen und um praxistaugliche Konzepte auf dem Weg zur digitalen Fabrik. Auf den beiden Vortragsflächen, den Talk Lounges, werden Mensch-Roboter-Kollaboration, Industrial Internet of Things, Fernwartung und sichere Automation thematische Schwerpunkte sein. Anfang Februar ist noch nicht abzuschätzen, wie die genauen Corona-Schutzmaßnahmen und Zutrittsregelungen sein werden. Mit der Erfahrung von fünf Messen, die 2020 und 2021 während der Pandemie stattfanden, sieht man sich beim Veranstalter für alle Anforderungen gut gerüstet.

www.automation-friedrichshafen.com

Ifo Institut: Aufträge der Industrie reichen so weit wie noch nie

Die deutsche Industrie kann mit den aktuellen Auftragsbeständen so lange produzieren wie nie zuvor: Sie reichen laut einer Umfrage des Ifo Instituts für die nächsten 4,5 Monate. „Das gab es noch nie, seit wir diese Frage im Jahr 1969 zum ersten Mal gestellt haben. Die Auftragseingänge der vergangenen Monate konnten nicht abgearbeitet werden, weil den Unternehmen wichtige Vorprodukte und Rohstoffe fehlten“, sagt Timo Wollmershäuser, der Leiter der Ifo Konjunkturprognosen. „Sollten sich die Engpässe in den kommenden Monaten auflösen, könnte die Produktion in der deutschen Industrie durchstarten“, fügt er hinzu. „Das dürfte die Wirtschaftsleistung dann kräftig anschieben.“ Besonders groß sei der Auftragsbestand in der Autoindustrie (Hersteller und Zulieferer) mit einer geschätzten Produktionsdauer von 8 Monaten, im Maschinenbau (6,1 Monate) und bei den Herstellern von Datenverarbeitungsgeräten (5 Monate). Am wenigsten weit reichten die Aufträge der Drucker mit 1,9 Monaten.



Bild: Ifo Institut

www.ifo.de

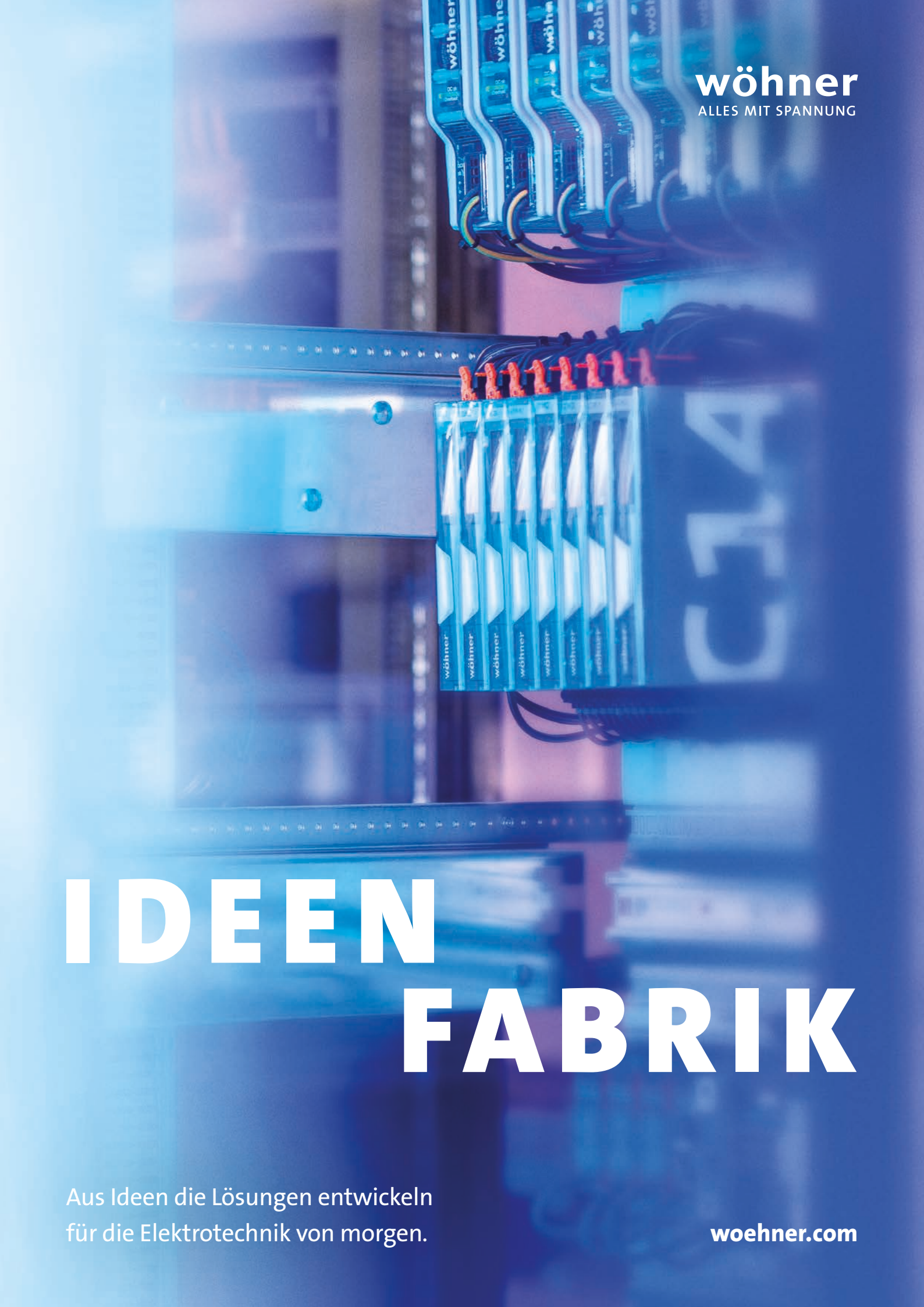


Bild: TeDo Verlag GmbH

SSB TechTalk: Zeitfresser Schaltschrankverdrahtung

Auch in diesem Jahr werden die SSB TechTalks fortgesetzt. Los geht es am 11. Mai um 11 Uhr mit dem Thema 'Zeitfresser Schaltschrankverdrahtung – Lösungen für mehr Effizienz'. Laut einer Studie des ISW der Universität Stuttgart beträgt die durchschnittliche Fertigungszeit eines Schaltschranks 57 Stunden. Rund die Hälfte dieser Zeit entfällt auf die Verdrahtung. Das Webinar zeigt Möglichkeiten auf, wie sich diese Tätigkeit erheblich effizienter gestalten lässt. Die Teilnahme ist wie immer kostenlos. Anmeldung unter

webinare.i-need.de/#cabinet



wöhner
ALLES MIT SPANNUNG

IDEEN FABRIK

Aus Ideen die Lösungen entwickeln
für die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com

Etikettiersystem zur Kabelkennzeichnung

Panduit stellt mit WrapIDTM (PLA-100/E) ein automatisches Etikettiersystem vor. Der kompakte Halbautomat bietet Produktivitätssteigerungen für mittel- bis hochvolumige Etikettenanwendungen. Laut Anbieter sind Benutzer damit im Vergleich dreimal schneller zur herkömmlichen manuellen Installation. Der Wickelkopf des Systems ist leicht erreichbar, so dass man bis zu 12,7mm vor den Steckverbindern oder Klemmen die Etiketten auf die Leitung bzw. auf das Kabel anbringen kann. Außerdem ist der Kopf modular aufgebaut und lässt sich im Wartungsfall leicht tauschen. Per Tastendruck kann man die Etikettenposition korrigieren.

Panduit • www.panduit.de



Über die Out-Fit-Bauteile gelingen Druckausgleich sowie die Kondensat-Ableitung aus Schaltschränken und Gehäusen mit hoher Schutzart.

Entwässerung und Druckausgleich

In Schaltschränken und Gehäusen kann schon ein Tropfen Wasser in der Nähe von empfindlicher Elektronik Folgen für die Betriebssicherheit haben. Elmeko hat ein Kombibauteil entwickelt, das einen Druckausgleich für Gehäuse mit hohen Schutzarten IP68/69 inkl. Entwässerung ermöglicht. Die Out-Fit-Serie besteht aus einem Druckausgleichselement in Kombination mit Kondensat-Ableitung. Über einen integrierten Anschluss kann Wasser aus dem Schaltschrank sicher herausgeführt werden. Ein integriertes Rückschlagventil sorgt für die Entwässerung.

Elmeko GmbH + Co. KG • www.elmeko.de

Robuste Steuergehäuse für alle Einsatzbereiche

Die neu eingeführten Neo-Gehäuse von Fibox sind auf die aktuellen Anforderungen von Industrie und Gebäudetechnik zugeschnitten. Aufgrund der robusten ABS- oder Polycarbonat-Ausführung eignet sich die Baureihe für anspruchsvolle Einsatzfelder. Die Gehäuse stellen eine korrosionsfreie und UV-beständige Lösung für Innen- wie Außenbereiche dar. Das signaldurchlässige Material unterstützt den Einsatz von Funktechnik. Mit ihrem erweiterten Temperaturbereich von -40 bis +60/80°C ist die Modellreihe für den Einsatz in rauen Klimazonen prädestiniert. Eine PUR-Dichtung gewährleistet die hohe Schutzart 66/67.

Fibox GmbH • www.fibox.de



Besonders robuste Neo-Steuergehäuse für den Innen- und Außeneinsatz auch in rauen Industrieumgebungen



LOCC-Box-Module:
elektronische Lastüberwachung bis DC 10A

Elektronische Stromüberwachung

Lütze hat die LOCC-Box-Familie zur elektronischen Lastüberwachung in puncto Montagevereinfachung, Anschlusstechnik und Schaltschrank-Performance weiterentwickelt. Mit dem Upgrade ist der werkzeugfreie Einbau der Box im Schaltschrank möglich. Statt der üblicherweise verwendeten Federzugklemmen setzt der Anbieter auf die Push-In-Technik und bietet somit einen erweiterten Klemmenquerschnitt. Aderquerschnitte bis 2,5mm² mit und ohne Aderendhülsen sind möglich und lassen sich problemlos anschließen. Ergonomisch angeordnete blaue Betätiger ermöglichen eine leichtere Demontage der Adern.

Friedrich Lütze GmbH • www.luetze.com

Controller mit integrierten I/Os

Mit dem Compact Controller 100 bietet Wago jetzt eine Kompaktsteuerung mit integrierten I/Os an, welche für kleinere Automatisierungslösungen geeignet ist. Dank seiner Bauform als Reiheneinbaugerät (REG), gemäß DIN 43880, kann der neue Controller auch in Installationskleinverteilern montiert werden. Die I/O-Einheit ist zusammen mit dem Controller in einem kompakten Gehäuse untergebracht und benötigt keinen Platz für weitere Steuerungskomponenten. Die Verdrahtungsebene ist abnehmbar. Der Controller kann gemäß IEC61131 mit Codesys V3 frei programmiert werden. IEC-Bibliotheken und IEC-Makros vereinfachen die Erstellung der Applikationen. Das Gerät arbeitet mit einem Echtzeit-Linux-Betriebssystem und unterstützt gängige Feldbusprotokolle.

Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG • www.wago.de



Messkoffer für den mobilen Einsatz

Delphin Technology bietet neben Lösungen in individueller Ausführung im 5-Schritt-System auch Messkoffer in Standardkonfiguration. Insbesondere für die Anwendungen aus den Bereichen Störwerterfassung, Condition Monitoring, Energiedatenerfassung, vielkanalige Temperaturmessung, Schwingungsanalyse, Abnahmemessungen, Qualitätssicherung, Service/Inbetriebnahme sind Lösungen erhältlich. Die erfassten Messdaten werden ausfallsicher im Messkoffer gespeichert und können sowohl mobil als auch am PC-Arbeitsplatz ausgelesen und analysiert werden. Der Anschluss von Sensoren, Aktoren, etc. erfolgt über lösbare Steckverbinder.

Delphin Technology AG • www.delphin.de

Akku-betriebene Handzange

Die Handzange BatteryTong vom Typ MBT-C 050 von Tox Pressotechnik arbeitet unabhängig von einem externen Strom- und Druckluftanschluss. Inklusive Lithium-Ionen-Akku wiegt sie sieben Kilogramm und erzeugt Presskräfte von zehn bis 50 kN – präzise direkt über das Display einstellbar in 1kN-Schritten. Damit ist sie stark genug, um unterschiedliche Materialien und Blechdicken dauerhaft miteinander zu verbinden. Die akkubetriebene Clinch-Zange ist mit einem 30 oder 60mm großem C-Bügel erhältlich und setzt mit einer Akkuladung bis zu 400 Clinch-Punkte. Die Zykluszeit beträgt sechs Sekunden.

Tox Pressotechnik GmbH & Co. KG • www.tox-de.com



- Anzeige -

Click. Clack. Closed.

Die Fast Assembly Kabeleinführung

Die Kabeleinführung KEL-FA (Fast Assembly) bietet eine schnelle Montage ohne Werkzeug. Zugentlastung gemäß DIN EN 62444 sowie eine hohe Flexibilität durch den Einsatz verschiedenster Tüllen sind weitere Vorteile.

NEW

IP54

UL TYPE
12
N-SC

EN 62444

www.icotek.com



icotek®
smart cable management.

Schlauchverschraubung

Ob Schaltschrank- und Steuerungsbau, Maschinen- und Anlagenbau oder bei Elektroinstallationen, überall müssen Kabel und Leitungen vor Fremdeinwirkung unterschiedlichster Art geschützt werden. Dementsprechend wichtig ist auch die 'letzte Meile' am Wellrohr-Schlauch: die Verschraubung. Die Gogacon PA-K1 eignet sich als Schlauchverschraubung durch ihre normgerechte, einfache und schnelle Einhand-Montage auf unterschiedlichen Wellrohr-Profilen. Das Wellrohr lässt sich in der Verschraubung drehen, die über hohe Auszugskräfte verfügt. Mehrere Verschraubungen können eng aneinander platziert werden. Ein einfacher Öffnungsmechanismus ermöglicht das Lösen des Schlauches mittels mitgeliefertem Sicherheitsöffner.

Gogatec GmbH • www.gogatec.com



Kompakte Hutschienennetzteile

Hy-Line Power Components stellt mit der kompakten DRB-Serie von TDK-Lambda neue Hutschienen-Stromversorgungen, die aus einem 3-Phasen-Netz gespeist werden können, vor. Die neuen 3-Phasen-Netzteile sind für den Dauerbetrieb mit 120 und 240W bei 12, 24 und 48V ausgelegt und können zwei Sekunden lang eine Höchstleistung von 144 bzw. 288W abgeben. Sie zeichnen sich außerdem durch einen niedrigen Einschaltstrom aus, wodurch starke Belastung von Schaltern und

Auslösen von Eingangsschutzschaltern vermieden werden kann.

Hy-Line Power Components Vertriebs GmbH • www.hy-line.de

Android-Wärmebildkamera-Modul

Die Hikmicro Mini1 ist ein 26 Gramm leichtes Wärmebildkameramodul für die Inspektion elektrischer Geräte. Ausgestattet mit einer funktionalen Wärmebild-App für das Smartphone, ermöglicht das Modul den Blick auf die Wärmebilder direkt auf dem Android-Smartphone. Angeschlossen wird das Modul über die USB-Type-C-Schnittstelle, über die auch die Stromversorgung läuft. Damit ist die Kamera immer sofort einsatzbereit, da sie nicht selbst aufgeladen werden muss. Das Modul wurde für einfache und schnelle Temperaturmessungen konzipiert. Es ist mit einem Vox-Detektor mit festem Fokus (Sichtfeld/FOV 50° x 38°, H x V) ausgestattet. Der Messbereich reicht von -20 bis +350°C.

Hangzhou Hikmicro Sensing Technology Co. • www.hikmicrotech.com



Neue werkzeuglose Kabeleinführungsleiste



Die zweiteilige Kabeleinführungsleiste KEL-FA von Icotek ist ein kompaktes System zur Einführung und Abdichtung von Leitungen mit und ohne Stecker, sowie von Schläuchen und Pneumatikleitungen. Die verdrehsichere Konstruktion soll eine einfache Montage ermöglichen. Die Aufbauhöhe beträgt 22mm. Ein weiterer Vorteil ist die rückseitig integrierte Dichtung, die für eine saubere Abdichtung zwischen KEL-FA-Kabeleinführungsleiste und Gehäuse sorgen soll. Eine Zugentlastung gem. DIN EN62444 ist bei Verwendung von Icotek-KT-Einfachtüllen gewährleistet.

Icotek GmbH • www.icotek.com

Leckstromzange erfasst Fehlerströme

Fehlerströme können mit der Voltcraft Stromzange unmittelbar erkannt und dadurch abgewendet werden: Ströme können bereits ab 100µA AC und bis 200A AC im CAT II 600V Bereich sicher und genau gemessen werden. Die weitgefassete Klemmöffnung mit einem Durchmesser von 3,05cm ermöglicht das Messen auch größerer Querschnitte. Bei Messungen mit dem Leckstromtester muss der zu prüfende Leiter nicht aufgetrennt werden.

Conrad Electronic SE • www.conrad.de

Fehlerströme einfach und schnell zu erfassen: die neue Strommesszange VC-1310 von Voltcraft



Geräte-Familie mit Profinet-Schnittstelle

Die Geräte der Comtraxx-Familie von Bender haben mit dem neuesten Softwareupdate die Profinet-Schnittstelle integriert. Zu den Geräten gehört der Condition Monitor CP9...-I. Mit diesem Gerät lässt sich der Zustand industrieller elektrischer Anlagen überwachen und auf einem Display oder in einem Web-Browser anzeigen und auswerten. Außerdem bekommen die Condition Monitore COM465IP und COM465DP die neue Schnittstelle als Teil der Comtraxx-Software. Diese Geräte verfügen über die gleichen Funktionen wie die CP9...-I, besitzen jedoch kein Display und stellen die Daten nur über den Web-Browser und die vielfältigen Schnittstellen zur Verfügung.

Bender GmbH & Co. KG • www.bender-de.com

- Anzeige -

Worldwide First Choice



30.000 Produkte aus eigener Fertigung für den Schaltschrankbau in über 58 Ländern.

www.EMKA.com

Neuheiten für den modernen Schaltanlagenbau

Software-Suite im Rampenlicht

Mit intelligenten IoT-Technologien für Energiemanagement und Automatisierung ermöglicht Schneider Electric nachhaltiges Wirtschaften. So bietet der Tech-Konzern innerhalb seiner EcoStruxure-Architektur ganzheitliche Angebote an vernetzten Produkten, Steuerungen, Softwarelösungen und Services. Davon profitiert nicht zuletzt der Schaltanlagenbau: Dank digital vernetzter Hardware in Kombination mit smarten Softwareanwendungen steht alles, was es für den effizienten Betrieb und die softwaregestützte Fertigung von Schaltanlagen braucht, aus einer Hand zur Verfügung.

Die Megatrends Elektrifizierung und Digitalisierung prägen derzeit die Produktentwicklung über sämtliche Branchen hinweg. Denn die Herausforderungen, die mit schwindenden Ressourcen, stetig wachsendem Energiehunger und der notwendigen Reduktion klimaschädlicher CO₂-Emissionen einhergehen, lassen sich nur mit nachhaltigen, digitalen Technologien und gesteigerter Effizienz meistern. Schneider Electric entwickelt daher Hardwarelösungen, die nicht nur ihre schaltende oder schützende Pflicht erfüllen, sondern zugleich auch intelligent miteinander kommunizieren. Softwareseitig baut der Tech-Konzern unterdessen sein Portfolio weiter aus, das verknüpft mit Lösungen unabhängiger Softwarepartner einen nahtlosen, durchgängigen Datenfluss und ein intelligentes Lifecycle-Management von Gebäuden und Industrieanlagen ermöglicht – von Planung und Bau bis hin zu Betrieb und Wartung. Am Beispiel der Energieverteilung in gewerblichen Gebäuden werden die Möglichkeiten und Vorteile des softwaregestützten Lifecycle-Managements deutlich. Da hier Effizienz, Zuverlässigkeit, Nachhaltigkeit und Nutzerorientierung zunehmend in den Vordergrund rücken, ist es unerlässlich,



Bild: Schneider Electric GmbH

bereits im Planungsprozess auf digitale Assistenz zu setzen. Mit Building Information Modelling (BIM) werden 3D-Modelle für Architektur, Struktur und Technische Gebäudeausrüstung (TGA) erstellt und zusammengeführt. Während der Bauphase mit Informationen angereichert, dient der auf diese Weise erzeugte digitale Zwilling u.a. dem effizienten Ressourceneinsatz im laufenden Betrieb. Zur Planung der Energieverteilung gibt es mit Caneco BT SE von Schneider Electric und Caneco ONE+ von ALPI umfangreiche Netzberechnungstools, die alle Erzeugungskapazitäten und Lasten berücksichtigen sowie die BIM-Erstellung und Budgetplanung integrieren. Für die detaillierte Schaltanlagenplanung können die Ergebnisse in Produktkonfiguratoren importiert werden und Tools wie SEE Electrical von IGE-XAO erleichtern die Erstellung allpoliger Strom-

laufpläne. Nach der Fertigung der Schaltanlagen folgen die Endprüfung, die softwaregestützte Inbetriebnahme und digitale Übermittlung der Anlagendokumentation. Dabei ist es möglich, die Anlage in den digitalen Zwilling des Gebäudes zu integrieren und über das Facility Management zu verwalten. Um schließlich die Wartung vorausschauend zu planen und den ökologischen Fußabdruck zu verbessern, sind neben Computer Aided Facility Management-Tools von RIB und Planon intelligente Analyse-Tools, sogenannte Advisor, von Schneider Electric gefragt. ■

www.se.com

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

An alle Endlospapierliebhaber da draußen. Schaltanlagenbau wird digital.

Die Digitalisierung im Schaltanlagenbau ist längst nicht mehr nur ein kurzweiliger Trend der Branche. Es eröffnen sich zunehmend mehr Möglichkeiten, Ihre Prozesse zu optimieren und die Anforderungen Ihrer Kunden zu bedienen. **Jetzt umschalten!**

se.com/de/schaltanlagenbau

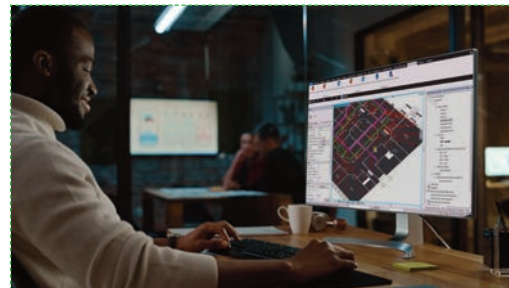


Besuchen Sie uns vom
02. - 06.10.2022 auf der
Light + Building: Stand D.56
in Halle 11.1!



Caneco ONE+: Elektroplanung leicht gemacht

Der Schneider-Partner ALPI stellt mit Caneco ONE+ eine effiziente Gesamtlösung zur modellbasierten Planung und Auslegung der Energieverteilung in Gebäuden zur Verfügung. Indem das Tool fünf verschiedene Caneco-Softwarelösungen (BT, HT, BIM, TCC und Implan) vereint, ermöglicht es eine raum- und zeitübergreifende Vernetzung der verschiedenen Akteure eines Projekts. Entsprechend bietet Caneco ONE+ alle Anwendungen der einzelnen Softwarelösungen: So lassen sich sowohl normkonforme Niederspannungsanlagen (Caneco BT), als auch Mittel- bis Hochspannungsanlagen (Caneco HT) automatisiert planen und berechnen. Darüber hinaus ist das All-In-One Paket uneingeschränkt open-BIM-fähig, es ermöglicht Selektivitätsprüfungen (Caneco TCC) und dank Caneco Implan lässt sich die Elektroplanung wahlweise über AutoCAD oder Revit erledigen. Nun wurde die Software Suite zudem um ein „Plus“ ergänzt: Es steht für die Anbindung an andere Tools sowie den nahtlosen Informationsaustausch mit diesen. Ein Beispiel dafür sind die Lösungen von IGE-XAO zur Erstellung allpoliger Stromlaufpläne.



PrismaSeT P: flexible Niederspannungsschaltanlagen

Mit den modularen Niederspannungsschaltanlagen PrismaSeT P für die EcoStruxure Power-Architektur profitieren Anwender von mehr Energieverfügbarkeit, Flexibilität und Sicherheit. Mit Blick auf die Flexibilität lassen sich die Schaltanlagen dank des modularen Aufbaus leicht modifizieren und bei Bedarf um neue Funktionseinheiten erweitern. Die stabile und robuste Bauweise des neuen Schaltschranks erhöht zudem die Effizienz auf allen Ebenen und gibt Schaltschrankbauern, Elektroinstallateuren und Facility Managern ein sicheres Gefühl im Arbeitsalltag. Verstärkte Rahmen und Türen erhöhen etwa die mechanische Stabilität, machen die Bedienung und Wartung der Niederspannungsschaltanlage sicherer und gewährleisten ihre Langlebigkeit auch in kritischen Umgebungen. Mit Hilfe der intelligenten und vernetzten Leistungsschalter der ComPacT- und MasterPact-Serien ist die Anlage für zukünftige Herausforderungen gut gerüstet.

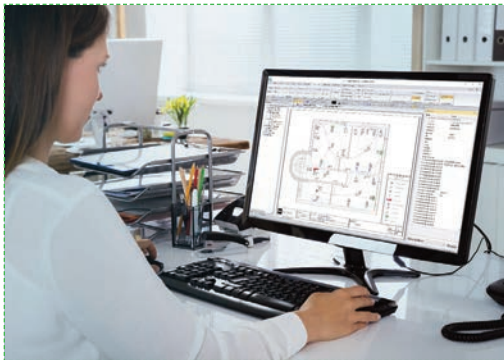
ecoreal^P: bauartkonforme Konfiguration

Niederspannungsschaltanlagen der Baureihe PrismaSeT P lassen sich nun in der neuen Software ecoreal^P einfach, zeiteffizient und praxisgerecht planen. Für alle Komponenten der Niederspannungs-Schaltgerätekombination wird dabei lediglich diese eine Lösung benötigt, denn auch die Konfiguration von Leistungsschaltern der Serien MasterPact, ComPacT sowie anderer Schalt- und Messgeräte ist direkt im Tool möglich. Verschiedene Ansichten wie Frontansicht und Draufsicht erleichtern die Platzierung im Schaltschrank. Die automatische Plausibilitätsprüfung und Berechnung der Klimatisierung spart kostbare Zeit und eliminiert mögliche Fehlerquellen. Dank des enthaltenen Rohstoffkonfigurator, der Stücklisten sowie der hinterlegten Preislisten ermöglicht die Software eine zuverlässige Kalkulation der Anlage. Sowohl die Artikelreferenzen als auch die Preise sind dabei dank der Online-Updatefunktion immer auf dem neuesten Stand. Und nicht zuletzt können auch Ausschreibungstexte direkt aus ecoreal^P generiert werden.



Prisma XS: Energieverteilung für 1600A

Für das modulare Baukastensystem Prisma XS, das für den Einsatz in Wohn- und Zweckgebäuden prädestiniert ist, steht ab sofort auch ein Sammelschienensystem mit Aufbau- und Anschlussmöglichkeiten bis 1600A zur Verfügung. Komplett in Deutschland produziert, legt ABN by Schneider Electric bei Prisma XS großen Wert auf die Sicherheit des Systems sowie auf gleichbleibend hohe Qualität in der Verarbeitung und im Betrieb der Anlagen – vom Feldverteiler über Wandverteiler bis hin zum Standverteiler. Mit der Software ecoreal^{XS} lassen sich Prisma XS-Schaltgerätekombinationen schnell und einfach planen und dank detaillierter Aufbauzeichnungen und Stücklisten unkompliziert errichten.



SEE Electrical 3D Shop Floor: digitaler Assistent

SEE Electrical 3D Shop Floor ist ein speziell für den Schaltschrankbau konzipierter Montage- und Verdrahtungsassistent. Durch geführte Handlungen und Checklisten optimiert er Arbeitsabläufe, minimiert potentielle Fehlerquellen und unterstützt bei der Erstellung der Dokumentation. Die Daten und Informationen werden dafür aus den vorgelagerten Tools zur Erstellung von Schaltplänen, 3D-Modellen sowie von Fertigungsunterlagen nahtlos übernommen und auf den Laptop oder das Tablet an der

Werkbank übermittelt. SEE Electrical 3D Shop Floor visualisiert die auszuführenden Arbeiten, gibt einen klaren Überblick über die zu montierenden Geräte und deren Position im Schaltschrank, stellt die Drahtführung übersichtlich dar und hilft bei der Verfolgung der getätigten Arbeitsschritte, indem diese nach der Ausführung als erledigt abgehakt werden können.

ComPacT: IoT-fähige Leistungsschalter

Die vernetzten und IoT-fähigen Leistungsschalter ComPacT NS und NSX unterstützen Schaltschrankbauer dabei, korrekt installierte, hochmoderne Energieverteilungssysteme zu realisieren. Die neue Baureihe kombiniert drahtlose und intelligente Möglichkeiten von Messung und Überwachung mit fortschrittlichen Schutzfunktionen. So kann sie beispielsweise jederzeit um modulares Plug&Play-Zubehör ergänzt werden, um erweiterte Monitoring-Funktionen zu nutzen. Da die aktuellen Geräte die gleiche Form und Größe wie ihre Vorgänger haben, sind bereits im Einsatz befindliche Leistungsschalter schnell nachgerüstet. Das schafft neue Möglichkeiten, die Leistung des ComPacT generationsübergreifend zu optimieren. Die vereinfachte drahtlose Kommunikation beschleunigt Installation, Wartung oder Erweiterung der überarbeiteten ComPacT-Reihe. Betreiber erhalten durch die neuen IoT-fähigen Hilfskontakte zudem einen verbesserten Einblick in ihre elektrische Energieverteilung und können ihre Energieverfügbarkeit maximieren.





Bild: ©natali_mis/stock.adobe.com

Ausgabe 1

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.



DIN EN IEC60947-3 VDE0660-107 - Berichtigung 1:2022-03 Niederspannungsschaltgeräte

Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten

(IEC60947-3:2020/COR1:2021); Deutsche Fassung
EN 60947-3:2021/AC:2021-11

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2022-03
VDE-ArtNr.: 0600360

Ankündigungstext:

Dieser Teil der DIN EN IEC60947 (VDE0660) ist anwendbar für Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten und dem speziell dafür vorgesehenen Zubehör für Verteiler- und Motorstromkreise mit Bemessungsspannungen, die 1.000V Wechselspannung oder 1.500V Gleichspannung nicht überschreiten. Dieses Dokument ist nicht für Geräte anzuwenden, die in den Anwendungsbereich von DIN EN60947-2 (VDE0660-101), DIN EN IEC60947-4-1 (VDE0660-102) und DIN EN60947-5-1 (VDE0660-200) fallen. Gegenüber DIN EN IEC60947-3 (VDE0660-107):2021-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen: Dieses Dokument ist anzuwenden an Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten für den Einsatz in Photovoltaik-(PV-) DC-Anwendungen.

E DIN EN IEC61557-9 VDE0413-9:2022-02 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1.000V und DC 1.500V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen

Teil 9: Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in IT-Systemen
(IEC 85/783/CD:2021); Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2022-02 | Erscheinungsdatum: 2022-01-28
VDE-ArtNr.: 1400518
Ende der Einspruchsfrist: 2022-03-28

Ankündigungstext:

Dieser Teil der IEC61557 legt spezielle Anforderungen für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche (IFLS) fest, welche Isolationsfehler in jedem Teil des Netzes von ungeerdeten IT-Wechselspannungssystemen und IT-Wechselspannungssystemen mit galvanisch verbundenen Gleichstromkreisen mit Nennspannungen bis AC 1.000V sowie in ungeerdeten IT-Gleichspannungssystemen mit Spannungen bis DC 1.500V lokalisieren können, unabhängig vom Messverfahren. IT-Systeme sind in IEC60364-4-41 beschrieben. Soweit in Normen zusätzliche Angaben für die Auswahl der Geräte stehen, sollten auch diese beachtet werden. Weitere Hinweise auf die Isolationsfehlersuche sind in den folgenden Normen zu finden: IEC60364-4-41:2005, 411.6 und IEC60364-5-53:2019, 531.3. Zusätzlich zu den Anforderungen der IEC61557-1:2019, Abschnitt 4, gelten die folgenden Anforderungen. Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche müssen in der Lage sein, sowohl symmetrische als auch unsymmetrische Isolationsfehler in einem IT-System zu lokalisieren und durch eine Lokalisierungsmeldung anzuzeigen, wenn der Isolationswiderstand in einem Teil der Anlage unter die Ansprechempfindlichkeit fällt. Falls die Einrichtung zur Isolationsfehlersuche eine Selbsttest-Funktion besitzt, darf diese Selbsttest-Funktion keinen Isolationsfehler zur Erde erzeugen. Für die Anforderungen für Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche in medizinischen genutzten

Bereichen siehe Anhang A. Für die Anforderungen für tragbare Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche siehe Anhang B. Für Isolationsüberwachungsgeräte siehe IEC61557-8. Isolationsüberwachungsgeräte (IMD) können während des Lokalisierungsprozesses deaktiviert werden. Die Lokalisierungsmeldung kann durch eine Lampe, einen Summer oder durch eine andere Art von Meldung oder durch eine Datenkommunikation erfolgen. Eine IFLS kann eine Selbsttest-Funktion haben. Die Prüfung der Ansprechempfindlichkeit durch den Selbsttest ist nicht gefordert. Eine IFLS mit einem aktiven Prüfstrom-Generator kann auch für die Isolationsfehlersuche in einem abgeschalteten Netz eingesetzt werden.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN EN61557-9 (VDE 0413-9):2015-10 und DIN EN61557-9 Berichtigung 1 (VDE0413-9 Berichtigung 1):2017-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) Neue Begriffe und Definitionen für maximal zulässige AC- und DC-Prüfströme und -Prüfspannungen wurden ergänzt; b) die Anforderungen an den Prüfstrom und an die Prüfspannung wurden geändert; c) Anforderungen an das Betriebsverhalten wurden ergänzt; d) die Anforderungen zur Prüfung des Prüfstroms und der Prüfspannung wurden geändert; e) die Struktur dieses Teils wurde an die Struktur von IEC61557-1:2019 angepasst; f) die Grenzwerte unter A.2 wurden an die geänderten Prüfungen in 6.2.3 angepasst.

DIN EN IEC60947-1 VDE0660-100:2022-03 Niederspannungsschaltgeräte

Teil 1: Allgemeine Festlegungen

(IEC60947-1:2020); Deutsche Fassung
EN IEC60947-1:2021

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2022-03
VDE-ArtNr.: 0600357

Ankündigungstext:

Zweck dieses Dokuments ist es, so weit wie möglich alle Regeln und Anforderungen allgemeiner Art, die für Niederspannungsschaltgeräte anwendbar sind, zu vereinheitlichen, um einheitliche Anforderungen und Prüfungen über das Spektrum der Geräte zu erhalten und um zu vermeiden, dass nach unterschiedlichen Normen geprüft werden muss. Alle Teile der verschiedenen Gerätenormen, die als allgemein angesehen werden können, sind in diesem Dokument zusammengefasst, zusammen mit Anforderungen, die allgemein interessieren und angewandt werden, z.B. Erwärmung, Isolationseigenschaften usw. betreffend. Für jede Art von Niederspannungsschaltgeräten sind nur zwei Hauptdokumente notwendig, um alle Anfor-

derungen und Prüfungen festzulegen:

- 1) dieses Dokument, auf das in den spezifischen Normen der verschiedenen Arten der Niederspannungsschaltgeräte als 'Teil 1' oder 'IEC60947 1' Bezug genommen wird;
- 2) die jeweilige Gerätenorm, auf die im Folgenden mit dem Hinweis 'jeweilige Gerätenorm' oder 'Gerätenorm dieser Reihe' Bezug genommen wird.

Dieses Dokument gilt, wenn es die jeweilige Gerätenorm fordert, für Niederspannungsschaltgeräte, nachfolgend auch als 'Geräte' bezeichnet, in Stromkreisen mit einer Bemessungsspannung bis 1.000V Wechselspannung oder 1.500 V Gleichspannung. Dieses Dokument legt die allgemeinen Regeln und Sicherheitsanforderungen für Niederspannungsschaltgeräte fest, einschließlich:

- Begriffe;
- kennzeichnende Merkmale;
- mit den Geräten mitzuliefernde Informationen;
- übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen, Außerbetriebnahme und Demontage;
- Anforderungen an den Bau und das Verhalten;
- Nachweis der kennzeichnenden Merkmale und des Betriebsverhaltens;
- Aspekte der Energieeffizienz (siehe Anhang V);
- Umweltaspekte.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für:

- Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, die in der Normenreihe IEC 61439 behandelt werden;
- Klemmen zum Anschluss von Aluminiumleitern. Die Klemmen für Aluminiumleiter sind für die nächste Überarbeitung in der Beratung.
- Anwendungen in explosionsfähigen Atmosphären (siehe Normenreihe IEC60079);
- Anforderungen an Software und Firmware für die Anwendung mit funktionaler Sicherheit (siehe IEC61508-3);
- Aspekte der IT-Sicherheit (siehe Normenreihe IEC62443).

Die Norm kann nicht allein zum Festlegen oder zum Zweck der Feststellung der Konformität eines Niederspannungsschaltgeräts verwendet werden. Die Norm muss immer zusammen mit einem zutreffenden Produktteil aus dieser Normenreihe angewendet werden.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN EN60947-1 (VDE0660-100):2015-09 und DIN EN60947-1 Berichtigung 1 (VDE0660-100 Berichtigung 1):2017-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) Verbesserung der Prüfungen mit Gleichspannungswerten; b) Aktualisierung der EMV-Prüfungen; c) Streichung von Anhang B; d) Aktualisierung der Anforderungen für Umweltprüfungen (Tabelle Q.1); e) Verbesserung von Anhang R (neue Beispiele); f) Streichung des digitalen Eingangs Typ 2 und Einführung des Typs 3 in Anhang S; g) Beispiel für eine Materialdeklaration (Anhang W); h) neuer Anhang X (Koordination zwischen KurzschlussSchutzeinrichtungen im selben Stromkreis).



E DIN EN IEC62305-2 VDE0185-305-2:2022-04 Blitzschutz

Teil 2: Risiko-Management

(IEC81/645/CD:2021); Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2022-04 | Erscheinungsdatum: 2022-03-04
VDE-ArtNr.: 1100699
Ende der Einspruchsfrist: 2022-05-04

Ankündigungstext:

Dieser Teil von EN62305 ist anwendbar zur Risikoabschätzung für bauliche Anlagen durch Wolke-Erde-Blitze. Diese Norm berücksichtigt Schutzmaßnahmen für bauliche Anlagen mit den darin befindlichen Personen und den elektrischen und elektronischen Anlagen. Die beschriebenen Verfahren können zur einfachen Bestimmung der Schutzklasse eines Blitzschutzsystems nach DIN EN62305-3 (VDE0185-305-3) ebenso verwendet werden wie zur Festlegung von komplexen Schutzmaßnahmen (SPM) gegen den elektromagnetischen Blitzimpuls nach DIN EN62305-4 (VDE0185-305-4). In dem Dokument sind unterschiedliche Schadensquellen, Schadensursachen und Verlustarten in Abstufungen beschrieben und durch den Anwender auszuwählen. Aus dieser Auswahl lässt sich anschließend das Schadensrisiko ermitteln. Im Anwendungsbereich des Dokuments gibt es keine Einschränkungen. Gegenüber DIN EN62305-2 (VDE0185-305-2):2013-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Risiko-Management führt das Konzept von Verlustarten mit öffentlicher Bedeutung ein;
- b) das Konzept der Schadenshäufigkeit, die die Verfügbarkeit der inneren Systeme innerhalb der baulichen Anlage beeinträchtigen kann, wurde eingeführt;
- c) die flächenbezogene Blitzeinschlagdichte NSG wurde eingeführt und ersetzt die Blitzdichte NG in der Bewertung der erwarteten durchschnittlichen jährlichen Anzahl von gefährlichen Ereignissen;
- d) Verringerung der Risiko-Komponenten durch Einsatz vorübergehender vorbeugender Maßnahmen, die durch ein Gewitterwarnsystem (TWS) nach IEC62793 aktiviert werden. In dieser Ausgabe wird das Risiko eines direkten Einschlags in Personen in freien Flächen unter Berücksichtigung der Verringerung dieses Risikos durch ein TWS eingeführt.

Ziel dieser Norm ist es, ein Verfahren für die Abschätzung des Risikos zur Verfügung zu stellen. Wenn eine Obergrenze für das akzeptierbare Risiko ausgewählt wurde, erlaubt das angegebene Verfahren die Auswahl angemessener Schutzmaßnahmen zur Reduzierung des Risikos bis zum akzeptierbaren oder noch kleineren Wert.

Die Norm kann auch genutzt werden, wenn Blitzschutz gefordert wird und die entsprechende Schutzklasse ermittelt werden soll.



Bild 1 | Mit dem Konfigurator für das Fame-System von Phoenix Contact schnell zum individuellen Artikel

Digital konfigurierbare Prüfstecksysteme für Mittel- und Hochspannung

Was nicht passt, wird passend gemacht

Die Anforderungen an unser Stromübertragungsnetz werden zunehmend komplexer: Dominierten noch vor zwanzig Jahren Generatoren mit rotierenden Massen und bilderbuchhaften Sinuswellen die Netze, so sind es heute zunehmend getaktete Erzeuger, wie z.B. Wechselrichter an Photovoltaikanlagen. Die Prüfaufgaben an Schaltanlagen werden dadurch vielschichtiger, und dementsprechend werden Hochspannungsschutzschränke und Mittelspannungsschaltanlagen zunehmend individualisiert und auf die jeweilige Applikation und Spezifikation zugeschnitten.

Somit werden auch individuelle Prüfstecksysteme zur Prüfung als Schnittstelle zu den Netzschutzrelais benötigt. Hier kommen Standardartikel häufig an ihre Grenzen, weil sie die benötigten Funktionen oder Polzahlen nicht abbilden können. Zusätzlich benötigen Anwender oftmals auch eine individuelle Beschriftung oder Statuskontakte für SCADA-Anwendungen, die an bestimmten Positio-

nen eines Prüfstecksystems platziert werden sollen. Als individualisierbare Produkte bietet Phoenix Contact für das Fame 2-Prüfstecksystem sogenannte KMat(konfigurierbare Materialien)–Artikel in Form von Prüfsteckern in verschiedenen Grundausführungen an. Konfigurieren lässt sich darauf bisher nur die Stiftlänge und somit der Schalterpunkt der einzelnen Pole. Weitere Optionen wie kun-

denindividuelle Beschriftung, das Setzen von Statuskontakten oder Änderungen der Prüfbuchsenfarben waren bisher mit KMat-Artikeln jedoch nicht möglich.

Individualität durch digitale Konfigurationstools

Abhilfe schafft hier ein einfach zu bedienender Online-Konfigurator, mit

dessen Hilfe der Entwickler oder Konstrukteur alle notwendigen Eigenschaften und Funktionen des Prüfstecksystems gemäß Spezifikation und Applikation individuell konfigurieren kann. Seit dem Frühjahr 2021 bietet Phoenix Contact bereits einen Online-Konfigurator für das Fame 3 Rack-Prüfstecksystem an, der nun um die Produktfamilien Fame 2 und Fame 3 erweitert wird. Somit steht ein gemeinsamer Online-Konfigurator für das gesamte Portfolio der Fame-Produktfamilie zur Verfügung. Die Plattform ist komplett browserbasiert – sie funktioniert somit von den meisten Endgeräten und Betriebssystemen und lässt sich ohne weitere zusätzliche Software bedienen.

Der Konfigurationsprozess

Angefangen bei Fragen zur gewünschten Funktion, Montageart und Anschluss Technik führt der Konfigurator den Anwender Schritt für Schritt durch die Konfiguration zum individuellen Artikel. Dabei wird zunächst – sofern benötigt – die Prüfsteckleiste des jeweiligen Fame-Systems konfiguriert. Dafür stehen eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Auswahl: Neben vordefinierten mehrpoligen Strom- und Spannungswandlermodulen finden sich diverse Einzelpolnalscheiben, die ganz einfach per Drag and Drop an die gewünschte Position der Prüfsteckleiste gezogen werden können. Während des Konfigurationsprozesses werden die zur Verfügung stehenden Auswahlmöglichkeiten fortwährend angepasst, so dass unzulässige Kombinationen – z.B. bezüglich der Polzahl – vermieden werden. Die individuelle Prüfsteckleiste wird mit wenigen Mausklicks konfiguriert und der Nutzer sieht zu jedem Zeitpunkt, wie der konfigurierte Artikel aussieht. Kurzschluss- und Sternpunktbrücken lassen sich entweder automatisch auf vordefinierte Positionen setzen oder händisch platzieren. Auch hierbei unterstützt der Konfigurator den Anwender und blendet nicht

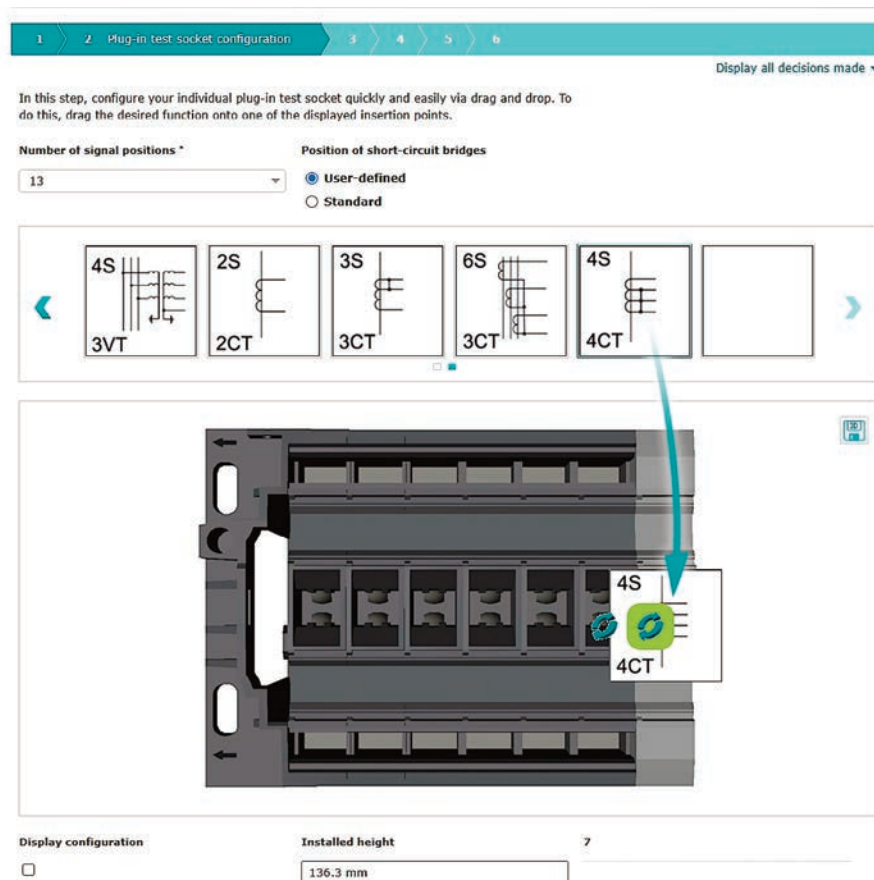


Bild 2 | Die Konfiguration der Prüfsteckleiste erfolgt einfach mittels Drag & Drop

zulässige Optionen aus; derartige Fehler werden somit bereits während der Konfiguration unterbunden. Wird eine freigestaltbare Beschriftung benötigt, bietet der Konfigurator auch hierfür passende Optionen. Die Prüfsteckleiste wird entweder mit einem von sieben vordefinierten Beschriftungsmustern versehen, oder der Anwender kann jeden Pol mit einer individuellen Beschriftung ausstatten und diese frei drehen und skalieren. Benötigt er zusätzlich zur Prüfsteckleiste eine Blindabdeckung, erstellt der Konfigurator diese passend und mit dem gewählten Beschriftungsmuster. Bei Bedarf können Anwender auch diese Voreinstellung weiter anpassen. Je nach Fame-System lässt sich in der Blindabdeckung ein optionaler zusätzlicher Signalkontakt für SCADA-Applikationen setzen. Ein passender Prüfstecker kann ebenfalls über den Konfigurator konfiguriert und bestellt werden. Hierzu stehen

dem Kunden eine Vielzahl an Anpassungen gegenüber Standard- und KMat-Artikeln zur Verfügung. So lässt sich neben der Schaltfolge im Prüfstecker auch die Farbe der Prüfbuchsen oder eine individuelle Beschriftung konfigurieren. Die standardmäßig in grau gesetzten Prüfbuchsen können zum Beispiel in neun weiteren Farben konfiguriert oder ganz entfernt werden. Je nach Fame-System lassen sich individuelle Kurzschlussbrücken setzen, der Konfigurator unterstützt auch hier den Kunden bei der Auswahl und Platzierung. Im Gegensatz zu den meisten verfügbaren Onlinekonfigurationstools am Markt stehen während des gesamten Konfigurationsprozesses umfangreiche 2D- und 3D-Modelle als Ansicht zur Verfügung, welche frei bewegt und gedreht werden können. Die erzeugten 3D-Modelle stehen in zahlreichen Formaten zum Download bereit.

Ablauf des Bestellprozesses

Ist die Konfiguration abgeschlossen, kann diese über eine Warenkorb-Funktion angefragt werden. Der Kunde erhält eine eindeutige Solution-ID, über die die konfigurierte Lösung jederzeit auf der Webseite von Phoenix Contact aufgerufen und auch wieder verändert werden kann. Außerdem erhält er in einer automatisch generierten Bestätigungs-E-Mail alle wichtigen Informationen zu seiner Bestellung. Innerhalb von zehn Werktagen bekommt er ein individuell kalkuliertes Angebot zu seiner Bestellung. In naher Zukunft werden Preis und voraussichtlicher Liefertermin dem Kunden direkt am Ende der Konfiguration angezeigt.



Fame – Universelles Prüfstecksystem für jede Applikation

Mit dem modularen Prüfstecksystem Fame von Phoenix Contact lassen sich sämtliche Prüfaufgaben im Bereich Netzschutztechnik für Mittel- und Hochspannungs-Schaltanlagen schnell und sicher durchführen. Fame ist in fünf verschiedenen Ausführungen - Fame 1, Fame 2, Fame 3, Fame 3 Rack und Fame 3 SL – verfügbar, somit ist für jede Applikation stets das passende Prüfstecksystem erhältlich. Ob auf der Tragscheine, direkt im Wandausschnitt oder der Schaltschranktür oder aber im 19"-Rack-Fame, die Montage lässt keine Wünsche bezüglich der Variationsmöglichkeiten offen. Es stehen alle gängigen Leiteranschlusstechniken wie Push-in-Anschluss, klassischer Schraubanschluss oder Ringkabelschuhanschluss zur Verfügung. Ferner ermöglicht der konsequent modular umgesetzte Aufbau kundenindividuelle Lösungen beliebiger Polzahlen bei gleichzeitiger vollständiger Kompatibilität mit dem Clipline-Zubehör-Programm von Phoenix Contact. Der konfigurierbare, automatisch voreilende Wandlerkurzschluss und der patentierte Drehgriff mit Unterstützung beim Auszug des Steckers ermöglichen ein Höchstmaß an Sicherheit und Komfort in allen Prüfzenarien (Bild 5).

Fazit

Mit dem Online-Konfigurator von Phoenix Contact können individuelle Artikel

für die Prüfstecksystemfamilie Fame schnell und in wenigen Schritten konfiguriert werden. Der Konfigurator führt

den Nutzer mit wenigen Fragen zu den Anforderungen und Vorgaben seiner Applikation zu einer geeigneten Vorauswahl an Prüfstecksystemen, die sich dann weiter zur individuell angepassten Lösung verfeinern lässt. Der Fame-Konfigurator bietet eine umfangreiche 2D- und 3D-Visualisierung mit der Möglichkeit, die gewählte Konfiguration in verschiedenen Formaten zu exportieren. Zudem ist es möglich, sowohl komplette Sets, bestehend aus Prüfsteckleiste, Prüfstecker und Blindabdeckung als auch individuelle Einzelartikel über den Konfigurator anzufordern und zu bestellen. In Kürze wird es möglich sein, Liefertermin und den individuellen Preis direkt am Ende der Konfiguration anzuzeigen.

www.phoenixcontact.com

Bild 3 | Konfiguration von individuellen Steckbrücken

Autor | Tamino Herrler,
Produktmarketing Industrial Cabinet
Connectivity,
Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Übergabestationen gemäß VDE-AR-N4110 korrekt konzipieren und umsetzen

Partner für die Planung

Bereits seit dem 1. November 2018 ist die Technische Anschlussregel Mittelspannung (VDE-AR-N4110) gültig, dennoch stellen die darin festgelegten Anforderungen, insbesondere an Schutzkonzept und Fernsteuerung, viele Planerinnen und Planer auch jetzt noch vor Herausforderungen. Ormazabal arbeitet als Experte für Mittelspannungslösungen eng mit Planungsbüros zusammen und bietet Unterstützung in diesem Bereich.

Aus seiner Erfahrung im Bereich Stationslösungen bei Ormazabal weiß Alban Ruppelt, wieso die neue TAR Mittelspannung auch jetzt noch Fragen in der Planung von Mittelspannungsanlagen aufwirft: „Zwar fasst die VDE-AR-N4110 die zuvor maßgebende BDEW-Mittelspannungsrichtlinie aus 2008 und ihre Ergänzung für Erzeugungsanlagen aus dem Jahr 2013 zusammen, doch gab es keine Vereinheitlichung. Als technische Anschlussregel stellt sie lediglich Mindestanforderungen, die Verteilnetzbetreiber in ihren technischen Anschlussbedingungen (TAB) integrieren müssen. Bei weit mehr als 800 Verteilnetzbetreibern allein in Deutschland sehen sich Planer jedoch mit einer Vielzahl an verschiedenen TAB konfrontiert. Da ist es gut, einen Partner wie Ormazabal mit der nötigen Expertise an seiner Seite zu haben, der mit den unterschiedlichen Anforderungen bereits vertraut ist.“

Kernanliegen: Optimierung der Netzstützung

Doch warum war eine Aktualisierung der Anschlussregeln erforderlich geworden? Die Antwort liegt in der wachsenden Zahl kleinerer dezentraler Einspeiseanlagen, die ebenso wachsende Ansprüche an die Netzstützung stellt. „Das heißt: Treten spontane Frequenzänderungen oder kurzzeitige Span-

nungsanstiege und -rückgänge auf, dürfen auch die Erzeugungsanlagen nicht einfach vom Netz getrennt werden, da sie sonst zu stark belastet und somit destabilisiert würden. Deswegen stellt die TAR Mittelspannung erweiterte Anforderungen an das unterbrechungsfreie Durchfahren von Netzfehlern (Fault Ride Through) sowie die Bereitstellung von Blindleistungen durch dezentrale Erzeugungsanlagen“, erklärt Alban Ruppelt. Die Forderung einer dynamischen Netzstützung ist eine der Hauptneuerungen in der VDE-AR-N4110. Sie gibt ein Spannung-Zeit-Diagramm mit Grenzlinien vor, innerhalb welcher keine Trennung vom Netz zulässig ist. In der Folge ist der Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz, kurz Q-U-Schutz, heute als Minimum bei Erzeugungsanlagen jeder Größe festgeschrieben. Für MS-Übergabestationen bedeutet dies: Reichte früher unter Umständen ein Schutzrelais aus, bedarf es heute prozessorgesteuerter Schutzgeräte, die Fehler erkennen und dann die Bereitstellung von zusätzlichem Blindstrom veranlassen. „Zwar räumt die neue Richtlinie Verteilnetzbetreibern die Möglichkeit ein, eine Ausnahme zu deklarieren – etwa, wenn die Anlage weniger als 1MW Leistung erbringt –, doch selbst dann ist Platz zum Nachrüsten zu lassen“, ergänzt der Regionalleiter der Vertriebsregion Nord-Ost bei Ormazabal.



Bild 1 | Um den TAB des Verteilnetzbetreibers gerecht zu werden, hat Ormazabal bei diesem Projekt den Übergabeschalter als Leistungsschalter ausgeführt. Dafür wurde ein Schutzgerät mit zweistufigem Überstromzeitschutz eingebaut.

Verschiedene Anforderungen unter einen Hut gebracht

Wie die Umsetzung der Mindestanforderungen aus der VDE-AR-N4110 unter Berücksichtigung der zusätzlich gültigen TAB Mittelspannung einer Stadtwerke in der Praxis aussehen kann, zeigt folgendes Beispiel: Ormazabal wurde mit der Errichtung einer Übergabestation zum Bezug von Strom im 10-kV-Verteilnetz beauftragt. „Weil die Stadtwerke ihre Betriebsführung über

den Netzbetreiber durchführen lassen, gab es die Auflage, die Station unter Berücksichtigung der E.ON Fernwirkrichtlinie NT-10-24 fernwirktechnisch über das IEC 60870-5-101 Protokoll an das Gateway zur Kommunikation mit der Netzleitstelle einzubinden“, erläutert Alban Ruppelt. Die Übergabestation setzt sich aus zwei Räumen zusammen, einem Traforaum mit 1.000-kVA-Trafo und einem Schaltanlagenraum mit Mittelspannungs-Schaltanlage, Niederspannungs-Gerüstverteiler, Zähler-schrank, Fernwirkanlage und Gateway. Die Station wird über einen Ring aus dem Netz versorgt, der auf die beiden Lasttrennschalterfelder der MS-Schaltanlage des Typs ga 2k1lsv3 angeschlossen ist. Der Übergabeschalter ist gemäß den Anforderungen der TAB als Leistungsschalter ausgeführt. Zum Schutz der dahinterliegenden Betriebsmittel hat Ormazabal ein Schutzgerät von einem Fremdhersteller mit einem zweistufigen Überstromzeitschutz eingesetzt. Aus diesem Schutzgerät werden auch die Spannungswerte 10/V3 // 0,1/V3kV zur Übermittlung über das IEC 60870-5-103 Protokoll zur Fernwirkanlage bezogen. Für die Abrechnungsmessung und weitere Messwerte für die Leitstelle kam das Messfeld Typ



Bild 2 | Weil der Auftraggeber, eine Stadtwerke, seine Betriebsführung über den Netzbetreiber durchführen lässt, gab es die Auflage, die Station unter Berücksichtigung der E.ON Fernwirkrichtlinie NT-10-24 fernwirktechnisch über das IEC 60870-5-101 Protokoll an das Gateway zur Kommunikation mit der Netzleitstelle anzubinden.

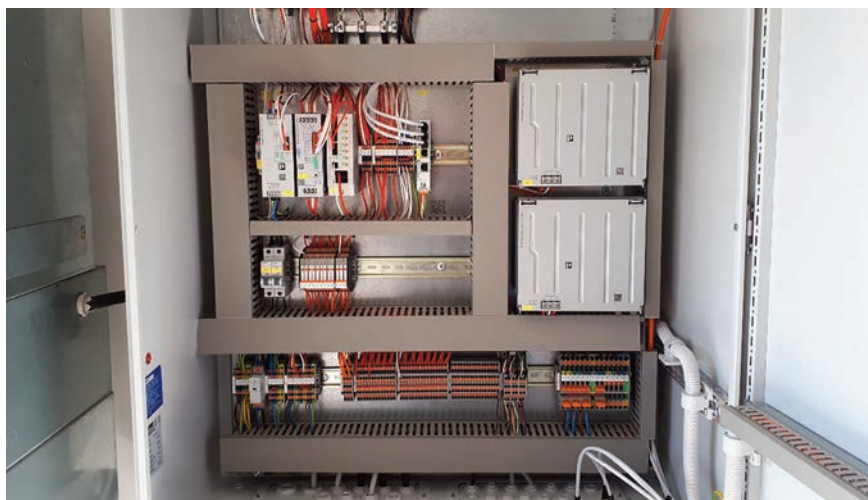


Bild 3 | Eine Kleinfernwirkanlage dient als Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Gateway zur Netzleitstelle und der angeschlossenen Kundenanlage

gae630 1m4d/RW zum Einsatz, das ebenfalls die besonderen Anforderungen der Netzbetreiber-TAB an MS-Messfelder erfüllt. Der Fremdhersteller lieferte ebenfalls einen Fernwirschrank mit eigener Kleinfernwirkanlage, welche als Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Gateway zur Netzleitstelle und der angeschlossenen Kundenanlage im Mittelspannungsnetz agiert. „Hierbei kommen neben den analogen Messwerterfassungen nicht nur binäre Ein- und Ausgänge zum Tragen, sondern auch verschiedene Protokolle.

Denn nicht alle Geräte sprechen die gleiche Sprache“, ergänzt Alban Ruppelt. Ormazabal bietet für die Ausstattung von Übergabestationen neben anderen marktüblichen Komponenten auch Schutz- und Fernwirktechnik der ekorsys Produktfamilie aus eigener Entwicklung als Gesamtlösungen an. Wie das Anwendungsbeispiel zeigt, ist die Realisierung einer Übergabestation inklusive Sekundärtechnik für Schutz und Kommunikation unter Berücksichtigung der technischen Anschlussregel und den individuellen Anschlussbedingungen des Betreibers ein komplexes Unterfangen. Alban Ruppelt resümiert: „Der Aufwand ist jedoch notwendig, schließlich werden auch die Netze immer komplexer. Die VDE-AR-N4110 legt die Basis für ein intelligentes, Smart-Grid-fähiges Verteilnetz. Planungsseitig bedarf es zudem guter Kenntnis der TAB des jeweiligen Netzbetreibers, um Kundenanlagen korrekt zu konzipieren und erfolgreich ans Mittelspannungsnetz anzuschließen. Hier sind die Experten von Ormazabal bei Bedarf gerne behilflich.“ ■

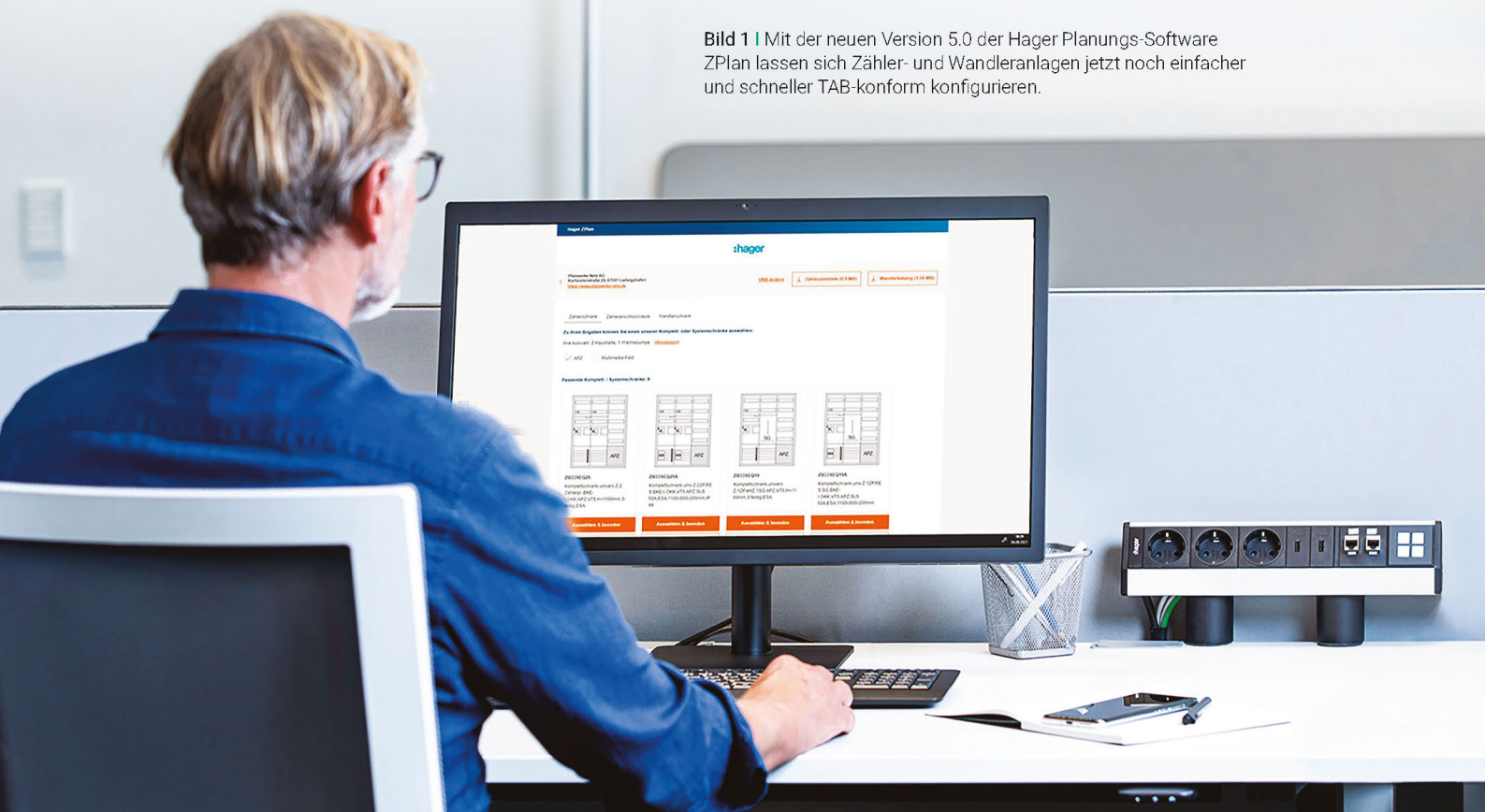
www.ormazabal.com

Autor | Judith von Ameln,
Leiterin Marketing/Kommunikation,
Ormazabal GmbH

Neue Software-Version ermöglicht
anwendungsbezogene Planung

Fortschritt in Echtzeit sichtbar

Bild 1 | Mit der neuen Version 5.0 der Hager Planungs-Software ZPlan lassen sich Zähler- und Wandleranlagen jetzt noch einfacher und schneller TAB-konform konfigurieren.



Mit der neuen Version 5.0 der Hager Planungs-Software ZPlan lassen sich Zähler- und Wandleranlagen für die Innen- und Außenanwendung jetzt noch einfacher und schneller TAB-konform konfigurieren. Damit kommt die Software den aktuellen Bedürfnissen von Elektrohandwerk, Planern und Großhandel entgegen.

Mit der Zunahme neuer Komponenten wie Photovoltaik, E-Ladestationen oder Energiespeicher wird die anwendungsfreundliche Konfiguration immer wichtiger. Grundsätzlich neu bei ZPlan 5.0 ist die Ausgangsposition: Ging die Vorgängerversion vom Schrank aus und addierte die Zähler hinzu, geht

ZPlan 5.0 von der Anwendung wie Photovoltaik oder Ladeinfrastruktur aus und konfiguriert daraus den Zählerschrank. Nach Eingabe von PLZ, Ort oder Name wählt ZPlan den passenden Versorgungsnetzbetreiber (VNB). Anschließend gibt der Nutzer die gewünschte Anwendung an und ZPlan

erkennt sofort, ob eine Komplettschrank-Planung möglich ist. Sollte dies der Fall sein, werden die entsprechenden Schranktypen vorgeschlagen. Existiert kein passender Komplettschrank, wird die individuelle Planung gestartet. Diese berücksichtigt bereits gemachte Angaben, die in der Planung

bei Bedarf individuell angepasst werden können.

Übersichtliche Visualisierung in Echtzeit

Der Planungsfortschritt wird dank neuer Planungs-Navigation permanent in Echtzeit visualisiert. An der grafischen Darstellung des Zählerschranks kann der Nutzer direkt Anpassungen vornehmen – zum Beispiel die individuelle Anordnung von Zählern und Feldern, das Hinzufügen von Feldern oder Schränken, spezielle Zählerfeldkonfiguration je nach Anwendung oder auch die Ergänzung von Zubehör für einzelne Schrank- und Zählerfelder. Die fertige Konfiguration kann abschließend als Stückliste heruntergeladen oder über Elbridge direkt zur Bestellung an den Großhandel übermittelt werden.

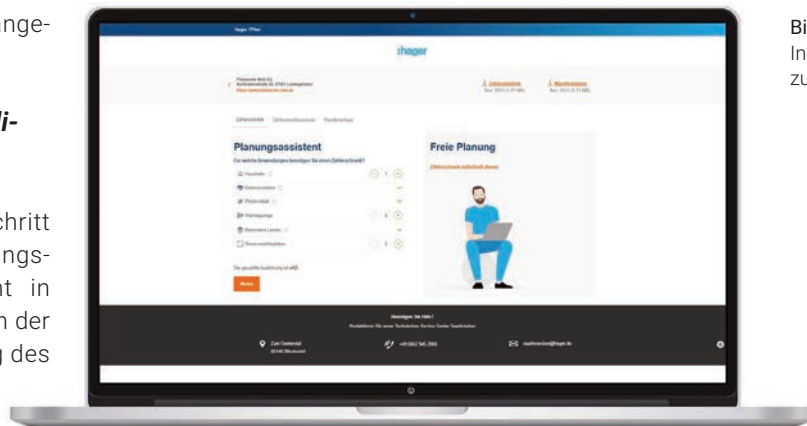
Wissenswertes für das Elektrohandwerk

Vor dem Hintergrund ehrgeiziger Klimaschutzziele hat der Bund attraktive Förderprogramme und Gesetzesnovellen zur Steigerung der Energieeffizienz auf

den Weg gebracht, von denen auch das Elektrohandwerk spürbar profitieren kann. Die Stichworte sind energetische Gebäudesanierung, E-Mobilität, regenerative Energie-Erzeugung, Energiespeicherung und intelligentes Energiemanagement. Eine anschauliche Zusammenfassung der wichtigsten Fördermöglichkeiten und gesetzlichen Regelungen findet sich auf der Hager-Website unter hager.click/gesetze. Dort erhält das Elektrohandwerk wichtige Informationen zu:

- EEG, dem Erneuerbare-Energien-Gesetz – dem wichtigsten Steuerinstrument zum Ausbau regenerativer Energien.
- BEG, der Bundesförderung für effiziente Gebäude, die erstmals auch energieeffiziente Investitionen in Smart-Home-Technologien bezuschusst und damit speziell dem Elektrohandwerk neue Marktchancen eröffnet.
- GEIG, dem Gesetz zum Aufbau einer gebäudeintegrierten Lade- und Leitungsinfrastruktur, das die technischen Grundlagen für Wohn- und Nichtwohngebäude regelt.

Bild 2 | Zählerschränke für die Innen- und Außenanwendung zukunftsicher planen mit ZPlan



www.hager.com/de

Firma | Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

- Anzeige -

Energiemanagement | Differenzstromüberwachung | Spannungsqualität

UMG 96-PQ-L

**ZUVERLÄSSIG
ZUKUNFTSWEISEND
& MODULAR**



Schaltschränke und Gehäuse

Ein maßgebliches Kriterium bei der Auswahl des richtigen Schaltschranks sind die Umgebungsbedingungen, in denen er zum Einsatz kommt. Hier kommt dann die Gehäuseschutzart - der IP-Code - zum Tragen.

Dabei bezeichnet die erste Kennziffer den Schutz gegen Fremdkörper und Berührung, die zweite Ziffer hingegen den Schutz gegen Wasser. Hat ein Schaltschrank also z. B. die Schutzart IP 66, bedeutet dies im Klartext: staubdicht, vollständiger Schutz gegen Berührung sowie Schutz gegen starkes Strahlwasser. Falls auch Sie mit Ihren Produkten in unseren Marktübersichten vertreten sein wollen, schicken Sie bitte eine Email an support@i-need.de (jwz) ■



Anbieter	ABB Stotz-Kontakt GmbH	Abtech Gehäuse GmbH
Produkt-ID	33694	16363
Ort	Heidelberg	Bünde
Telefon	0151/72139853	05223/ 750-16
Internet	new.abb.com/de	www.abtech.de
Produktname	SR1 Steuerschrank	Aluminiumgehäuse ZAG
Weitere Verwendungsschwerpunkte	Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik
Gehäuse- / Schranktyp	Wandgehäuse	Klingehäuse
Min. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	200x200x150	45x30x50
Max. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	800x1.000x300	600x310x180
Kundenspezifische Maßanfertigung	Nein	✓
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	Nein, ✓, Nein,	✓, Nein, Nein,
Lackierung	Standardfarbe RAL 7035	RAL 7001 oder Sonderlackierung
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP65	IP65 bis IP67
HF-Schirmung		
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	-5 bis +40	-70 - 130
Besondere Prüfungen / Nachweise		
Prüfungszertifikate		ATEX, IEC, FM, UL, CSA, PCT, INMETRO
Ergänzende Ausführungen		
Wärmeberechnung	Nein	
Bestückungsservice	Nein	✓
Gehäusematerial voll recycelbar	Nein	



Anbieter	Bopla Gehäuse Systeme GmbH	Bopla Gehäuse Systeme GmbH	BOXIT Gehäuse & Systeme GmbH	E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG	Eldon GmbH
Produkt-ID	5769	37097	22422	5601	5656
Ort	Bünde	Bünde	Rödermark-Ober-Roden	Furtwangen	Büttelborn
Telefon	05223/ 969-0	05223/ 969-0	06074/ 8863-0	07723/ 654-0	06152/ 9815-5
Internet	www.bopla.de	www.bopla.de	www.boxit-gmbh.de	www.dold.com	www.eldon.de
Produktname	Intertego	Polysafe	ARCA IEC Kunststoff-Wandschränke	Elektronikgehäuse Serie KO 4030	Multiflex / Multimount / Excellence
Weitere Verwendungsschwerpunkte	MSR-Technik		Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation, Kapselung v. IPCs u. Bedienterminals		MSR-Technik, Gebäude-Automation, Industrie-Elektronik, Handgehäuse für Fernbedienung
Gehäuse- / Schranktyp	Tischgehäuse	Außengehäuse	Anreihenschranksystem	Gehäuse für DIN-Schiene	Anreihenschranksystem
Min. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	250,36x99,85x184,4	250x300x140	200x300x150	22x80x118	150x150x 80
Max. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	463,72x144,3x304,4	600x 800x 300	600x800x300	90x84x118	1.600x2.200x 800
Kundenspezifische Maßanfertigung	✓	Nein	Nein	Nein	✓
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	✓, Nein, Nein,	Nein, Nein, Nein, Glasfaserverstärktes Polyester	... Polycarbonat glasfaserverstärkt (10%)	Nein, Nein, Nein, Kunststoff	✓, ✓, ✓, ABS, Polycarbonat, Polyester, Polyamid
Lackierung	RAL 7024		RAL 7035 Materialfarbe ohne Lack		RAL7032, RAL7035, andere RAL auf Anfrage
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP40	IP 66	IP65 / IP66	IP40	IP30 - IP66
HF-Schirmung	✓		Nein		optional
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	-	-	-40- 120	-25 - 120	-
Besondere Prüfungen / Nachweise			Glühdrahttest (IEC 695-2-1) - 960°C		diverse
Prüfungszertifikate			in Vorbereitung		diverse
Ergänzende Ausführungen			Lieferbar mit Sichtfenster, Schwenkhebelausführung und Flanschversionen		Kundenspezifische Anforderungen umsetzbar
Wärmeberechnung	✓	Nein	Nein	Nein	✓
Bestückungsservice	✓	✓	✓	✓	Nein
Gehäusematerial voll recycelbar	Nein		Nein	✓	Nein

			
apraNET Netzwerktechnik GmbH 5570 Mehren 06592/ 9512-0 www.apranet.de	Baumüller Nürnberg GmbH 21911 Nürnberg 0911/ 5432-0 www.baumueller.de	BERNSTEIN AG 5602  Porta Westfalica 0571/ 793-0 www.bernstein.eu	BERNSTEIN AG 5632 Porta Westfalica 0571/ 793-0 www.bernstein.eu
19-Zoll Gehäusesystem Vari 500	kundenspezifische Anfertigungen	Standardgehäuse	CC-3000
		Industrie-Elektronik	Kapselung von IPCs, Kapselung von Bedienterminals
Wandgehäuse	Schalttafeleinbaueinheit	19-Zoll-Gehäusesystem	Kommandogehäuse
600x350x400 600x1150x600	150x150x150 3.000x2.500x1.200	45x50x30 310x600x180	200x200x120 600x600x255
✓	✓	Nein	✓
Nein, ✓, Nein,	✓, ✓, ✓,	✓, Nein, Nein, PC / ABS / Polyester	✓, Nein, Nein,
7035...	alle RAL-Farben und auf Wunsch auch Sonderfarben	RAL 7001/7035	RAL 7016, andere Farben auf Anfrage
IP54	IP54 Nein	IP65/66/67	IP65 optional
		-40 - 80	-40 - 80
		TÜV, UL	cULus
andere Gehäuseabmaße nach Kundenwunsch		Gehäusegröße nach Kundenwunsch vorgeben Millimeterschritten, Sehr gute Wärmeableitungseigenschaften	
Nein	Nein	Nein	✓
Nein	✓	✓	✓
Nein		Nein	✓

			
Fibox GmbH 5743 Porta Westfalica 05731/ 86946-0 www.fibox.de	Eaton Electric GmbH 5715 Bonn 0228/ 602-5600 www.eaton.de	GOGATEC GmbH 20850 Wien +43 1/ 2583257-0 www.gogatec.com	Günther Spelsberg GmbH + Co. KG 5621 Schalksmühle 02355/ 892-0 www.spelsberg.de
Polysterschränke CAB P / CAB	Stahlblech Wandgehäuse CS	GOGABOX	TK-Gehäuseserie
MSR-Technik	Unterverteilungen in Steuerungsanlagen bei Industrie- und Zweckbauten, Maschinenbau usw.	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation
Außengehäuse	Wandgehäuse	Wandgehäuse	Wandgehäuse
200x300x170 1.250x1.000x320	200x250x150 1.200x1.200x300	200x250x150 600x1.400x500	52x50x35 254x360x215
Nein	✓	✓	Nein
Nein, Nein, Nein, Polyester	Nein, ✓, Nein,	✓, ✓, ✓, ABS, Polycarbonat, Polyester	Nein, Nein, Nein, Polystyrol, Polycarbonat
RAL 7035	RAL 7035 standard, andere Farben auf Anfrage	✓	grau ähnlich RAL 7035
IP65 Nein	IP66 nein	bis IP66	IP66 optional
-40 - 80	-40 - 70	-80 - 40	-35 - 80
bis 1000 V geprüft	Stoßfestigkeitsprüfung nach EN 62262, Schockprüfung (g/ms)	UL	UL, CUL
UL	Inkl. Montageplatte, Design-Schlossschild aus Metall, Scharnierstift mit Quick-Change Technologie		kundenspezifische Varianten möglich, Scharniersets für alle TK Gehäuse, umfangreiches Zubehör und Dichtelemente
abschließbare Tür, Fenster optional,			
Nein	✓	Nein	✓
✓	✓	Nein	✓
✓	✓		Nein



FACHMESSEN FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

Messe Friedrichshafen
5. + 6. April 2022



Gratisticket sichern:
Code 3003

automation-friedrichshafen.com

MEHR ALL ABOUT AUTOMATION:

Düsseldorf 11. + 12. Mai 2022

Heilbronn 18. + 19. Mai 2022

Hamburg 29. + 30. Juni 2022

					
Anbieter	Günther Spelsberg GmbH & Co. KG	Gustav Hensel GmbH & Co. KG	häwa GmbH	häwa GmbH	HDD Technologies GmbH
Produkt-ID	14101	34828	14530	21934	22601
Ort	Schalksmühle	Lennestadt	Wain	Wain	Bremen
Telefon	02355/ 892-0	02723/ 609-332	07353/ 9846-0	07353/ 9846-0	0421/ 95878-590
Internet	www.spelsberg.de	www.hensel-electric.de	www.haewa.de	www.haewa.de	
Produktname	AL-Gehäuseserie	Mi-Energieverteiler bis 630 A	Wandgehäuse Serie 33	Anreihschrank H395	kundenspezifische Anfertigungen
Weitere Verwendungsschwerpunkte	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation, Kapselung von Bedienterminals	Elektrotechnische Gebäudeausrüstung für Industrie, Gewerbe und Zweckbau usw.	Industrie-Elektronik, Industrie-Elektronik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, Gebäude-Automation, Verteilungen, Stromversorgung usw. r	
Gehäuse- / Schranktyp	Wandgehäuse	Wandgehäuse			
Min. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	50x45x 30	150x150x170	200x300x125	400x1.000x400	auf Anfrage* auf Anfrage* auf Anfrage
Max. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	330x220x111	600x600x299	1200x525x400	1.200x2.200x800	auf Anfrage* auf Anfrage* auf Anfrage
Kundenspezifische Maßanfertigung	Nein	✓	✓	✓	✓
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	✓, , ,	Nein, Nein, Nein, Polycarbonat	✓, ✓, ,	, ✓, ✓, ,	✓, ✓, ✓, ,
Lackierung	Pulverlackbeschichtet		RAL 7035 pulverbeschichtet leicht strukturiert	RAL 7035 pulverbeschichtet leicht strukturiert	alle RAL-Farben und auf Wunsch auch Sonderfarben
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP66	IP 65	optional	IP55	nach Kundenwunsch optional
HF-Schirmung	nein				
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	-35 - 75	Verteiler: -5 - 40, Lehrgehäuse: -25 - 70 usw.	-	-25°C - +80	
Besondere Prüfungen / Nachweise		DIN EN 61439			
Prüfungszertifikate			CUL, GL	CUL, GL	
Ergänzende Ausführungen			Auftragsbezogene mechanische Bearbeitung, Vormontagen inklusiv Zubehör	Auftragsbezogene mechanische Bearbeitung, Vormontagen inklusiv Zubehör	auf Kundenwunsch
Wärmeberechnung	Nein	✓	✓	✓	✓
Bestückungsservice	✓	Nein	✓	✓	✓
Gehäusematerial voll recycelbar		✓	✓	✓	

					
Anbieter	OKW Gehäusesysteme GmbH	OKW Odenwälder Kunststoffwerke Gehäusesysteme	Pentair Technical Solutions GmbH	Rittal GmbH & Co. KG	Rittal GmbH & Co. KG
Produkt-ID	13960	32526	5560	5753	33585
Ort	Buchen	Buchen	Straubenhardt	Herborn	Herborn
Telefon	06281/ 404-192	06281/ 404-184	07082/ 794-0	02772/ 505-0	02772/ 505-2693
Internet	www.okw.com	www.okw.com	www.pentairprotect.com	www.rittal.com	www.rittal.de
Produktname	In-Box	SMART-TERMINAL	ratiopacPRO	Kompakt-Schaltschrank AE	Anreih-Schranksystem VX25
Weitere Verwendungsschwerpunkte	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation;
Gehäuse- / Schranktyp	Wandgehäuse	Tischgehäuse		Wandgehäuse	Anreihschranksystem
Min. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	82x55x84	170x50x202	140x70x200	200x300x120	400x1.200x400
Max. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	232x110x302	170x50x282	450x530x600	1.000x1.400x350	1.200x2.200x800
Kundenspezifische Maßanfertigung	✓	✓	✓	✓	✓
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	Nein, Nein, Nein, ABS (UL 94 V-0) / PC (V-2)	✓, , , ASA+PC-FR	✓, ✓, , Nein,	Nein, ✓, ✓, ,	, ✓, ✓, ,
Lackierung	Standard-Gehäusefarbe: lichtgrau (RAL 7035) / OT wahlweise in transparent		RAL Farbnummer, Farben auf Anfrage	3-Phasen-Oberflächenbeschichtung, Gehäuse u. Tür: tauchgrundiert, außen pulverbeschichtet	Schrankschr. ist tauchgrund Dach, Tür u. Rückwand usw.
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP66/67		IP30	bis 66	IP 55 / NEMA 12
HF-Schirmung	optional		✓	optional	
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	-	-	-20 - 80	-	80 - -20
Besondere Prüfungen / Nachweise			Schutzderzung, EMV-Test		
Prüfungszertifikate		UL	EMV,TÜV	UL, cUL, TÜV, VDE, CSA, usw.	UL; CUL;
Ergänzende Ausführungen	Rationeller Schnellverschluss, vertieft liegendes Bedienfeld, hohe Schlagfestigkeit IK07/IK08, direkte Wandmontage oder mit sep. Wandlaschen		kundenspezifische Tiefen, -Breiten, -Höhen, Sonderfarben		Das horizontal wie vertikal gleich Rahmenprofil ermöglicht die durchg. Verw. einheitlicher Chassis und Schienen usw.
Wärmeberechnung	Nein		✓	✓	✓
Bestückungsservice	✓		✓	✓	Nein
Gehäusematerial voll recycelbar	✓		✓	✓	✓

					
Industrieservice Hoppe oHG 5655 Hennef 02242/ 9333788 www.ish-industrieservice.de	IT-Budget GmbH 22526 Wiesbaden 06122/ 92 789 0 www.it-budget.de	Jacob Schaltschränke GmbH 35096 Detmold 05232/ 98 81-0 www.jacob-schaltstraenke.de	LUKA GmbH 32853 Engelskirchen 02263/ 9263-12 www.luka.com	May KG Elektrobauelemente 5633 Berlin-Grunewald 030/ 70011540 www.may.berlin	May KG Elektrobauelemente 5657 Berlin-Grunewald 030/ 70011540 www.may.berlin
Wandgehäuse	Serverschrank SILENCE RACK	ALK 3000K	FREE-CAB-SAFETY	Schroff Varistar	Schaltschrank Edelstahl
Industrie-Elektronik, MSR-Technik	Industrie-Elektronik	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Kapselung von IPCs, Verkehrt-/ Umspanntechnik usw.	MSR-Technik	Industrie-Elektronik	Medizintechnik, Lebensmittel-/ Pharmaindustrie, Hygiene-/ Nassbereiche, Industrie-Elektronik
Wandgehäuse	19 Zoll-Schranksystem	Außengehäuse	Außengehäuse	19-Zoll-Schranksystem	Anreiherschranksystem
150x150x80 1.000x1.400x510	600x 545x600 800x2.200x1.000	600x600x600 offenx2.400x2.500	600x600x400	600x1.400x600 800x2.200x800	600x200x300 800x2.200x1000
✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nein, ✓, Nein,	Nein, ✓, Nein,	✓, Nein, Nein,	✓, , ✓,	Nein, ✓, Nein,	Nein, Nein, ✓,
	Lichtgrau RAL 7035, schwarz (RAL 9005) oder weiß (RAL 9003)	Alle RAL Farben	Alle RAL-Töne	7021/7035	RAL Farbnummer, Farben auf Anfrage
IP66 optional	Schutzart IP20 nein	IP 55 optional	66 optional	IP20 / IP55 optional	IP20 bis IP69K optional
	50	-30 - 80		-	-
	mb Akustik GmbH, Osnabrück Messbericht		RC2 geprüftes 4-Punkt-Schließsystem	Test IP 55, Schock und Vibration, Erdbeben, EMC	Schutzart IP 69K CSA
Sondergehäuse nach Zeichnung	40 mm Dämmung, Vollblechtür Klimatisierung	verschiedene Dachformen, Sockel, Türen, Regenschutzdächer, Klappen, Kabelzuführungen, Sichtfenster	EVU-Schrank, Kleingehäuse mit Wand- und Masthalterung	IP - und EMC- Aufrüstbarkeit, innovatives Schließsystem, 400kg/ 800 kg statische Zuladung	Sonderanfertigung ab 1 Stück
Nein	✓	✓	✓	✓	✓
Nein	✓	Nein	✓	✓	Nein
✓	Nein	✓	✓	Nein	Nein

					
Roger Elektronikbauteile GmbH 21259 Saarbrücken 06893/ 89200 www.roger.de	Roger Elektronikbauteile GmbH 21270 Saarbrücken 06893/ 89200 www.roger.de	Rose Systemtechnik GmbH 14162 Porta Westfalica 0571/ 5041-0 www.rose-pw.de	Spectra GmbH & Co. KG 13994 Reutlingen 07121/ 14321-0 www.spectra.de	Steeldesign GmbH 5746 Troisdorf-Spich 02241/ 2646-10 www.steeldesign.de	Weidmüller GmbH & Co. KG 22634 Detmold 05231/ 1428-0 www.weidmueller.de
S 740	S340	Aluminium Standard Gehäuse	PAC-1000GB	Standschrank 19	Edelstahlgehäuse Klippon® TBi
	Industrie-Elektronik	Industrie-Elektronik	Gebäude-Automation, Industrie-Elekt., MSR- Technik, Kapselung von IPCs, Kompaktnetzteile	für alle industriellen Einsatzbereiche und des Anlagenbaus	
19 Zoll-Schranksystem	19 Zoll-Schranksystem	Kleingehäuse	Schalttafel einbaueingehäuse	19-Zoll-Schranksystem	Wandgehäuse
600x680 (12 HE)x1.000 800x2.210(47 HE)x1.200	600x1.220 (24 HE).600 800x2.070 (42 HE)x800	45x30x50 600x202x600	232x176x421	400x1.000x200 3.000x3.000x3.000	300x200x150 800x600x220
Nein	✓	Nein	Nein	✓	✓
Nein, ✓, Nein,	, ✓, ,	✓, Nein, Nein,	Nein, ✓, Nein, ABS- Front-Panel	Nein, Nein, ✓,	, , ✓,
		Standard RAL 7035, optional Sonderlackierung	RAL-7035, schwarz	alle RAL Töne IP00 - IP69K	
IP 20 nein	IP 54, IP 20	IP66 optional	IP20	✓ -30 - 90	IP66
-	-	-40 - 90	0 - 50		-40 - 85
		Gost R, Gost K, Lloyd's Register, Maritim Register UL		VDE, CSA	CE, CULUS
Kabelmanagement bei 800 mm Schrank- breite, 3. 19 Zoll Ebene				gem. Kundenwunsch	
			Nein	✓	✓
		✓	✓	✓	✓
✓	✓		✓	Nein	

Kundenspezifisches Gehäuse- und Schaltschrankprogramm Rasch verfügbar, individuell bearbeitet



Foppa ist ein selbstständiges Familienunternehmen mit mehr als 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und zählt zu den leistungsfähigsten Anbietern von Entrauchungsanlagen, RWA, RDA, MRWA, NRW, Gaswarnanlagen, Feuerwehrmaterial, mobilen Löscheinrichtungen und Brandschutzartikeln. Für seine Produkte und Lösungen benötigt der Anbieter viele unterschiedliche Schaltschränke und Gehäuse. Diese wurden früher als Standardlösung eingekauft und im eigenen Haus aufwändig modifiziert. Gesucht wurde daher ein flexibler Partner, der ein Kontingent an Standardgehäusen und Schränken vertreibt, jedoch die Flexibilität mitbringt, um gewünschte Sonderlösungen daraus zu erstellen.

Kundenspezifisches Standardprogramm

Gemeinsam mit Foppa Häwa (Schweiz) daran, eine umfassende Lösung zu erarbeiten. Diese besteht darin, dass der Schaltschrankspezialist für seinen Kunden ein individuelles, kundenspezifisches Standardprogramm aufgelegt hat. Gearbeitet wird hierbei komplett mit Häwa-Lagerware bei den Schränken und Ge-

Für die Firma Foppa hat Häwa ein individuelles, kundenspezifisches Standardprogramm aufgelegt. Der Spezialist für Brandschutz und Rauchabzug kann somit jederzeit auf die benötigten Schränke und Gehäuse zugreifen und seinerseits Großprojekte in der gesamten Schweiz realisieren.

häusen. Die Lagerware wird allerdings aufgewertet. Jeder Schaltschrank erhält automatisch einen Sockel und eine Schaltplantasche. Der Sockel wird ebenso stets montiert wie die Seitenwände beim Anreiherschrank. Nach dieser Montage gibt es für den Kunden noch weitere Ausbaumöglichkeiten dieses Schrankes. Er kann wahlweise eine montierte LED-Leuchte mit Anschlussleitung beziehen und er kann auch Bearbeitungen im Dach beauftragen für eine spezielle Kabeleinführungsplatte aus dem Häwa-Sortiment. Dabei kann Foppa aus insgesamt vier Ausbaustufen auswählen und je nach Projekt flexibel agieren. Bei der Wahl der Kabeleinführungen bringt Häwa über die eigene Service- und Montage-Abteilung die Ausbrüche für die Kabeleinführung im Dach ein, bevor die Kabelplatten montiert werden. Bei den Gehäusen beginnt jede Lösung mit dem Standardgehäuse und einem Satz Wandbefestigungslaschen sowie einer Schaltplantasche. Die zweite Ausbaustufe beinhaltet die Kabeleinführung, vergleichbar der bei den Schränken. Der Vorteil beim Gehäuse ist, dass die Kabeleinführungen bereits im Gehäuse liegen und nur ersetzt werden müssen. Das Gehäuse wird immer um 180 Grad „auf den Kopf“ gedreht, so dass die Kabeleinführungsplatten jeweils oben „im Dach“ sind. Die dritte Ausbaustufe bietet zusätzlich zu den Kabeleinführungsplatten eine montierte LED-Leuchte mit entsprechender Anschlussleitung.

Optionale Zusatzbearbeitungen jederzeit möglich

Bei den Gehäusen wie bei den Standard- und Anreiherschränken kann Foppa zu-

sätzlich optionale Bearbeitungen beziehen. In Einzelfällen müssen die Schränke und Gehäuse in einer speziellen Lackfarbe geliefert werden. Hier bietet Häwa dem Kunden an, das Gehäuse mit einem Nasslack zu lackieren. Der Vorteil ist, dass die Grobstruktur des Pulvers bestehen bleibt und die Nasslackierung eine hohe Qualität vorweist. Zudem kommt es immer wieder vor, dass in den Türen der Gehäuse oder Schränke Ausbrüche für einen kleinen Bildschirm benötigt werden. Hier wurden mit dem Kunden zwei Ausbruchgrößen vordefiniert, welche er beziehen kann. Auch bei den Klemmenkästen hält sich der Anbieter an die eigenen Standard-Baureihen. Gemeinsam mit dem Kunden wurden zusätzliche Typen dieser Klemmenkästen entwickelt, die verschiedenste Bohrbilder enthalten. Häwa kann so in den allermeisten Fällen die Lagergarantie geben, dass seine Schränke, Gehäuse oder Klemmenkästen innerhalb weniger Wochen verfügbar sind - mit den jeweiligen Bearbeitungen, die für die verschiedenen Projekte benötigt werden. Die Zusammenarbeit hat Foppa in die Lage versetzt, in den vergangenen zwei Jahren Projekte in der ganzen Schweiz durchzuführen. Beispiele sind die Serienfertigung von Stahlblechschränken für ein großes Reihenhochhaus im Kanton Aargau, speziell lackierte Standschränke für das Spital Triemli in Zürich und den Flughafen Zürich sowie die Produktion von unterschiedlichen Gehäusegrößen für die neue Swiss Life Arena in Zürich. ■

www.haewa.de

Firma | Häwa GmbH

Interview mit Mike Edelmann, Product Manager bei Eaton

Push-in-Anschlusstechnik – zeitsparend und robust



Bild 1 | Eaton hat seine Motorschutzschalter, Leistungs- und Hilfsschütze um Varianten mit Push-in-Anschluss erweitert.

Der Energiemanagement-Spezialist Eaton hat kürzlich sein Motorstarter-Portfolio um Varianten mit Push-in-Anschlusstechnik ergänzt (siehe auch Heft 7/2021). Die Redaktion des SCHALTSCHRANKBAUs unterhielt sich mit Mike Edelmann, Product Manager bei Eaton, über die Vorteile und Grenzen dieser Technologie und über den aktuellen Stand der Dinge beim Thema SmartWire DT.

SSB Eaton hat kürzlich sein Motorstarter-Portfolio um Geräte mit Push-in-Anschlusstechnik erweitert. Was war die Motivation dazu?

Mike Edelmann: Wir bieten seit etwa 2004 ein rudimentäres Motorstarter-Sortiment mit Federzugtechnik an, das bisher bis 16A limitiert war. Im Vergleich zum Schraubklemmenanschluss bietet diese Technologie bereits ein deutliches Effizienzpotenzial bei der Montage. Allerdings benötigt man immer noch einen Schraubendreher zum Öffnen der Kontaktstelle. Um komplett werkzeuglos und damit zeitsparend verdrahten zu können, setzen viele Maschinen- und Anlagen-

bauer heute bevorzugt auf die Push-in-Technik. Praxistests haben ergeben, dass die Zeitersparnis durch Push-in von bis zu 50% gegenüber Schraubklemmen bzw. 40% gegenüber werkzeugbehafteten Federzugklemmen beträgt. Zudem ist diese Anschlussart auch noch sehr vibrationsresistent. Ein wichtiges Kriterium, denn besonders beim Export von Schaltschränken nehmen diese zum Teil eine lange Reise auf sich und sind sehr großen Vibrationen ausgesetzt. Am Einsatzort kann die Anlage dann rascher in Betrieb genommen werden. Als Komponenten-Hersteller haben wir uns zum Ziel gesetzt, den Push-in-Trend mitzugehen, den bei-

spielsweise ja auch alle namhaften Anbieter von Reihenklemmen beschreiten. Unser Motorstarter-Portfolio haben wir daher bis zu einer Leistung von 32A bei einer Baubreite von 45mm ausgebaut.

SSB Bisher besagt die die Faustregel: Alles, was über 35mm² Querschnitt liegt, ist nur schwer mit Push-in zu bewältigen. Ist das auch Ihre Erfahrung?

Edelmann: Ja. Wir haben auch eine Kundenbefragung durchgeführt und abgefragt, bis zu welcher Leistung sie den Einsatz der Push-in-Technologie als sinnvoll ansähen. Das Gros hat geantwortet, dass dies bis 32A der Fall wäre.

Daher haben wir unsere Grenze auch dort gezogen. Man darf auch nicht vergessen, dass im Schaltschrankbau häufig kleinere Motoren zum Einsatz kommen und daher auch geringere Querschnitte verdrahtet werden. Daher liegt hier auch die größte Zeiteinsparung.

SSB Für welche Anwendungen eignen sich die Varianten mit Push-in-Anschlussstechnik besonders gut?

Edelmann: Hier ist vor allem der Standard-Maschinenbau zu nennen, sowohl für den europäischen Markt, als auch für den außereuropäischen Export. Natürlich eignet sich die Technik auch hervorragend bei Marine-, Bahn- oder anderen mobilen Applikationen, wo besonders viele Schocks und Vibrationen auftreten.

SSB Sie würden also sagen, dass Push-in nicht nur die zeitsparendere, sondern auch die sicherere Technik ist?

Edelmann: Ja, genau. Vor allem bei Schraubklemmen-Verbindungen ist zu beobachten, dass, wenn diese irgendwann einmal heiß werden, sich die Leiter dezente deformieren. Das Metall wird warm und weicher, manche sprechen dann vom Leiterfluss. Je länger die Anwendung andau-

Edelmann: Wir bieten ja bereits ein relativ großes Portfolio mit dieser Anschlusstechnik, da diese gerade im Bereich Automatisierung mittlerweile zum Standard gehört. Vor drei oder vier Jahren haben wir eine Befehls- und Meldegeräte-Serie auf den Markt gebracht, die diese Technik beinhaltet. Wir haben elektronische Motorstarter mit Push-in-Technologie, das Steuerrelais der Easy-Baureihe hat ein entsprechendes Update erfahren, und in jüngster Zeit sind noch die digitalen Leistungsschalter hinzugekommen. Man kann also sagen: Immer, wenn eine neue Geräte-Generation auf den Markt kommt, gibt es eine Variante mit Push-in-Anschlussstechnik.

SSB Bei manchen Anbietern entwickeln sich vor allem die elektronischen Motorstarter immer mehr zu Produkten, bei denen neben der Schutzfunktion Dinge wie einfache Inbetriebnahme und Parametrierbarkeit, Konnektivität oder Kommunikationsfähigkeit im Hinblick auf eine zustandsorientierte Diagnose immer mehr an Bedeutung gewinnen. Beschreitet Eaton einen ähnlichen Weg?

Edelmann: Sicherlich denken wir bei der Entwicklung neuer Lösungen auch in

eine ganze Menge an Use Cases dafür denken. Sie haben aber auch Mehrkosten zur Folge, die Kunden sehr oft nicht zu zahlen bereit sind. Daher wird unserer Erfahrung nach häufig noch zu den klassischen Lösungen gegriffen.

SSB Da Messen als in den letzten zwei Jahren Pandemie-bedingt größtenteils ausfallen mussten: Welche weiteren neuen Lösungen hat Eaton in jüngster Zeit für Schaltschrankbauer entwickelt?

Edelmann: In Kürze wird unser digitaler Leistungsschalter lieferfähig sein. Da geht es dann auch sehr stark um das Thema Kommunikation. Eaton hat ja vor einigen Jahren das SmartWire DT-System entwickelt, mit dem auch dieser Leistungsschalter in die Anlage eingebunden wird. Dadurch, dass es sich hierbei um ein komplettes System gleich einem Remote-I/O-System handelt, kann der Feldbuskoppler einfach ausgetauscht und das Gerät an unterschiedliche Steuerungen angebunden werden. Das erhöht die Flexibilität in der Anwendung. Mittlerweile haben wir rund zehn Gateways für das System. Das Easy-Portfolio wird ebenfalls Richtung SmartWire DT-Konnektivität ausgebaut, aber auch künftig mit Touch-Display für eine bessere Bedienbarkeit angeboten.

SSB Sie haben das Stichwort vorhin schon genannt: Vor mittlerweile elf Jahren stellte Eaton sein SmartWire DT-Konzept vor. Der Slogan war damals 'Verbinden statt verdrahten', und das Konzept thematisierte damals die Effizienzmöglichkeiten in der Schaltschrankverdrahtung. Mit Phoenix Contact wurde 2011 ein Technologiepartner an Bord geholt. Was ist aus dieser Technologie geworden? War Eaton damit damals seiner Zeit voraus und zu früh mit dem Thema effiziente Verbindungstechnik am Markt?

Edelmann: Sicherlich promoten wir das System nicht mehr so stark wie anfangs, wo es für fünf oder sechs Jahre sehr stark in den Fokus gerückt war. Der Electrical Sector bei Eaton wächst



Immer, wenn eine neue Geräte-Generation auf den Markt kommt, gibt es eine Variante mit Push-in-Anschlussstechnik.

Mike Edelmann, Eaton Industries GmbH



ert, desto wahrscheinlicher ist es, dass der Kontakt bei einer Schraubklemme nachjustiert werden muss. Dies ist bei Federzug-, aber auch bei Push-in-Klemmen nicht der Fall, weil die Feder kontinuierlich den Leiter andrückt, und so eine sichere Verbindung erhalten bleibt.

SSB Wird bei Eaton daran gedacht, die Push-in-Anschlussstechnik auf weitere Produkte auszuweiten?

diese Richtung. Letztendlich kommt es aber immer auf die Marktakzeptanz an, und da sehen wir, dass das Gros unserer Kunden immer noch den Fokus auf die reinen Schutzfunktionen legt. Natürlich hängt dies auch mit dem Preis zusammen, da viele Maschinenbauer unter enormem Kostendruck und im Wettbewerb mit anderen Anbietern stehen. Insofern sind diese Zusatzfunktionen sicherlich gut und sinnvoll, und es lassen sich

immer mehr, so dass Produktgruppen wie Leistungsschalter oder unterbrechungsfreie Stromversorgungen sehr stark in den Vordergrund treten. Deshalb befindet sich SmartWire DT aber keineswegs im Hintertreffen, eher im Gegenteil. Durch die Notwendigkeit, im Schalt-schrank eine intelligente, kommunikationsfähige Verdrahtung – getrieben durch Industrie 4.0 oder das IIoT – zu realisieren, rückt das Thema immer mehr in den Vordergrund. So ist die Verwendung des SmartWire-DT-Systems mit den neuen Push-in-Motorstarterkomponenten möglich. Gleiches gilt für den Trend, Geräte zunehmend mit Messtechnik auszustatten, um vorzeitige Ausfälle zu erkennen. Die Basis, die wir mit SmartWire DT dafür geschaffen haben, ist meiner Meinung nach immer noch die durchgängigste Lösung, die es am Markt gibt. Unser Fokus liegt nach wie

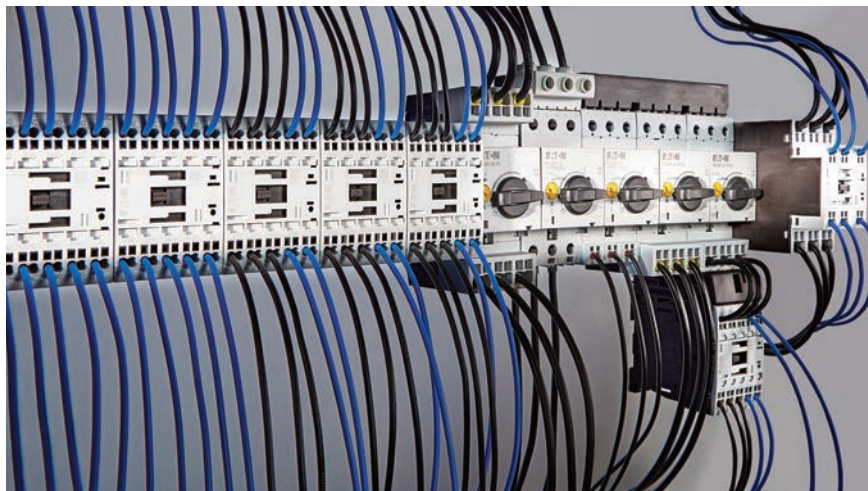


Bild 2 | 'Verbinden statt verdrahten' hieß es bei Eaton bei der Einführung des SmartWire DT-Technologie vor mittlerweile über einem Jahrzehnt. Auch die neuen Motorstarterkomponenten können mit diesem System genutzt werden.

vor darauf, möglichst viele unserer Komponenten damit auszustatten, um einen hohen Kundennutzen zu generieren. ■

www.eaton.com

Firma | Eaton Industries GmbH

- Anzeige -



Technology for Your sustainable grid.

Smarte Lösungen für die Energieverteilung.

Kontaktieren Sie uns, wir beraten Sie gerne!

Ormazabal GmbH · Tel.: 02151 45410 · vertrieb@ormazabal.de · www.ormazabal.de



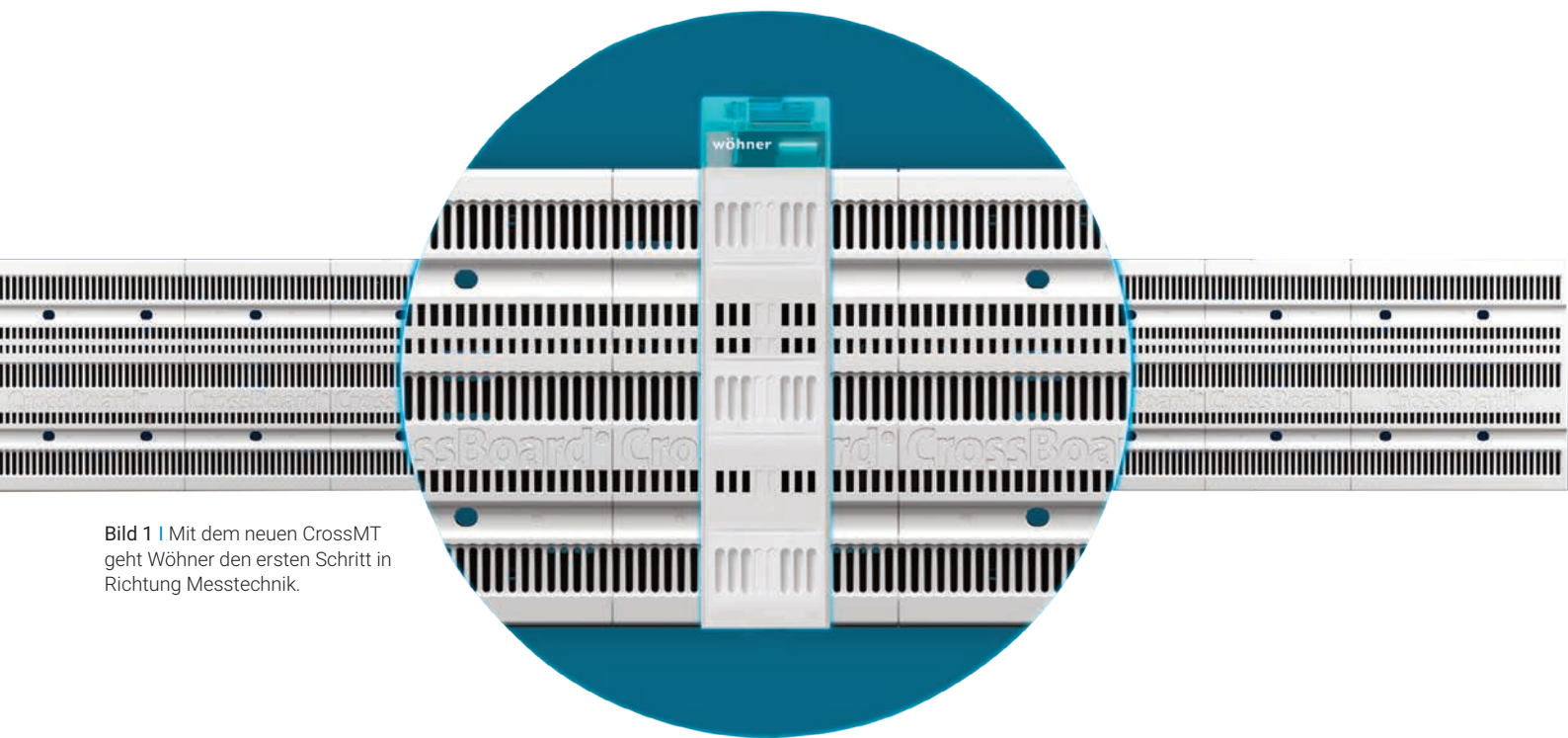


Bild 1 | Mit dem neuen CrossMT geht Wöhner den ersten Schritt in Richtung Messtechnik.

Interview mit Philipp Steinberger, CEO bei Wöhner

Der Dreiklang der Nachhaltigkeit

Wie viele andere Unternehmen, die den Schaltschrank- und Maschinenbau beliefern, hatte auch Wöhner im letzten Jahr mit einem Dilemma zu kämpfen: Eine sehr gute Auftragslage stand bisher nicht dagewesenen Material- und Lieferengpässen gegenüber. Zudem trieb der Anbieter von elektrotechnischen Komponenten aus Rödental seine Digitalisierung maßgeblich voran: sowohl in der Kommunikation mit den Kunden, als auch mit Blick auf seine Logistik und Fertigung. Ergänzt wurden diese Aktivitäten durch eine Vielzahl neuer Produkte. Über diese Themen und noch mehr unterhielt sich der SCHALTSCHRANKBAU zu Beginn des neuen Jahres mit Wöhner-CEO Philipp Steinberger.

SSB Herr Steinberger, wie hat Wöhner die Herausforderungen des Jahres 2021 bewältigt?

Philipp Steinberger: Wir blicken mit einem lachenden und einem weinenden Auge auf 2021 zurück. Positiv war sicherlich, dass wir wirtschaftlich wie personell gut durch diese Krise gekommen sind. Obwohl wir zuletzt vereinzelt Corona-Fälle unter unseren Mitarbeitenden verzeichnen mussten, ist es uns gelungen, das reguläre Firmenleben aufrecht zu erhalten – mit allen Maßnahmen und Einschränkungen, die damit verbunden waren und sind. Wirtschaftlich sind wir in der Breite – also global und nicht nur in einzelnen Märkten – gewachsen. Schwierig in diesem Zusammenhang

war, dass unsere Kunden einen höheren Bedarf an unseren Systemen hatten, als wir decken konnten. Durch das Hochfahren unserer Fertigungskapazitäten haben wir deutlich mehr Komponenten geliefert, als dies unsere Prognosen für 2021 erwarten ließen. Dennoch sind wir mit einem Lieferrückstand ins neue Jahr gestartet. Die zunehmende Verknappung im Bereich Kunststoffe, aber auch bei den Metallen, ist schon ein Damoklesschwert, das über uns schwebt. Wir haben einen sehr engen Kontakt zu unseren Kunden und versuchen, alle Ausgewogen zu berücksichtigen, wenn es hinsichtlich des Materials knapp wird. Aber die aktuelle Situation ist anstrengend für alle beteiligten Fraktionen. Unseren Kun-

den gebührt daher auch unser großer Dank für ihre Geduld. Wir sind sehr darauf bedacht, ein Kunden-Lieferanten-Verhältnis zu schaffen, in dem sich jeder gut aufgehoben fühlt. Daher werden wir die Kommunikation mit unseren Kunden künftig noch proaktiver gestalten.

SSB Vor etwa einem Jahr hatten Sie Ihre Online-Event-Plattform Level4 vorgestellt, auf der Sie dann die Lösungen präsentiert haben, die Sie eigentlich gerne im Rahmen der Hannover Messe gezeigt hätten. Welche Inhalte sind inzwischen hinzugekommen?

Steinberger: Level4 ist unsere direkte Kommunikationsplattform, auf der Wöhner-spezifische, aber auch partnerspezi-

fische und andere Events stattfinden. Eine Veranstaltung, die im Rahmen von Level4 stattgefunden hat und dort nun on demand zu sehen ist, ist ein Round-Table-Gespräch, in dem Industrie-Partner, die unser CrossBoard-System einsetzen, aktuelle Fragen diskutieren. Ebenso zeigen wir auf Level4 eine dreiteilige Webinar-Reihe zur Niederspannungsschaltgeräte-Norm DIN EN61439, diverse Tech-Sessions und auch die Neuheiten, die wir auf der SPS 2021 präsentiert hätten, werden dort erklärt. Zukünftig planen wir, auf Level4 auch Applikationen oder Best-Practice-Anwendungen vorzustellen.

SSB Mittlerweile haben Sie auch Ihre eigene Fertigung in erheblichem Maße digitalisiert und automatisiert - Stichwort Level Up. Ist dies noch ein Work-in-Progress oder ist der Prozess weitestgehend abgeschlossen?

Steinberger: Unser Ziel ist die gelebte Industrie 4.0. Dabei streben wir eine weitgehende Automatisierung von Geschäftsprozessen an – in Planung, Beschaffung, Logistik, Produktion und Versand. Es handelt sich also um ein lebendes, sehr dynamisches Projekt, da wir in den genannten Bereichen an der einen oder anderen Stelle immer wieder auf Optimierungspotenzial stoßen. Wichtig für uns ist, diese Automatisierung ganz-

heitlich anzugehen, um eine weitgehende Nachhaltigkeit zu erzielen. Erst dann ist ein solches Konzept wirklich funktional. Dabei sind wir bereits auf einem sehr hohen Niveau angekommen. Interessierte erhalten auch hier einen detaillierten Einblick auf unserer digitalen Plattform Level4, auf der wir ein Video zu diesem Thema eingestellt haben.

SSB Ein wichtiger Punkt bei Level Up ist die vorausschauende Planung im Hinblick auf zu erwartende Kundenaufträge. Konnten damit größere Verwerfungen in Bezug auf Material- und Lieferengpässe vermieden werden? War eine proaktive Materialbeschaffung möglich?

Steinberger: Absolut, das ist für uns ein ganz wichtiger Punkt: Wir fertigen nicht, wenn der Kunde bestellt, sondern wir fertigen anhand einer Prognose. Diese basiert auf unserer jahrzehntelangen Erfahrung sowie aktuellen Entwicklungen und Trends. Diese Strategie erlaubt uns, Materialien, die lange Lieferzeiten haben oder deren Bezug kritisch ist, frühzeitig zu bestellen. So vermeiden wir, dass wir uns erst um die Materialien kümmern, wenn der Kunde seine Bestellung an uns schickt. Ich hoffe, dass dies ein Punkt ist, der uns ein wenig besser durch die Krise bringt. Geholfen hat uns natürlich auch, dass wir weltweit an unterschiedlichen

Standorten fertigen und unser Material aus den jeweiligen lokalen Märkten beziehen. So konnten Auftragsspitzen besser abgedeckt werden. Zudem haben wir eine sehr modulare, standardisierte Fertigung von Baugruppen und Komponenten. Dies ermöglicht es uns, entsprechend standardisiert vorzufertigen und von da aus in die breite Individualisierung zu gehen. Eine unserer Stärken ist ja die Individualisierung von Lösungen, was die Variantenvielfalt steigert. Aber durch eine sehr strukturierte Vorgehensweise in der Produktion können wir dies sehr gut bewältigen.

SSB Welche positiven Effekte hat Level Up für Ihre Kunden?

Steinberger: Mit Sicherheit bieten wir ihnen bewusster entwickelte Produkte, das heißt wir machen uns viele Gedanken nicht nur über die Grundfunktionen, sondern auch über erweiterte Funktionalitäten, Haptik und Bedienung. Der Prozess, den wir in der Produktentwicklung aufgesetzt haben, ist sehr umfassend, und daraus resultieren unserer Ansicht nach auch ausgereifere Produkte.

SSB Sie erwähnten bereits den CrossBoard-Round-Table. Dieser setzt sich zurzeit aus Vertretern der Firmen Eaton, Phoenix Contact, Rittal und natürlich Wöhner zusammen. Was ist die Funktion dieser Arbeitsgruppe?

Steinberger: Der Round Table ist ein regelmäßiges Treffen der genannten Firmen, die das CrossBoard im Einsatz haben und vertreiben. Er wird dafür genutzt, das System weiterzuentwickeln, Anforderungen zu formulieren, mit Blick auf die Zukunftsthemen der Branche zu schauen, wie neue Wege für das CrossBoard eingeschlagen werden können und auch zu eruieren, an welcher Stelle gegebenenfalls Partner hinzukommen sollten. Diese partnerschaftliche Zusammenarbeit und den gemeinsamen Austausch über künftige Entwicklungen wollten wir unseren Kunden über unsere Level4-Plattform näher bringen. Deswegen das Event im Berliner E-Werk. Mitt-



Bild 2 | Der elektronische Schalter Omus C14 schaltet 1-phasige und 3-phasige ohmsche Lasten mit einer Schaltfrequenz bis zu 20Hz.

lerweile setzt auch Rockwell unser CrossBoard ein. Künftig wird beim Round Table also auch ein Rockwell-Vertreter mit von der Partie sein. Bei uns gibt es außerdem Überlegungen, dieses Forum zumindest von Zeit zu Zeit um Teilnehmer zu erweitern, die tagtäglich mit dem CrossBoard arbeiten, um auch deren Anregungen in zukünftige Entwicklungen einfließen zu lassen.

SSB Einige Neuheiten aus 2021 hatten wir bereits in unserem letzten Gespräch beleuchtet. Welche Lösungen sind denn im zweiten Halbjahr noch hinzugekommen?

Steinberger: Zur SPS haben wir die zusätzlichen Längen des CrossBoard vorgestellt, mit einer rückseitigen Einspeisung und einer Befestigung für das Verdrahtungssystem der Firma Lütze. Auf diese Weise wird der Schaltschrank Plug&Play-technisch vorkonfiguriert. Das

spezielle Montagebügel entwickelt wurden. Zudem hat Wöhner den Messtechnik-Adapter CrossMT vorgestellt. Intern nannten wir diesen eine Zeit lang Sandwich, da er eine Schnittstelle besitzt, mit der er mit seiner Rückseite am CrossBoard befestigt wird. Vorderseitig wird auf dem CrossMT ein Gerät montiert, das von sich aus keine Intelligenz besitzt, diese aber durch den CrossMT erlangt. Dies kann ein beliebiges Gerät mit einer CrossBoard-Schnittstelle sein (beispielsweise ein Trenner), sodass dann Standardmessungen wie Strom, Spannung oder Temperatur etc. durchgeführt und daraus abzuleitende Größen wie Leistungen, Energie, Phasenwinkel und Frequenz berechnet werden können. Diese Daten können über verschiedene Kommunikationsschnittstellen (USB-C, digitale Ein-/Ausgänge, IO-Link) ausgegeben werden. Sicherungsüberwachung und Rückschlüsse auf eine Vielzahl von Größen wie

elektronischen Messtechnik, und hier werden weitere Produkte folgen. Eine andere Neuheit ist die Serie der Capus-Lasttrennschalter, die wir in Brasilien herstellen und die wir global im IEC-Markt und mit der CCC-Zulassung im chinesischen Markt ausgerollt haben. Der elektronische Schalter Omus C14 schließlich verwendet eine ähnliche Technologie wie der Motus C14, schaltet aber keine induktiven, sondern 1-phasige und 3-phasige ohmsche Lasten mit einer Schaltfrequenz bis zu 20Hz. Unser bisheriger Omus konnte hohe Ströme langsam schalten, z.B. bei großen Extruder-Heizungen. Mit dem schnellen Schalten weiten wir das Anwendungsspektrum nun für andere Applikationen aus, beispielsweise kleine Heizungen in einer Kunststoff-Spritzanlage. Dank der C14-Technologie schaltet das Gerät im Störfall sehr schnell ab und ist nach der Fehlerbehebung sofort wieder einschaltbar.

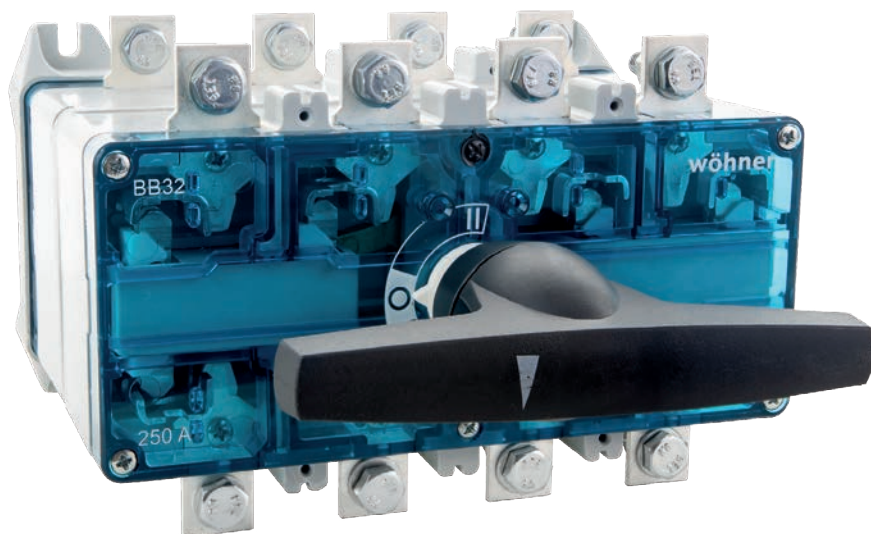


Bild 3 | Der nach IEC und CCC zertifizierte Capus-Lasttrennschalter wird in Brasilien gefertigt und ist weltweit einsetzbar.

heißt, die Montageplatte wird mit einer Basis versehen, die entsprechend verdrahtet ist und auf die das CrossBoard dann nur noch eingeklickt wird. Das funktioniert entweder mit einer herkömmlichen Montageplatte oder aber dem Lütze-Verdrahtungssystem, für das

Einspeisequalität, Motorzustand, Energie- und Stromverbrauch sind so möglich. Anhand der gemessenen Daten und der Teach-in-Funktion wird der Ist-Zustand mit dem Soll-Zustand verglichen – Predictive Maintenance also. Kompatibel mit CrossMT sind nicht nur Wöhner-Lösungen, sondern prinzipiell auch Komponenten von Drittanbietern, die über eine CrossBoard-Schnittstelle verfügen. Für uns ist das ein großer Schritt in die Welt der

SSB Stichwort Nachhaltigkeit: Der ZVEI hat einen Showcase zum Thema Ermittlung des CO₂-Fußabdrucks eines Schaltschranks ins Leben gerufen, an dem auch Wöhner mit dem CrossBoard beteiligt ist – zusammen mit zahlreichen weiteren Komponenten-Anbietern. Kurz gesagt soll aus den Werten aller verbauten Komponenten der gesamte CO₂-Fußabdruck eines Schaltschranks ermittelt werden. Wie schwierig ist es für Sie, einen validen CO₂-Wert für das CrossBoard zu eruieren?

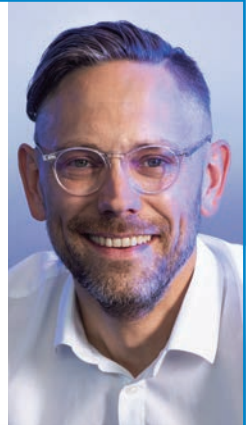
Steinberger: Wöhner ist beim Thema Nachhaltigkeit, CO₂-Neutralität und CO₂-Positivität sehr aktiv unterwegs. Der Vorteil unserer Produkte besteht darin, dass wir eine sehr hohe Wertschöpfungskette innerhalb der Firmenfamilie haben. Beispielsweise stellen wir unsere Kunststoffteile und einen Großteil unserer Metallteile selbst her, das heißt zumindest diese Fertigungsstufen können wir sehr gut einsehen. Was unsere Lieferanten betrifft, ist es natürlich etwas schwieriger. Allerdings

erreichen wir mit unseren elektromechanischen Produkten hier nicht eine solche Komplexität, wie dies beispielsweise bei einem Steuerungshersteller der Fall ist, der viel mehr Elektronik verbaut. Für unsere Firmengruppe haben wir bereits den CO₂-Fußabdruck ermittelt. Also: Je höher die eigene Wertschöpfungskette, umso aussagefähiger die Angaben. Daher können wir für das CrossBoard sehr valide Aussagen treffen, was den CO₂-Fußabdruck angeht. Grundsätzlich denke ich, dass die Reduktion des CO₂-Ausstoßes nicht nur unter Kostenaspekten und auch nicht unter dem Gesichtspunkt regulatorischer Vorgaben betrachtet werden sollte. Für Wöhner, aber auch für andere Unternehmen, ist Nachhaltigkeit eine absolute Notwendigkeit und keine Erfüllung einer Vorgabe. Wir sind nur zukunftsfähig, wenn wir diesen Weg beschreiten. Viele Themen, die uns von außen regulato-



Unser Ziel ist die gelebte Industrie 4.0. Dabei zielen wir auf eine weitgehende Automatisierung von Geschäftsprozessen ab – in Planung, Beschaffung, Logistik, Produktion und Versand.

Philipp Steinberger, Wöhner GmbH & Co. KG



risch aufgestülpt werden, erfüllen nur den Zweck, eine Menge von Listen zu pflegen. Sie entwickeln sich rasch zu Bürokratie-Monstern, bei denen der eigentliche Zweck völlig aus dem Blickfeld gerät. Das sollten wir beim Thema Nachhaltigkeit unbedingt vermeiden und unsere Anstrengungen in Unternehmen, Verbänden und Gremien entsprechend

ausrichten. Nachhaltigkeit muss in Zukunftsfähigkeit münden. Denn letztendlich ist Nachhaltigkeit ein Dreiklang, der immer soziale, ökologische und wirtschaftliche Komponenten beinhaltet. ■

www.woehner.de

Firma | Wöhner GmbH & Co. KG

- Anzeige -

Achtung! 30.03.2022
Workshop IBH Link UA
Das IBHsoftec-Team freut sich auf Ihre Teilnahme.

Kein PC erforderlich!

IBH Link IoT: Fernwartung von Maschinen mit TeamViewer

- IBH Link IoT mit vorinstallierter TeamViewer Software für den sicheren Zugriff auf nahezu alle SPS-Anlagen
- Wartungseinsätze vor Ort können signifikant reduziert werden
- Kein PC vor Ort erforderlich
- Verschlüsselte Daten sorgen für hohe Sicherheit
- Komfortable und einfache Konfiguration über Webinterface
- Unterstützung aller ethernetfähigen Steuerungen über die Protokolle TCP und UDP

Module zur Einbettung von Elektromotoren in intelligente Fertigungsumgebungen

Einfache Nachrüstung auf Industrie 4.0-Niveau



Bild 1 | Die neuen Novolink Smart Device Module lassen sich schnell und einfach in bereits existierende Anschlusspläne integrieren und bestehen aus nur zwei Hauptkomponenten: Smart Function Modul SFM1 und dem Strom-/Spannungssensormodul SCV10.

Motoren sind die Taktgeber unserer modernen industrialisierten Welt. Die Internationale Energieagentur (IEA) schätzt, dass industriell genutzte Elektromotoren rund 30 Prozent des weltweiten Stromverbrauchs ausmachen. Genau an dieser Stelle setzen die Novolink-Module von ABB an, denn der Einsatz digitaler Technologien bietet ein großes Optimierungspotenzial für zahlreiche Arten von Niederspannungsanwendungen und einen Mehrwert für Anlagenbetreiber und Kunden. So wird ein reibungsloser und schneller Übergang hin zur Industrie 4.0 möglich.

Novolink ermöglicht auf effiziente Art und Weise die Digitalisierung und Vernetzung von Elektromotoren, bettet sie in eine intelligente Fertigungsumgebung ein und stellt zahlreiche Features wie Echtzeitdaten, Analysen und vorausschauende Wartung zur Verfügung. Die neuen Novolink Smart Device Module lassen sich einfach in bereits existierende Anschlusspläne integrieren und bestehen aus zwei Hauptkomponenten: dem Smart Function Modul SFM1 und dem Strom-/Spannungssensormodul SCV10. Das SFM1 kann auf bestehende ABB-Schütze der Reihe AF mit 24 V DC Spulenspannung aufgerastet werden und ist mit zwei X2X-Schnittstellen für ankommende und abgehende Verbindungen (Daisy Chain) ausgestattet. Es liefert relevante Wartungszähler wie Motorbetriebsstunden oder Auslösezähler, ermöglicht die Überwachung von Kurzschlussschutzeinrichtungen über einen digitalen Eingang sowie die Früherkennung von Störungen auf der Last-, Versorgungs- und Abgangsseite. Sowohl das Modul als auch das Schütz werden dabei über 24 V DC versorgt. Das intelligente Strom- und Spannungssensormodul SCV10 ist optional, kann an das SFM1-Modul angeschlossen werden und gibt konti-

nuierlich Auskunft über den Status der angeschlossenen Geräte und die Lastsituation. Zusätzlich liefert es Daten zu Netzspannung, Phasenströmen, Leistung, Frequenz, Oberwellen und weiteren relevanten Parametern. Die Erfassung von $\cos \phi$ und Wirkleistung ermöglicht die Überwachung und den Schutz von Pumpen und anderen angeschlossenen Verbrauchern. Für eine optimierte Steuerung der wählbaren Auslöseklassen 5E-30E berechnet das Gerät anhand eines erweiterten thermischen Modells die tatsächliche thermische Belastung, die Zeit bis zur Auslösung und die Zeit zum Abkühlen. Das Modul integriert auch Stromwandler bis 40 A Nennstrom und ermöglicht Spannungsmessung bis 690 V AC. Novolink bietet so mit Standard AF-Schützen anschlussfertig hohe Funktionalität ohne zusätzlichen Aufwand für spezielle Verkabelung und produktbezogene Schulungen. Die Daten von Schütz, Motor und angeschlossenen Lasten lassen sich über den X2X-Bus nahtlos in das B&R-Automationssystem integrieren. Die Programmierung ist einfach, da alle Daten zentral verfügbar sind, so dass die Schutzfunktionen leicht an die Anforderungen der Anwendung angepasst werden können.

Vorteile der Digitalisierung von Motorstartlösungen

Der Einsatz digitaler Lösungen birgt in zahlreichen Aspekten ein Optimierungspotenzial für Maschinen und Anlagen. Digitale Services wie cloudbasierte vorausschauende Wartung bieten vor allem auch für Kunden einen Mehrwert. Mithilfe der Module werden relevante Daten zu Messwerten, Diagnoseinformationen und Wartungszähler gesammelt, in der Cloud gespeichert und analysiert, um so datenbasierte Entscheidungen in Echtzeit zu treffen oder Datentrends langfristig zu analysieren. Auf diese Weise können Prozesse angepasst werden, um Leistung und Lebensdauer von Maschinen zu verbessern. Mittels der Fernüberwachungsfunktion können Problembereiche im Ernstfall sofort lokalisiert

und isoliert werden. Das Wartungsteam kann unmittelbar reagieren, bevor es im Verlauf zu schwerwiegenden Störungen kommt. Dabei können die verbundenen Schütze ferngesteuert und deren Zustand engmaschig überwacht werden. Nicht notwendige planmäßige Wartungsarbeiten und feste Wartungszyklen werden nicht mehr benötigt, da bei der Überschreitung festgelegter Schwellenwerten automatische Warnmeldungen versendet werden, die bedarfsbasierte und vorausschauende Wartungen und Anpassungen ermöglichen. Durch die Optimierung der Betriebsparameter kann der Energieverbrauch der Anlage langfristig gesenkt, Ausfallzeiten vermindert und Kosten sowie Ressourcen gespart werden. Die industriellen Anwendungsbereiche für Novolink-Lösungen sind Nieder-

spannungsanwendungen wie Pumpen, HLK-Anlagen, Hubanlagen, Ventilatoren, Beleuchtungseinrichtungen oder Förderanlagen.

Einbindung in B&R-Lösungen

Novolink ermöglicht eine nahtlose Einbindung in B&R-Lösungen wie etwa in die Software-Entwicklungsumgebung Automation Studio und damit die Ableitung relevanter Informationen aus den Rohdaten. Die Integration in andere Systeme ist mit B&Rs OPC-UA Serverlösungen und anderen Gateways möglich. ■

new.abb.com/de

Firma | ABB Stotz-Kontakt GmbH



Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow

LinkedIn



FOLGEN SIE UNS!

WERDEN SIE TEIL UNSERER FACH-COMMUNITY
UND VERNETZEN SIE SICH MIT EXPERTEN.

WWW.LINKEDIN.COM/COMPANY/SCHALTSCHRANKBAU

BILD: © FEDORA/STOCK.ADOBE.COM / TEDD VERLAG GMBH

Schalter, Relais, Schütze

Die Anforderungen an Schaltgeräte hängen maßgeblich von der Anwendung ab. Zuverlässigkeit im Betrieb und Kompaktheit bei limitiertem Bauraum im Schaltschrank sind dabei eine Selbstverständlichkeit. Aber es gibt weitere Kriterien.



So gibt es heute Motorstarter, Leistungsschalter und Hilfsschütze, bei denen im Hinblick auf eine vereinfachte Handhabung die Verdrahtung werkzeuglos in Push-in-Technik erfolgen kann. Bei höheren Anforderungen an die Verfügbarkeit gibt es Geräte, die per Selbstdiagnose z.B. Kontaktverschleiß oder Über- und Unterspannung der Spule ermitteln können. Im IoT-Zeitalter sind manche Produkte gar mit Kommunikationsschnittstellen, wie USB oder IO-Link, ausgestattet. (jwz) ■

Anbieter	Internet-Adresse	Schalter																
		Leertrennschalter	Lastschalter	Lasttrennschalter (Lasttrenner)	Lasttrennschalter mit Sicherung	Lastumschalter	Motorschalter (Motorstarter)	Motortrennschalter	Offene Leistungsschalter	Kompakte Leistungsschalter	Leistungstrennschalter	Motorschutz-Leistungsschalter	Leitungsschutzschalter	Hauptschalter	Ein-Aus-Schalter	Nockenschalter	Umschalter mit Nullstellung	Umschalter ohne Nullstellung
ABB Stotz-Kontakt GmbH	new.abb.com/de																	
Benedict GmbH	www.benedict.at	●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●
BMC Messsysteme GmbH	www.bmc-messsysteme.de																	
Börsig GmbH Electronic-Distributor	www.boersig.com	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Captron Electronic GmbH	www.captron.com														●			
E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG	www.dold.com																	
Eaton Electric GmbH	www.eaton.de	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Elektra-Tailfingen Schaltgeräte	www.elektra-tailfingen.de	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●
Elsner Elektronik GmbH	www.elsner-elektronik.de																	
Finder GmbH	www.finder.de																	
Carlo Gavazzi GmbH	www.gavazzi.de						●								●			
Gewiss Deutschland GmbH	www.gewiss.de											●			●			
Hager Vertriebsge. mbH & Co. KG	www.hager.com		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●			
Iddec Elektrotechnik GmbH	www.iddec.de														●			
ipf electronic gmbh	www.ipf.de														●			
Lovato Electric GmbH	www.lovatoelectric.de	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●
Marquardt GmbH	www.marquardt.com														●		●	●
Mitsubishi Electric Europe B.V.	de.mitsubishielectric.com		●	●	●				●	●	●	●	●	●				
Murrelektronik GmbH	www.murrelektronik.com																	
Panasonic Electric Works Euro. AG	www.panasonic-electric-works.de														●		●	●
Pilz GmbH & Co. KG	www.pilz.com																	
Rockwell Automation GmbH	www.rockwellautomation.de	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Roßmann Electronic GmbH	www.rossmannweb.de														●		●	●
Schneider Electric GmbH	www.se.com/de			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Schurter AG	www.schurter.ch																	
Siemens AG	www.siemens.de/sirius						●					●						
TRM Systec	www.trmsystec.de		●				●		●	●								
W+P Products GmbH	www.wppro.com																	
Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG	www.wago.com														●			●
WEG Germany GmbH	www.weg.net/de		●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Weidmüller GmbH & Co. KG	www.weidmueller.de																	
Wöhner GmbH & Co. KG	www.woehner.de		●	●	●									●	●			
Zander GmbH & Co. KG	www.zander-aachen.de																	

Handbetätigte Schalter									Schütze			Schalt-Relais					Motor-/Geräteschutz-Relais							
Wende-Polumschalter	Wende-Polumschalter (Sonderausführungen)	Sterndreieckschalter (eine Drehrichtung)	Sterndreieckschalter (beide Drehrichtungen)	Sterndreieckwahlschalter	Sterndreieckschalter (Sonderausführungen)	Stufenschalter	Drucktaster	Schwenktaster	Kleinschütze (<4kW)	Leistungsschütze (>4kW)	Links-Rechtslauf-Schutz (Wende-Schutz)	Schalt-Relais ohne definiertes Zeitverhalten	Schalt-Relais mit definiertem Zeitverhalten	Schalt-Relais mit zwangsgeführten Kontakten	Elektronisches Schalt-Relais (Solid-State-R.)	Stern/Dreieck-Umschalt-Relais	Stromüberwachungs-Relais	Spannungsüberwachungs-Relais	Phasenausfall-Relais	Phasenfolge-Relais	Asymmetrie-Relais	Überstromschutz-Relais	Motorschutz-Relais	
•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
									•	•														
							•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
									•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	•	•									•	•	•	•	•	•	•	•	
												•												
									•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•			
								•										•			•			
							•					•	•	•					•					
•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
									•	•														
							•					•	•	•										
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
												•	•	•	•									
									•	•	•	•	•	•	•									
							•																	
												•	•	•	•		•							
							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
									•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 15.02.2022



Bild 1 | Schaltschrank mit elektronischem Schwenkgriff, Mehrpunktverriegelung mit Eckumlenkung, 3-fach Scharnierung und PE-verschweißten Dichtungsrahmen

Verschlussysteme für große Schaltschränke

Ob konventionell, elektronisch oder als Sonderlösung

Grundlegend gilt für alle Schaltschränke, dass die innenliegenden Komponenten, insbesondere die sensible Elektronik, sicher geschützt sein müssen. Deutliche Unterschiede gibt es besonders bei den eingesetzten Verschlussystemen. Wenn spezielle Kundenanforderungen zu erfüllen sind, stoßen standardisierte Verschlüsse manchmal an ihre Grenzen. Individuell gefertigte Verschlussysteme bieten dann die passende Lösung.

Schaltschränke gibt es in vielfältiger Form und Ausführung als Einzelschrank, Reihenschrank oder Schrank mit Doppeltür, und das sowohl im Innen- als auch

im Außenbereich. Dabei haben Umgebungsbedingungen und die jeweiligen Anforderungen starke Auswirkung auf die Wahl der Materialien und die finale

Konzeption des Schrankes. Doch der Schrank allein schützt die innenliegenden Komponenten samt Elektronik nicht ausreichend. Vielmehr kommt der Ver-



Bild 3 | Elektromechanischer und konventioneller Schwenkgriff

Berhalb der Türdichtung. Verschlüsse innerhalb der Türdichtung werden bei innenliegenden Türen und häufig im Outdoor-Bereich verbaut. Hierbei wird beispielsweise ein Schwenkgriff auf die Tür montiert, der auf der Türinnenseite zwei Verschlussstangen antreibt – entweder über einen Antrieb oder eine Verschlusszunge. Diese Dreipunktverriegelung komprimiert die

Türdichtung und sorgt für einen sicheren Verschluss. Emka hat für Verschlüsse innerhalb der Türdichtung ein Dreh-Spann-Verschlussystem mit Mehrfachverriegelung entwickelt. Mit einer Drehbewegung eines Dreh-Spann-Verschlusses von nur 90° – üblicherweise 180° – schließt die Tür dabei an mehreren, auf nur einer Stange flexibel platzierbaren, Verschlusspunkten. Die vertikal verteilten Verschlusspunkte können mit einer eigens entwickelten Eckumlenkung auf weitere horizontale Punkte erweitert werden. Der Kompressionsweg erreicht bei dieser Mehrfachverriegelung bis zu 18mm gegenüber dem Standardhub von 6mm. Damit wird die Tür gleichmäßig und umlaufend in die Türdichtung gezogen und ist selbst bei hohem Innendruck zuverlässig gesichert. Die Dreh-Spann-Funktion verhindert das Aufspringen der Tür und ermöglicht eine Druckentlastung. Soll der Verschluss außerhalb der Dichtung platziert werden, damit beispielsweise keine Bauteile in den Schaltschrankinnenraum hineinragen, werden die Verschlussstangen auf der Türinnenseite bei geschlossener Tür mit Hilfe eines Schwenk- oder Hebelgriffes in montierte Verschlusspunkte auf dem Türrahmen geschoben. Angeschrägte Ausklinkungen an den Verschlussstangen sorgen für den notwendigen Anpressdruck der Tür. Auch hier kann eine Eckumlenkung eine zusätzliche horizontale Verriegelung ermöglichen.

Konventionelle Verschlussysteme mit Ausbaustufen

Im Schaltschrankbau unterscheidet man zwischen Verschlüssen innerhalb und au-

MEORGA

MSR - Spezialmessen

Prozess- u. Fabrikautomation

Fachmesse für
Prozess- und Fabrikautomation

- Messtechnik
- Steuerungstechnik
- Regeltechnik
- Automatisierungstechnik
- Prozessleitsysteme

+ 27 begleitende Fachvorträge

Der Eintritt zur Messe und die Teilnahme an den Fachvorträgen ist für die Besucher kostenlos.

Wirtschaftsregion **Rhein-Main**

Frankfurt

23.03.2022

8.00 bis 16.00 Uhr
myticket

JAHRHUNDERTHALLE

Pfaffenwiese 30

65929 Frankfurt a. M.



Beachten Sie unbedingt unsere aktuell gültigen Corona-Regeln

info COVID-19

BESUCHER-REGISTRIERUNG

erforderlich für Einlass-Code



Meorga	Frankfurt	23.03.2022
Messen	Halle (Saale)	18.05.2022
2022:	Ludwigshafen	14.09.2022
	Bochum	26.10.2022

www.meorga.de

MEORGA GmbH - Sportplatzstr. 27 - 66809 Nalbach
Telefon 06838 8960035 - info@meorga.de

Elektronische Verschlusslösungen

Zusätzlich zu konventionellen Verschlussystemen werden zunehmend elektronische Verschlusslösungen nachgefragt. Emka bietet auch hier ein komplettes Portfolio – von elektromechanischen Outdoor-Griffen für aktive und passive Gehäuse über elektronische Schaltschrankverschlüsse bis hin zu Lösungen für Datacenter, die völlig ohne Verkabelung auskommen. Für höchste Sicherheitsansprüche mit AES 256Bit-Verschlüsselung bei der Zutrittskontrolle bis hin zum Leitstand-Monitoring entwickelte Emka daher den Schwenkgriff Agent E. Die Smartphone- oder PC-basierten Softwareprodukte vernetzen die Verschlusslösungen zu vollständigen Online-Zutrittskontrollsystemen. Im Schaltschrankbau sind vermehrt hohe Sicherheitsansprüche von Verschlusskomponenten gefordert. So realisierte der Spezialist für Verschlussysteme von Schaltschränken beispielsweise für Outdoor-Schaltschränke des niederländischen IT-Systemhauses TecnoLimit einen formschönen Schwenkgriff mit Widerstandsklasse RC2, der komfortabel zu bedienen ist und sich elektronisch überwachen lässt. Ein Kartenleser wurde integriert, so dass sich der Schrank nur per RFID-Karte von autorisierten Personen öffnen lässt. Damit schützt der Griff vor unberechtigtem Zugang. Dieses Beispiel zeigt: Für spezielle Anforderungen reicht der standardisierte Verschluss nicht aus. Grundsätzlich bietet Emka bereits mit seinem modularen Produktprogramm viele Möglichkeiten der Gestaltung von Verschlüssen. Doch manchmal müssen Standardkomponenten angepasst oder gänzlich individuelle Kundenlösungen gefunden werden. Die Konzeption und Entwicklung dieser eigenständigen Sonderlösungen gehört mit zu den Kernkompetenzen des Anbieters. Entsprechende Lösungen werden im hauseigenen Technologiezentrum in Wuppertal entwickelt.



Bild 3 | Dichtprofile aus geprüften Mischungen nach UL, DIN EN45545-2, VDI6022 etc.

Scharniere und Dichtungen als wichtige Bausteine eines Systems

Doch nicht nur die Verschlüsse eines Schaltschranks, sondern auch dessen Scharniere und Dichtungen haben direkten Einfluss auf die Stabilität, Ästhetik und Funktionalität des Schrankes. Das erste Kriterium für die Auswahl eines Scharniers wird durch die Türposition – ob innen- oder aufliegende Tür – entschieden. Das Gewicht, die Größe und das Material der Tür sowie der Öffnungswinkel sind wichtige Einflussgrößen. Die Montagesituation, also ob das Scharnier anschraub- oder anschweißbar, sichtbar, verdeckt, oder komplett unsichtbar sein soll, sind weitere Faktoren. Zur Auswahl stehen verschiedene Werkstoffe: von Kunststoff über Zink-Druckguss, Stahl und Edelstahl bis zu Aluminium-Druckguss. Die Dichtung zwischen Tür und Gehäuse ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil des Schaltschranks. Hier geben die Umgebungseinflüsse und die Anforderungen an die Dichtigkeit die entscheidenden Parameter für die richtige Auswahl vor. Emka stellt Gummiprofile in eigenen Produktionsstätten her. Elastomerdichtungen zum Stecken (Nut, Blech) sind geeignet für die Abdichtung der Spaltmaße und zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen. Individuell im Design und durch Werkstoffvarianten an chemische Einflüsse anpassbar, erfüllen sie kundenspezifische Eigenschaften und sind im Servicefall austauschbar. So fer-

tigt das Unternehmen Dichtungen und Kantenschutzprofile im Extrusionsverfahren – in verschiedenen Materialien mit bis zu fünf integrierten Komponenten. Für den Schaltschrankbau stehen somit alle Formen von Aufsteckprofilen mit vulkanisierten 90° Ecken als fertiger Rahmen passgenau zur Verfügung.

Verschlussysteme aus einer Hand

Es ist von Vorteil, wenn das gesamte Verschlussystem – also Verschluss, Scharnier und Dichtung – aus einer Hand geliefert wird. Der Kunde hat nur einen Ansprechpartner, um diese wichtigen Komponenten auf die Gehäusekonstruktion abzustimmen. Bei Verschlussystemen außerhalb der Dichtung können Komponenten wie Scharnier und Verschlusshalter dann so ausgewählt werden, dass die Lochbilder identisch sind. Somit lässt sich die Tür flexibel sowohl rechts- als auch linksanschlagend montieren. Darüber hinaus müssen die Beschlagteile bei Verschlussystemen außerhalb der Türdichtung in der Bautiefe wie auch in der Breite platzsparend konstruiert sein, um den Verkantungsraum möglichst klein zu halten. So erhöht sich die lichte Weite des Schrankgehäuses. Auch ist die Abstimmung der Einzelteile wichtig für die symmetrische Gestaltung von Verschlussseite und Scharnierseite des Schrankgehäuses.

Vom Katalogstandard zur Individuallösung

Zunehmend an Bedeutung gewinnen Ästhetik und Design der Verschlusslösung. Dabei steigt die Nachfrage nach individuellen Systemen, die auch optisch zum Gesamtbild des Schaltschranks passen und dem Schaltschrank ein unverwechselbares Wiedererkennungsmerkmal verleihen. Gefragt sind Hersteller mit dem notwendigen Expertenwissen und entsprechender Innovationsstärke, die diese kundenindividuellen Anforderungen erfüllen können. Emka produziert seine Komponenten zu über 92 Prozent in Eigenfertigung und nutzt sein Technologiezentrum mit akkreditiertem Prüflabor zur Prüfung und Weiterentwicklung seiner Produkte. So stellt der Hersteller auch sicher, dass er anspruchsvolle Sonderanfertigungen in kurzer Zeit realisieren kann.

Qualitätsnachweis durch akkreditiertes Prüflabor

Emka testet und zertifiziert die Verschlusssysteme im eigenen akkreditierten Prüflabor. Zur Verfügung stehen eine Wasserstrahl- und Staubtestanlage, eine Salzsprühnebel- und Klimakammer, ein Spektralanalysegerät, eine Zug-Druck-Prüfmaschine sowie ein Vibrationsprüf-

stand für Schwingungs- und Schockprüfungen. Darüber hinaus sind Dauerlaufprüfstände sowie ein programmierbarer Roboter zur Durchführung komplexerer, sich hundertfach wiederholender Bewegungsabläufe vorhanden. Beschlagteile werden so mechanisch und technisch geprüft. Mithilfe von Dauertests über einen längeren Zeitraum hinweg lässt sich die Korrosionswirkung und Beständigkeit bewerten. Damit wird auch gewährleistet, dass die Schaltschränke die besonderen Vorgaben in puncto IP-Schutz und UL-Zertifizierung einhalten. Durch den Einsatz der Thermogravimetrie (TGA) und der Infrarotspektroskopie (FTIR) ist es im EMKA Prüflabor außerdem möglich, Elastomere auf ihre Bestandteile zu analysieren. Bei der Thermogravimetrie wird eine Probe definiert aufgeheizt, während zur gleichen Zeit der Masseverlust durch eine Feinwaage aufgenommen wird. Durch die Kopplung mit der Infrarotspektroskopie können die gasförmigen Stoffe auf deren Bestandteile analysiert werden.

Formenbau und Erstmuster-Herstellung inhouse

In den letzten Jahren entstanden in enger Zusammenarbeit zwischen Kunden und Emka rund 16.000 Sonderprodukte. Bei der Entwicklung neuer Bau-

teile kommt dem eigenen Werkzeug- und Formenbau eine besondere Bedeutung zu. Erfahrene Fachleute fertigen inhouse jährlich bis zu 900 Formen für Kunststoff-Spritzguss, Zink- und Aluminium-Druckgussteile. Der Anbieter ist dadurch in der Lage, für alle diese Verfahren die entsprechenden Formen, Prototypen, Erstmuster und Nullserien zu fertigen – und im Anschluss auch Großserien zu produzieren. Sämtliche Schritte und Ergebnisse werden protokolliert. Das Unternehmen versteht sich dabei als Prozesspartner der Industrie, der durch sein gesamtes Fertigungs- und Dienstleistungsspektrum sicherstellt, dass die Verschluss Technik die an sie gestellten Anforderungen ohne Einschränkungen erfüllt. ■



Nach Scan des QR-Codes gelangen Sie zum Video zur DSV Mehrpunktverriegelung: tedo.link/uQx12J

www.emka.com

Autorin | Anja Ehrmann, Fachjournalistin aus Montabaur

- Anzeige -

STARK!

Thermostate für den Schaltschrank

- Sichere Anschlüsse durch Push-In Klemmen
- 2/3 Zeitersparnis durch werkzeuglosen Anschluss
- Schutz der Komponenten durch schnelle Ansprechzeit

Jetzt mehr erfahren von den Pionieren des Schaltschrank-Thermostats

➔ [WWW.STEGO.DE/KTO](https://www.stego.de/KTO)

STEGO Elektrotechnik GmbH | Kolpingstraße 21 | 74523 Schwäbisch Hall

STEGO
EINFACH INNOVATIV. SICHER BESSER.

NEU



KLEIN-THERMOSTATE
KTO/KTS 111

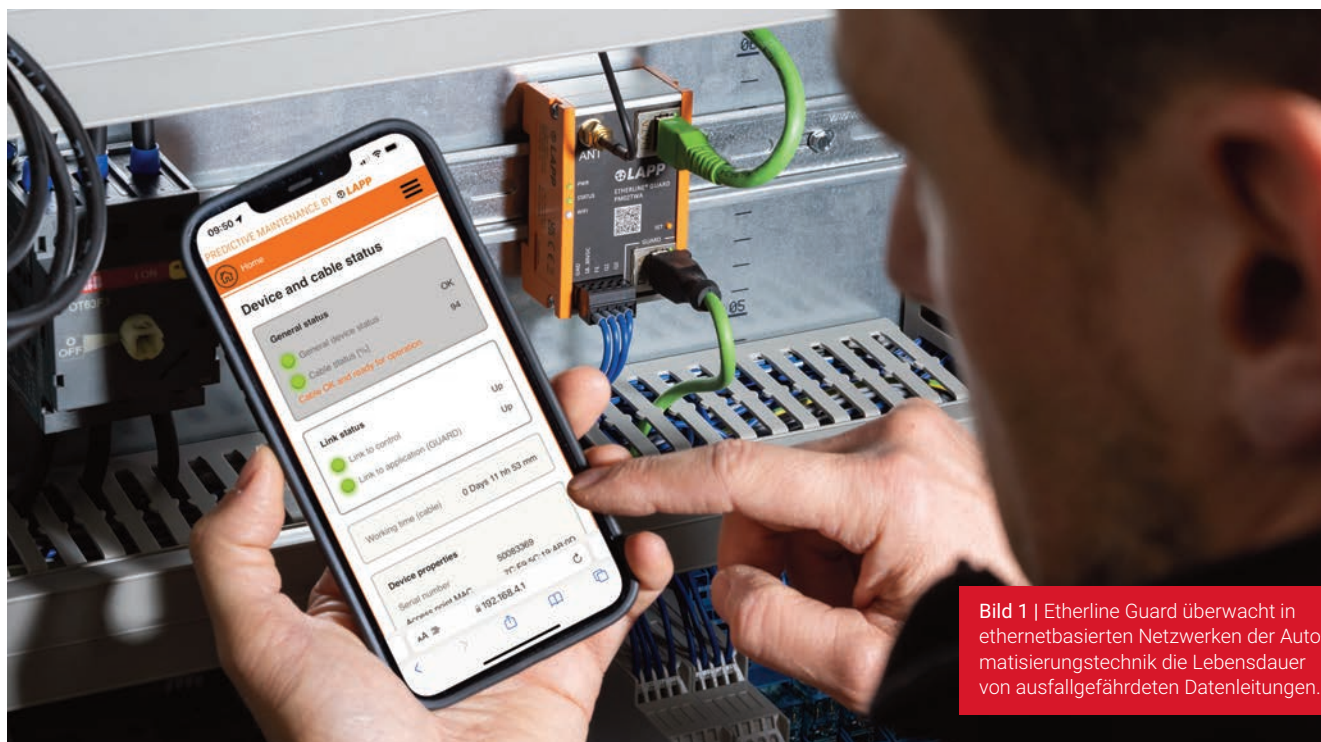


Bild 1 | Etherline Guard überwacht in ethernetbasierten Netzwerken der Automatisierungstechnik die Lebensdauer von ausfallgefährdeten Datenleitungen.

Überwachungsgerät für Predictive Maintenance

Der Wächter für die Datenleitung

Die vorausschauende Wartung, auch Predictive Maintenance genannt, ist in der Smart Factory ein wichtiges Werkzeug, um ungeplante Maschinenstillstände zu vermeiden. Im Herbst 2021 hat Lapp die Neuheit Etherline Guard vorgestellt. Das Überwachungsgerät überwacht in ethernetbasierten Netzwerken der Automatisierungstechnik die Lebensdauer von ausfallgefährdeten Datenleitungen.

Industrie 4.0 und Digitalisierung sollen die Wartung in den smarten Fabriken der Zukunft deutlich effizienter machen. Ein wesentlicher Faktor dabei ist die vorausschauende Wartung, die Sensordaten in Prozessen erfasst und auswertet und dadurch Rückschlüsse auf den tatsächlichen Verschleiß von Bauteilen ermöglicht. Das funktioniert auch bei Verbindungssystemen wie Leitungen oder Steckverbindern. Zwar können Leitungen oft viele Jahre problemlos verwendet werden, dennoch kann eine Überwa-

chung von Verbindungssystemen sinnvoll sein, gerade bei hochdynamischen, anspruchsvollen Anwendungen mit hohen Geschwindigkeiten und starker Torsion. Schließlich lassen sich so unvorhergesehene Stillstände und Produktivitätseinbußen vermeiden.

Leistungsstarke Sensorik liefert wichtige Leistungsprognosen

Genau dafür hat Lapp die Lösung Etherline Guard entwickelt: ein stationäres

Überwachungsgerät, das die Leistungsfähigkeit einer Datenleitung auswertet. Dies geschieht auf Basis von Daten, die eine Sensorik aus deren physikalischen Eigenschaften ermittelt. Die Echtzeit-Zustandsanzeige macht es möglich, die Verschleißgrenze einer Leitung zu erkennen und den bestmöglichen Austauschzeitpunkt im Voraus zu planen. Der Hersteller empfiehlt die neue Lösung vor allem für Datenleitungen gemäß Übertragungsstandard 100Base-TX nach IEEE802.3, aber auch für Ethercat-, Ethernet/IP- und 2-paarige Profinet-Anwendungen, wie zum Beispiel der Etherline Torsion Cat. 5 oder der Etherline PN Cat. 5 FD. Diese Leitungen sind häufig Teil von Schleppketten oder torsionsbehafteten Kabelführungen, wie sie in Roboterarmen vorkommen. Der Etherline Guard ist

für die Hutschienenmontage vorbereitet und mit der Schutzart IP20 für den Montageort Schaltschrank vorgesehen.

Zwei kompakte und einfach zu konfigurierende Varianten

Dabei ist das Gerät so groß wie eine Streichholzschachtel. Es wird mit 24 V DC betrieben, ist für einen Temperaturbereich von -40 bis +75 °C vorgesehen und gemäß DIN EN60529 vibrations- und schockfest. Das Gerät wird zwischen die kritische Anwendung bzw. der zu überwachenden Leitung und der Steuerungsseite in einen Datenleitungsknoten gesteckt. Die Inbetriebnahme von Etherline Guard ist ohne IT-Expertenwissen möglich. Sie erfolgt mit einer automatisierten und selbstlernenden Parametrisierung (Teach-In) in wenigen Minuten. Auch werden für die Anwendung keine fabrikneuen Datenleitungen oder Änderungen am Kabeldesign benötigt, ein Retrofit in die bestehende Netzstruktur ist jederzeit möglich. Der Etherline Guard ist als eine kabelgebundene LAN-Variante PM03T und als eine kabellose WiFi-Variante PM02TWA erhältlich. Dank der zwei Varianten und einem breiten Spektrum an diversen Anschlussmöglichkeiten kann der Anwender entscheiden, wie die benötigten Statusinformationen an die übergeordnete Prozessebene übertragen werden sollen. Am Gerät selbst kann der Kabelstatus an einer der rundum sichtbaren LED via Ampelsystem schnell erkannt werden: Sie leuchtet dauerhaft grün, wenn die Leitung perfekt funktioniert und sich innerhalb der Spezifikationen befindet.

Bild 3 | Etherline Guard ist als eine kabelgebundene LAN-Variante PM03T und als eine kabellose WiFi-Variante PM02TWA erhältlich.



Meldet das Webinterface den gelben Bereich bzw. blinkt die Status-LED rot, sind bereits erste Verschleißerscheinungen eingetreten und es entsteht Handlungsbedarf – Prüfung, ggf. Austausch. Leuchtet die LED dauerhaft rot, ist das Ende der Lebensdauer erreicht, spätestens jetzt ist die Datenübertragung eingeschränkt.

Frühzeitige Alarmierung durch Algorithmus

Die patentierten Predictive Maintenance Algorithmen von Lapp erkennen Unregelmäßigkeiten in den analysierten Daten leicht und schnell. Die beiden digitalen Ausgänge Q1 und Q2 ermöglichen die Ausgabe des Kabelstatus als Schaltsignal oder als PWM moduliertes analoges Signal, wobei die Alarmschwelle für den Schaltausgang Q1 vom Anwender vorgegeben werden



Bild 2 | Lapp empfiehlt die neue Lösung vor allem für Datenleitungen gemäß Übertragungsstandard 100Base-TX nach IEEE 802.3, aber auch für Ethernet, Ethernet/IP- und 2-paarige Profinet-Anwendungen.

kann. Sowohl die LAN- als auch die WiFi-Variante können den Kabelstatus via MQTT ausgeben. So ist eine verlässliche IIoT-Kommunikation garantiert. Die Daten können ebenso per Nutzung des Access Points beispielsweise mit einem mobilen Endgerät ausgelesen werden. Weiterhin ist es möglich, sämtliche Daten über mehrere Jahre hinweg auf einer (micro) SD-Karte zu speichern. Die aktuelle Leistung der Datenleitung wird bei beiden Varianten in Prozent angegeben. Der Etherline Guard schlägt Alarm, wenn die Übertragungseigenschaften einer Leitung nachlassen und ein Ausfall drohen könnte. Die Alarmauslöseschwelle ist werkseitig auf 80 Prozent eingestellt, kann aber individuell zwischen 99 Prozent und 21 Prozent angepasst werden.

Kundenwünsche bei Entwicklung entscheidend

Schon 2019 stellte Lapp auf der Hannover Messe einen ersten Prototypen von Etherline Guard vor. 2020 folgten Pilotprojekte bei drei Kunden aus Medizintechnik, Automotive und Intralogistik sowie beim Dienstleistungs- und Logistikzentrum von Lapp in Ludwigsburg. Das Entwicklerteam sammelte so wichtige Erkenntnisse, zum Beispiel zum Alterungsprozess von Ethernet-Leitungen. Dabei stellte sich etwa heraus, dass in den meisten Fällen, entgegen bisherigen Annahmen, nicht Drahtbrüche in Kupferleitern für das Ende der Lebensdauer einer dynamisch bewegten Datenleitung verantwortlich sind. Vielmehr entpuppte sich die Abnutzung und Veränderung in der Isolationsschicht als Grund für die Verschlechterung der Übertragungseigenschaften von Datenleitungen. Der Anbieter lernte auf diese Weise auch die Wünsche der Kunden besser kennen: So bevorzugten etwa viele Maschinenbauer bei IIoT-fähigen Geräten eine verdrahtete Lösung, nur wenige möchten eine funkgebundene. Daher entschied sich Lapp dafür, Etherline Guard sowohl mit als auch ohne Funkmodul anzubieten.

Firma | U.I. Lapp GmbH



Bild 1 | Die Kabelkonfektionier-Experten von Lee stellen seit über 40 Jahren zahlreiche Kabeltypen für unterschiedliche Branchen her.

Automatisches Kabelbinderwerkzeug mit Zubehör Ressourcen- und kräfteschonend

Für mehr Produktivität und Fertigungsqualität in der Kabelkonfektion setzt das vor über 40 Jahren gegründete Unternehmen Lee aus Arese auf zwei Werkzeugsysteme von Panduit: das automatisierte Kabelbindersystem PAT 4.0 und das patentierte Quick-Build-Legebrett-System. Eine Lösung, die auch für den Schaltanlagenbau infrage kommt, der sich häufig mit der gleichen Herausforderung konfrontiert sieht.

Die Kabelkonfektionier-Experten von Lee stellen zahlreiche Kabeltypen her: von einfachen einadrigen Kabeln (geschnitten, abisoliert, verzinkt, gecrimpt, aufgehellt, markiert), über die Verarbeitung mehradriger Kabel (geschirmt und ungeschirmt) und Flachkabel, bis hin zur Produktion verschiedener Arten von vorkonfigurierten Kabeln für die Anwendung in elektronischen und elektromechanischen Teilen nach Kundenzeichnungen und -spezifikationen. Das Unternehmen führt auch Schweiß- und Montagearbeiten durch, liefert auf Länge geschnittene Ummantelungen und verschiedene Komponenten für die Verkabelungsbranche. Maurizio Bassini, Inhaber des Unternehmens, erklärt: „In den ersten Jahren unseres Unternehmens haben wir die Kabel mit einer Schere geschnitten und mit einer Schnur zusammengebunden. Dann sind wir auf Kabelbinder umgestie-

gen, aber die Arbeitsschritte blieben immer noch rein manuell.“ In den letzten Jahren hat die Nachfrage stark zugenommen, was eine Optimierung des Produktionsprozesses erforderlich machte. Um den wachsenden Anforderungen der Kunden gerecht zu werden und die erwarteten Lieferzeiten bei steigenden Auftragsvolumen erfüllen zu können, musste die gesamte Fertigung umgestellt werden. Eine der Haupttätigkeiten von Lee ist die Konfektionierung von Kabelbäumen. Zuvor verwendete das Unternehmen hölzerne Formbretter mit Haken, die angebracht waren, um die Kabel zu stützen und auf Abstand zu halten, damit sie von Hand gebunden werden konnten. Nach Abschluss der jeweiligen Aufträge waren die Bretter überflüssig, da sie nicht für neue Kundenlayouts angepasst werden konnten, was zu einer nicht unerheblichen Menge Abfall führte.

Holzabfall eliminiert

„Wir begannen unsere Zusammenarbeit mit Panduit 1991, vor 30 Jahren. Wir kauften das erste Kabelbinderwerkzeug von Panduit, das es uns ermöglichte, von einer manuellen zu einer halbautomatischen Fertigung überzugehen. Wir haben die Produktionsprozesse weiter verbessert und verwenden heute das automatische Kabelbinder-Installationssystem PAT 4.0, das unsere Arbeit erheblich vereinfacht und beschleunigt“, erläutert der Firmenchef. Darüber hinaus führte Lee das modulare Quick-Build-Legebrettssystem von Panduit ein. Dieses flexible System ist mit abnehmbaren Zubehöerteilen ausgestattet, die sich bei Bedarf umstecken und neu positionieren lassen und so an die verschiedenen Kabelbaumkonzepte

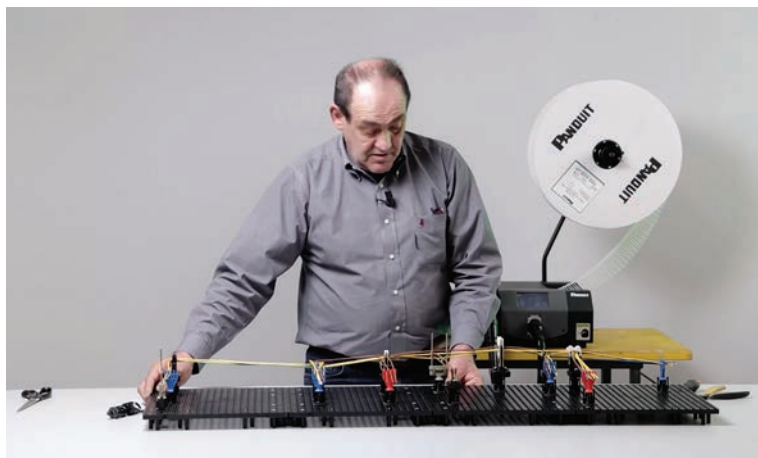


Bild 2 | Seit kurzer Zeit setzt das Unternehmen aus dem italienischen Arese auf das automatisierte Kabelbindersystem PAT 4.0 und das patentierte Quick-Build-Legebrett-System von Panduit.

angepasst werden können. Dadurch konnte der Kabelkonfektionierer Holzabfall komplett eliminieren.

Automatisches Kabelbinder-Installationssystem: Leicht, Einfach, Intuitiv

Durch den Einsatz des PAT 4.0 wurde die Arbeit auch im Sinne der Mitarbeiter erleichtert. Ein ergonomisch geformter, leichter Werkzeugkopf verringert die Ermüdung des Bedieners und erhöht die Manövrierfähigkeit bei gleichzeitiger Senkung des Risikos von Verletzungen

durch wiederholte Bewegungen, die bei Verwendung von manuellen Kabelbinderwerkzeugen häufig auftreten. Um den Durchsatz zu erhöhen und die Vorlaufzeiten zu verringern, ermöglicht das automatische Installationssystem für Kabelbinder effiziente Arbeits-Zykluszeiten, die laut Anbieter um 25% schneller sind als andere automatische Kabelbindersysteme. und bietet eine hohe Bündelungsproduktivität, die sechs Mal so hoch sei wie bei manueller Montage von Kabelbindern. Ein LCD-Touchscreen vereinfacht die Navigation des Benut-

zers und bietet intuitive Hilfebildschirme zur Erleichterung der Fehlersuche.

Zubehör

Lee verwendet darüber hinaus das Quick Build-System. Die modulare, wiederverwendbare Lösung besteht aus Gitterplatten und speziell entworfenen, umsetzbaren Zubehöerteilen zur Verbesserung der Produktivität. Das Zubehör wird einfach mit einer Drehbewegung auf der Platte fixiert und ermöglicht eine rasche Kabelverlegung und Flexibilität beim Layout. Eine probate Lösung, um Stauraum und Abfall zu reduzieren. Zusätzlich sind Crimp- und Drucklösungen im Einsatz, die die Indexierung und das Crimpen beschleunigen und konsistente, hochwertige Anschlüsse ermöglichen sowie durch die genaue Kennzeichnung der Kabelbauelemente die Qualitätssicherung und die Einhaltung von Industrienormen gewährleisten. ■

www.panduit.com

Firma | Panduit



Bild 3 | Ein im Endlosverfahren geformter Träger garantiert die korrekte Ausrichtung des Kabelschuhs längs- und querseitig, so dass ein Verrutschen verhindert wird; dadurch sind hochwertige Anschlüsse bei niedrigen Kosten möglich.



Bild 1 | Sicher und bauartgeprüft: VX25 Ri4Power Niederspannungsschaltanlage für Maschinen, Anlagen und Energieverteilung

In drei Schritten zur Schaltanlage Einfacher und *schneller*

Schaltanlagenbauer stehen permanent unter Druck. Der Grund: Kunden drängen oft darauf, Projekte in immer kürzerer Zeit umzusetzen. Dieser Zeitdruck fängt schon in der Angebotsphase an. Mit der weiterentwickelten Planungssoftware Rittal Power Engineering greift Rittal jetzt dem Anlagenbau unter die Arme, um Schaltanlagen einfacher und damit schneller zu planen.

Egal ob Hochofen oder Papierfabrik – in praktisch jeder Anlage ist die Infrastruktur zur Versorgung mit elektrischer Energie ein wichtiger Bestandteil. Schaltanlagenbauer planen hierzu Niederspannungsschaltanlagen auf Basis der Anforderungen des Projekts, fertigen diese in den eigenen Werkstätten und nehmen sie vor Ort in Betrieb. In vielen Fällen müssen die Angebote für solche Projekte in sehr kurzer Zeit abgegeben werden. Kalkulationsgrundlage ist dabei die Planung der Schaltanlage, und hierbei leistet Rittal mit der Planungssoftware Power Engineering und dem Baukastensystem VX25 Ri4Power Unterstützung.

Schritt 1: Grobplanung und Richtpreisfindung

Um die Software besser auf die Bedürfnisse der Kunden im Schaltanlagenbau anzupassen, hat Rittal typische Szenarien beim Ablauf von Projekten in der Branche untersucht. Eine wichtige Erkenntnis dieser Analysen: Schaltanlagenbauer müssen auf Basis technischer Rahmenbedingungen im ersten Schritt zunächst eine Planung durchführen und darauf aufbauend eine Kalkulation erstellen. Erst wenn der Kunde den Auftrag erteilt hat, beginnen im zweiten Schritt Detailplanung, Bestellung aller benötigten

Komponenten sowie die Fertigung. Die verschiedenen Schritte werden – so eine weitere Erkenntnis der Analysen – häufig von unterschiedlichen Mitarbeitern durchgeführt. Während im ersten Schritt überwiegend der technische Einkauf involviert ist, wird der zweite Schritt von Elektroplanern durchgeführt. Um den unterschiedlichen Nutzergruppen gerecht zu werden, sind in Rittal Power Engineering für VX25 Ri4Power verschiedene Modi möglich, die für die jeweiligen Anwender optimal gestaltet sind. Die Möglichkeiten im Standardmodus sind so konzipiert, dass der Anwender nach der Eingabe von wenigen Rahmenparametern, wie

zum Beispiel dem Bemessungsstrom und dem zur Verfügung stehenden Raum, durch die Konfiguration geführt wird. Er wählt mit einfachen Pulldown-Menüs und Combo-Boxen die benötigten Felder aus, und die Software erstellt daraus die passende Ri4Power-Schaltanlage sowie ein Angebot. Der Usability und der intuitiven Bedienung des Tools kommt dabei eine große Bedeutung zu. Mit wenigen Mausklicks erhält der Anwender so schnell ein Ergebnis, das als Basis für die Richtpreisfindung in der Kalkulation dient.

Schritt 2: Detailplanung im Expertenmodus

Will der Schaltanlagenbauer, nachdem der Kunde den Auftrag erteilt hat, die Schaltanlage in der endgültigen Ausführung planen, steht der Expertenmodus von Rittal Power Engineering zur Verfügung. Hier legt der Elektroplaner dann alle weiteren Details wie Formunterteilungen, Position der Sammelschienen usw. fest. Die Software führt dabei gleichzeitig Prüfungen durch, die verhindern, dass Fehler bei der Konfiguration entstehen. Typisches Beispiel: Es wird eine Warnung angezeigt, wenn die Summe der Bemessungsströme der Abgänge größer ist als der Gesamtbemessungsstrom der Anlage. Die gesamte Ri4Power-Schaltanlage

Bild 2 | Mit Power Engineering bietet Rittal dem Schaltanlagenbauer ein optimiertes Tool, mit dem sich Schaltanlagen einfach konfigurieren, detailliert planen und schnell bestellen lassen.

wird während der Konfiguration stets in einem separaten Fenster als 3D-Modell dargestellt – der digitale Zwilling entsteht so schon während der Konfiguration. Hat der Anwender die Konfiguration abgeschlossen, können sämtliche Daten heruntergeladen werden. Neben einer Stückliste sind dies auch CAD-Daten in verschiedenen Formaten sowie Montageanleitungen. Bestandteil der CAD-Daten ist außerdem eine Draufsicht der Gesamtanlage. Diese ist vor allem für die Platzplanung am Ort der Aufstellung hilfreich. Besonders wichtig für die Schaltanlagenbauer: Der Bauartnachweis, in dem bestätigt wird, dass die Anlage gemäß der Norm IEC 61439 typgeprüft ist, wird in der Software ebenfalls mit erstellt und kann direkt heruntergeladen werden.

Schritt 3: Bestellung auf Knopfdruck

Im dritten und letzten Schritt kann die Ri4Power-Schaltanlage direkt aus der Planungssoftware heraus bestellt werden. Für registrierte Nutzer ist eine Anbindung an den Rittal Webshop enthal-



ten. Auf diese Weise werden sämtliche Komponenten für die fertige Schaltanlage mit einem Klick in den Warenkorb des Shops übertragen und können sofort bestellt werden. Durch die kurzen Lieferfristen von Rittal Systemkomponenten kann daher nur wenige Tage nach der Konfiguration in Power Engineering mit der Fertigung der Anlage in der Werkstatt begonnen werden. Auch Kunden, die den Webshop nicht verwenden, können auf kurzfristige Lieferung vertrauen. Über einen Button in Power Engineering kann eine Angebotsanfrage an Rittal übermittelt werden. Die Planungssoftware ist als Cloud-Lösung weltweit online verfügbar – eine Registrierung ist dafür nicht notwendig. Installationen und eventuell notwendige Updates auf einer lokalen IT-Infrastruktur können so entfallen. Der Anwender kann sich sicher sein, stets mit sämtlichen aktuellen Daten zu arbeiten. Das Tool ist aktuell in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Polnisch verfügbar, weitere Sprachen werden folgen. Ziel der Weiterentwicklung zu der jetzigen cloudbasierten Lösung war es, den Schaltanlagenbauern eine Effizienzsteigerung zu ermöglichen, die von der Kalkulation bis zur Fertigung Vorteile bietet.

www.rittal.com/de-de

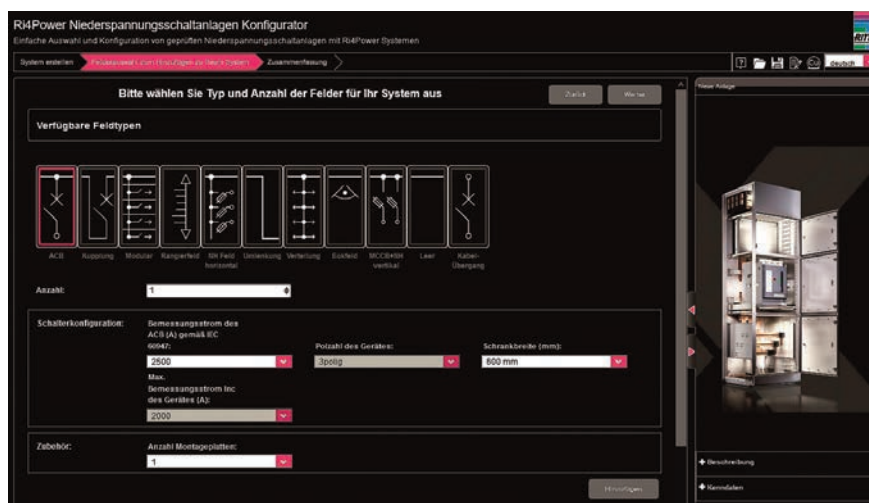


Bild 3 | Über Pulldown-Menüs und Combo-Boxen wählt der Anwender die Parameter für seine Schaltanlage aus. Hinterlegte Regeln verhindern, dass dabei Fehler passieren.

Firma | Rittal GmbH & Co. KG

Neue Tools und Funktionen für das Elektro-Engineering

Vereinfachung in der Variantenkonstruktion

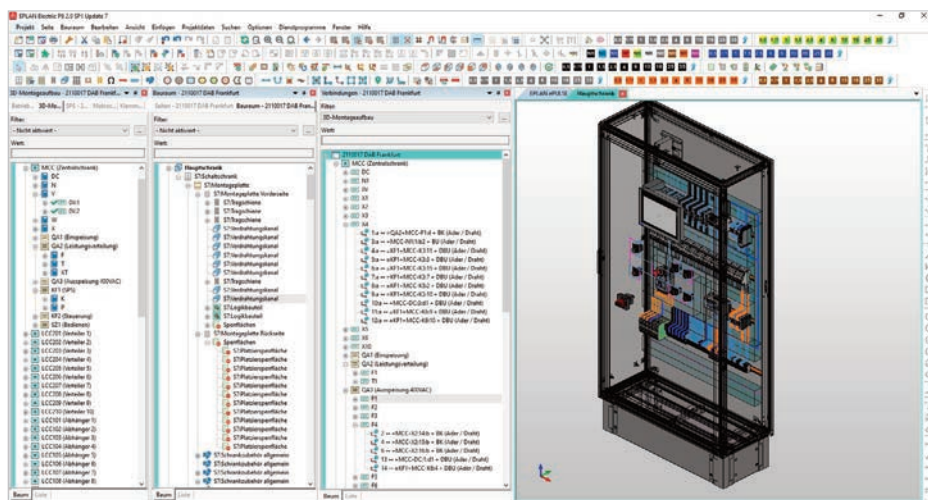


Bild 1 | Der Schaltschrank wird auf Basis der Schaltplandaten aus Eplan Electric P8 in Eplan Pro Panel geplant. Aus dem 3D-Modell lassen sich auch die Daten für das automatisierte Fräsen sowie Produktionsdaten für die Einzeladerkonfektionierung ableiten.

Vereinfachte Variantenkonstruktion mit eBuild

Eine Weiterentwicklung der Eplan Plattform hat sich KBB mit der Nutzung der Cloud-Funktionen erschlossen. Das primäre Ziel war hier die Vereinfachung der Variantenkonstruktion. Florian Becker: „Seit etwa sechs Monaten verwenden wir Eplan eBuild für die Konstruktion von Varianten und Wiederholkomponenten.“ Warum die Vereinfachung dieser Aufgabe für KBB hohen Nutzwert hat, erklärt sich beispielhaft anhand eines konkreten Projektes. Bei einer Wartungs-Hubbühne für Züge mussten nahezu 200 Unterstationen und Unterverteilungen (Klemmenkästen) geplant werden. Die Klemmenkästen sind zwar ähnlich, aber fast nie gleich. Florian Becker: „Mit eBuild können wir ganz einfach eine Grundkonstellation festlegen, die wir an die konkrete Anforderung, zum Beispiel die Leistung der Antriebe oder die Position der Schaltbox im Verteilernetz, anpassen.“ Das ist zwar eher ein 'Nebeneffekt', aus Sicht der KBB-Elektroplaner aber ein ganz entscheidender: „Für die Variantenkonstruktion stellt eBuild sehr praktische Software-Tools bereit, die diese Aufgabe extrem erleichtern.“ Neben der Arbeitserleichterung überzeugt hier aus Sicht der KBB-Elektrokonstrukteure auch das Bezahlmmodell. „Wir bezahlen jährlich für einen Lizenz-Token, losgelöst von der Hardware und davon, wer die Software nutzt. Das ist fair.“

Das Konstruktionsbüro Becker (KBB) in Augsburg entwickelt und baut komplexe Schaltanlagen für anspruchsvolle Kunden aus dem Sondermaschinenbau. In den vergangenen Monaten hat das Unternehmen die schon lange genutzte Eplan Plattform um zusätzliche Tools und Funktionen erweitert. Der Einsatz von eBuild vereinfacht die Variantenkonstruktion der Schaltpläne.

Zu den Vorteilen von Engineering-Plattformen gehört es, dass sie nicht statisch genutzt werden müssen. Vielmehr kann der Anwender mit ihnen Schritt für Schritt zum Beispiel in Richtung automatisiertes Engineering gehen. Das gilt auch und in hohem Maße für die Eplan Plattform, wie das Konstruktionsbüro Becker (KBB) in Augsburg beweist. Das familiengeführte Unternehmen – mit Markus Becker in erster und Florian Becker in zweiter Generation – konzentriert sich seit rund 25 Jahren auf anspruchsvolle Projekte in der Elektrokonstruktion und im Schaltschrankbau.

Klassischer Sondermaschinenbau

Zu den Kunden gehört zum Beispiel ein Hersteller von Hubbühnen für die Wartung von Zügen und Straßenbahnen. Florian Becker: „Bei diesen Anlagen ist die Elektro- und Steuerungstechnik in dezentraler Bauweise ausgeführt, d.h. in mehrere Klemmenkästen aufgeteilt.“ Andere

Kunden stellen Anlagen für die Absaugung von Motorabgasen, Servopressen, Misch- und Mahlanlagen sowie Windenantriebe für den Bühnenbau her. Und fast immer handelt es sich um klassische Sondermaschinenbauer. Die oft sehr komplexe Elektrotechnik wird also in Stückzahl Eins projiziert und vor Ort in Betrieb genommen. Dabei kommt die Eplan Plattform zum Einsatz.

Arbeitserleichterungen sind gefragt

Im Wettbewerb der Konstruktionsbüros und Schaltschrankbauer behauptet sich KBB u.a. durch schnelles und termintreues Abarbeiten der Aufträge – und durch die Nutzung von Innovationen. Florian Becker: „Weil wir Ingenieure mit Leidenschaft sind, testen, prüfen und erproben wir gern. Wenn Eplan z.B. Testversionen mit neuen Funktionalitäten zur Verfügung stellt, probieren wir das aus – vor allem daraufhin, ob uns die neuen Features die Arbeit erleichtern.“

eView als Feedback-Kanal

Neu für die Becker-Konstrukteure ist auch die Nutzung der Viewing-Funktion in Eplan eView. Florian Becker: „Wir nutzen diese Funktion überwiegend als internen Feedback-Kanal: Die Kollegen können zum Beispiel Kommentare und Notizen einfügen, Freigaben erteilen und dabei auch externe Mitarbeiter einbinden. Das sorgt für einen ebenso einfachen wie strukturierten Workflow.“ Praktisch ist auch die Nutzung vor Ort, während der Installation und Inbetriebnahme: „Weil eView auch auf dem Tablet funktioniert, können die Kollegen auf der Baustelle mit dem Stift Notizen und Anmerkungen in die Dokumente einfügen. Das verbessert den Informationsfluss.“ Ein weiterer Vorteil: Das Tool ist kostenlos.

Schnelle Implementierung der neuen Module und Funktionen

Weil das Konstruktions-Team von KBB stets gut ausgelastet ist, traf es sich gut, dass Tim Flinspach als Werkstudent seine Bachelor-Arbeit über die Implementierung der neuen Eplan-Funktionen geschrieben hat. Seit dem

Abschluss des Studiums verstärkt er das KBB-Team und betreut die Umsetzung der Projekte. Eines der Projekte betrifft den Schaltschrankbau. Florian Becker: „Wir fertigen sehr viele kleinere Klemmenkästen und Unterverteilungen aus Kunststoff. Diesen Schritt haben wir jetzt automatisiert, indem wir eine Fräsanlage angeschafft haben und die Fräsdaten in Eplan Pro Panel generieren.“ Das funktioniert in der Praxis sehr gut und erleichtert die Arbeit in der Fertigung: „Wir müssen die Ausschnitte für Displays und Bedienelemente nicht mehr manuell aussägen. Das spart Zeit, und die Gehäuse sehen auch besser aus.“

Einzeladerbeschriftung: 'Make' statt 'buy'

Neben der Fräsanlage hat KBB auch eine Anlage für die Konfektionierung und Beschriftung von Einzeladern angeschafft. Im 'Shopfloor' des Konstruktionsbüros ist Arthur Kinder damit beschäftigt, die Fahrweise der Anlage zu optimieren: „Wir arbeiten noch an der Farbauswahl, um eine optimale Lesbarkeit zu erzeugen. Im Moment exportieren wir die Kabelliste aus Eplan mit allen relevanten Informa-

tionen wie Länge, Querschnitt und Bedruckung noch in eine Excel-Liste. Demnächst wird die Anlage aber direkt die Daten aus Eplan Pro Panel nutzen.“

Verdrahten ohne Schaltplan

Ein weiteres aktuelles Optimierungsprojekt betrifft die Verdrahtung der Schaltschränke und Klemmenkästen. Hier wird Eplan Pro Panel genutzt, was zur Folge hat, dass die Mitarbeiter in der Fertigung ohne Schaltplan verdrahten können – und dass die Leitungslängen immer passen, ohne große Sicherheitszugaben. Florian Becker: „Gerade bei Arbeitsbühnen-Anlagen für Schienenfahrzeuge von bis zu 400m Länge ist der Kabelanteil sehr hoch. Früher haben wir vor Ort mit Kabeltrommeln gearbeitet. Jetzt liefern wir abgelängte, konfektionierte und beschriftete Leitungen. Das spart Zeit und hilft, Fehler zu vermeiden.“

Consulting – und es geht weiter

Eher unüblich war es für Florian Becker, bei den beschriebenen Projekten Consulting-Unterstützung von Eplan in Anspruch zu nehmen. „Eigentlich erarbeiten wir uns das nötige Wissen selbst, mit Hilfe von Videos und Foren. Hier aber war das Consulting wirklich hilfreich und empfehlenswert. Es hat uns ein tieferes Verständnis vermittelt und zu manchem Aha-Effekt geführt.“ Für die kommenden Monate haben sich die Verantwortlichen weitere Projekte vorgenommen: „Wir werden die Aderkonfektionierung weiter verbessern, in Richtung Smart Wiring. Und wir werden uns mit dem Augmented Reality-Feature von eView beschäftigen. Es bietet das Potenzial, den Service vor allem bei Anlagen im Ausland zu vereinfachen, weil wir uns zumindest im ersten Schritt per AR ein Bild von der Lage machen können.“ ■

www.eplan.de

Autor | Gerald Scheffels,
freier Fachjournalist, Wuppertal



Bild: KBB Konstruktionsbüro Markus Becker

Bild 2 | Arthur Kinder optimiert die zeitsparende „In-house“-Konfektionierung

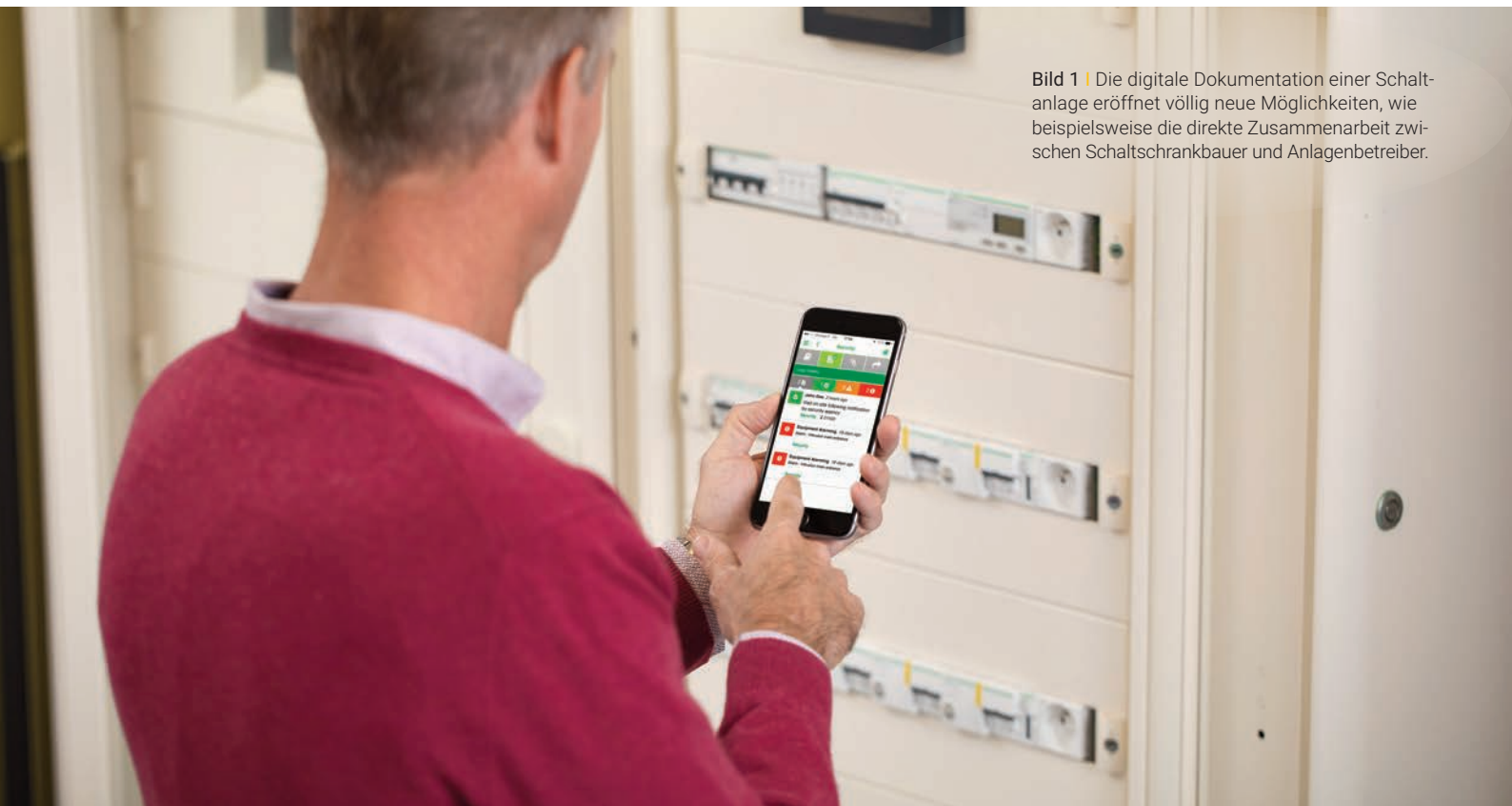


Bild 1 | Die digitale Dokumentation einer Schaltanlage eröffnet völlig neue Möglichkeiten, wie beispielsweise die direkte Zusammenarbeit zwischen Schaltschrankbauer und Anlagenbetreiber.

Weit über die digitale Schaltanlagenfertigung hinaus VORHANDENE TOOLS NUTZEN

Raus aus Büro und Werkstatt – rein in den Betrieb. Denn auch wenn mit Teil 3 unsere Artikelserie 'Digitaler Schaltanlagenbau' beendet ist, sind die Automatisierungs- und Optimierungspotenziale im Projektzyklus des digitalen Schaltanlagenbaus noch lange nicht ausgeschöpft. Nach der Produktion der physischen Schaltanlage rücken nun der Inbetriebnahme- und Übergabeprozess sowie die anschließenden Wartungs-, Instandhaltungs- und Servicearbeiten in den Fokus. Ganz oben auf der Agenda stehen Kommunikationstests, Funktionsprüfungen, die Erstellung und Übergabe von Dokumentationen sowie die innovative Fehlerdiagnose und -behebung mittels Augmented Reality.

Die Anlagenfertigung ist abgeschlossen, dank digitaler Assistenz ist aus dem virtuellen 3D-Modell auf effiziente Art und Weise eine reale Schaltanlage entstanden. Denn mit Hilfe der aus dem Engineering generierten und im digitalen Zwilling hinterlegten Informationen und Daten sowie mittels Softwareapplikationen und einem nahtlosen Zusammenspiel aus digitalen Werkzeugen und vernetzten Maschinen lassen sich die Arbeitsschritte rund um Beschriftung, Bestückung und Verdrahtung wesentlich besser durchführen. Angaben über Kabellängen können beispielsweise unmittelbar aus den Unterlagen exportiert und für weitere Anwendungen genutzt oder die CAD-Lösung direkt an die CNC-Maschine angebun-

den werden. So lassen sich Durchbrüche präzise fräsen, Löcher maßgenau bohren und Kabel automatisch konfektionieren. Auch die Verknüpfung des CAD-Systems mit Beschriftungslösungen ist denkbar: Die Kombination aus digitalem Stromlaufplan und vollautomatischer Übernahme der Druckdaten ermöglicht es dann, alle Anlagenteile ohne weiteres Zutun zu markieren und zu beschriften. Nicht zuletzt kann auch der oftmals fehleranfällige Verdrahtungsprozess mit Softwarelösungen wie SEE Electrical 3D Shop Floor komplett auf Grundlage des virtuellen 3D-Modells und der verknüpften Stromlauf- und Verdrahtungspläne unterstützt werden. Das Resultat: Aufwändige manuelle Tätigkeiten entfallen, per-



Bild 2 | Mit Augmented Reality-Technologie, wie sie beispielsweise der EcoStruxure Augmented Operator Advisor verwendet, können Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sicherer und weniger fehleranfällig sowie gleichzeitig zeit- und kosteneffizienter realisiert werden.

sonelle wie zeitliche Ressourcen werden geschont und Fertigungsgeschwindigkeit ebenso wie Bearbeitungsqualität und -genauigkeit verbessern sich.

Inbetriebnahme: Die Stunde der Wahrheit

Dann ist der entscheidende Moment gekommen – die elektrische Anlage wird auf Herz und Nieren getestet. Ein immens wichtiger Prozessschritt, der sich jedoch aufgrund der immer vielfältigeren Aufgaben einer industriellen Schaltanlage und der zunehmenden Zahl komplexer Geräte im Schaltschrank durchaus schwierig gestalten kann. Softwaretools wie EcoStruxure Power Commission (EPC) von Schneider Electric sind daher mit Funktionen ausgestattet, die sowohl die Einrichtung und Prüfung der einzelnen elektrischen Komponenten als auch die Inbetriebnahme des kompletten Systems erleichtern. So erkennt die Software selbstständig alle intelligenten, sprich kommunikationsfähigen Geräte

im Netzwerk und erlaubt zudem die einfache Konfiguration der elektrischen Einstellungen für Schalter und Zähler ebenso wie Anpassungen an den Kommunikationseinstellungen. Im Hinblick auf abschließende Tests vor der endgültigen Inbetriebnahme ermöglicht sie zudem, Werksabnahmeprüfungen (Factory Acceptance Tests, FAT) unkompliziert durchzuführen und beispielsweise die Kommunikationsverdrahtung zu checken oder Leistungsschalter mit automatischen Auslösekennlinien- und Zonenselektivitätsprüfungen zu testen. Gehen aus den Prüfungen keine Mängel hervor und die Schaltanlage funktioniert einwandfrei, folgt schließlich die Inbetriebnahme vor Ort. Dank der Offline-Konfigurationsfunktion können Einstellungen dabei komplett ohne Verbindung zu den Geräten angepasst werden und es ist nicht länger notwendig, Geräteeinstellungen für jedes Gerät einzeln zu konfigurieren, denn diese lassen sich mit Hilfe der Funktion 'Batch-Operationen' auf mehrere Geräte gleichzei-

tig übertragen. Ein umfassender Projektbericht listet zudem die Schaltanlage mit allen zugehörigen Geräten, Firmware-Versionen, Seriennummern und weiteren technischen Informationen für die Projektübergabe auf.

Stichwort: Digitale Dokumentation

Zusammen mit der Übergabe der Schaltanlage findet auch die Übergabe der Dokumentation statt. Im digitalen Zeitalter ist dieser Prozess völlig papierlos und wird bereits während der Planungs- und Bauphase vorbereitet. Schon Planer und Schaltanlagenbauer können alle wichtigen Unterlagen wie Einlinien-Diagramme, CAD-Zeichnungen, Benutzerhandbuch oder Stückliste in einer Cloud-basierten Software, etwa dem EcoStruxure Facility Expert inklusive Digitalem Logbuch, ablegen. Die Zusammenarbeit mit anderen Akteuren wie Systemintegratoren, Konstrukteuren und Servicemitarbeitern kann auf diese Weise von Anfang an digital erfolgen. Der Online Community ist es nunmehr jederzeit möglich, die gemeinsam geteilte Dokumentenbasis kontinuierlich anzureichern, zum Beispiel mit Projekt- und Testberichten, Inbetriebnahmeprotokollen oder Wartungsplänen und -anleitungen. Mit Blick auf das Thema Datenschutz interessant: Zugangsbeschränkungen und die notwendige Vergabe von Leserechten stellen dabei jederzeit sicher, dass die hinterlegten Anlagendaten und -informationen nicht in falsche Hände geraten. Datendurchgängigkeit ist nicht zuletzt für effizient gemanagte Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie eine transparente, lückenlose und stets aktuelle Dokumentation unerlässlich. Insbesondere wenn man bedenkt, dass ungefähr 30 Prozent der zu Projektbeginn erstellten Daten im Laufe des klassischen, nicht digital unterstützten Fertigungsprozesses verloren gehen und damit zu Informationsdefiziten im laufenden Betrieb und bei Wartungsvorgängen führen. Mit in EPC erstellten QR-Codes, die ausgedruckt

auf dem Schaltschrank oder den Bauteilen angebracht werden, hat später der Facility Manager alle relevanten Informationen für Wartungsarbeiten direkt zur Hand. Das Wartungspersonal muss lediglich den QR-Code einscannen, um auf benötigte Unterlagen zugreifen zu können. So lassen sich beispielsweise im Fall einer Geräte störung Betriebsdaten, Reparaturprotokolle und technische Dokumentationen einfach abrufen. Auch ist es möglich, dass Schaltanlagenbauer direkt mit dem Anlagenbetreiber zusammenarbeiten, um langfristige Instandhaltungspläne für vorausschauende Wartungsmaßnahmen zu erstellen. Anschließend kann das komplette Projektteam über die geplante Wartung informiert werden, damit sich jährliche Wartungs- und Serviceverträge nach Ablauf der Gewährleistungsfrist absichern lassen. Unterstützt durch den Taskmanager sind Wartungstätigkeiten leicht zugewiesen, Benachrichtigungen erinnern an Aufgaben und wenn es zu einem Einsatz kommt, sind Berichte schnell, einfach und vollautomatisch generiert.

Realität statt Zukunftsvision – Künstliche Intelligenz und Augmented Reality

Werden alle im bisherigen Projektverlauf generierten Unterlagen und Daten zudem nahtlos in ein CAFM-System (Computer Aided Facility Management) übernommen, lassen sich mittels künstlicher Intelligenz, etwa den Advisor-Lösungen von Schneider Electric, Betriebs- und Wartungsdaten der Anlage miteinander vergleichen, Prognosen zur Abnutzung und Lebenszyklen der Komponenten erstellen sowie nicht zuletzt Zuverlässigkeit und Effizienz der Anlage steigern. Kommt außerdem Augmented Reality-Technologie – wie sie beispielsweise der EcoStruxure Augmented Operator Advisor verwendet – zum Einsatz, können Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten wesentlich sicherer und weniger fehleranfällig sowie gleichzeitig zeit- und kosteneffizienter realisiert werden. Denn unter ständiger Einhaltung von Sicherheitsabständen und ohne den Schaltschrank mechanisch öffnen zu müssen, erlaubt das interaktive Visualisierungstool einen virtuellen Blick

in die Schaltanlage – inklusive dynamischer Echtzeit-Daten und in die reale Umgebung projizierter Objekte. Aktuelle und kontextbezogene Informationen wie Kataloge, Stromlaufpläne und Handbücher sowie Videos und Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Fehlerbehandlung stehen dem Bediener genau dort bereit, wo er sie zur unmittelbaren Diagnose benötigt. Die integrierte Fernwartungsfunktion sorgt im Bedarfsfall zudem für die notwendige Remote-Unterstützung. Heißt konkret, dass direkt vor Ort ein Augmented Reality-Videogespräch mit einem zuständigen Servicemitarbeiter geführt werden kann, der den Bediener dank eines gemeinsamen Kamerazugriffs effizient durch die Fehlerbehebung oder Wartung leitet. Damit fördert der EcoStruxure Augmented Operator Advisor den Wissensaustausch, stellt Erfahrung, Informationen und Knowhow bedarfsgerecht bereit, verkürzt das Onboarding neuer Mitarbeiter und reduziert Bedienungsfehler. Gerade vor dem Hintergrund des anhaltenden Fachkräftemangels ein besonders wertvoller Aspekt.

Fazit

Die Artikelserie 'Digitaler Schaltanlagenbau' hat die Relevanz einer ganzheitlichen Betrachtung des Schaltanlagenbaus deutlich gemacht. Von der Planung über die Konstruktion bis hin zur Inbetriebnahme und Wartung lassen sich so immense Optimierungs- und Nutzungspotenziale identifizieren. Zudem können interne Arbeitsprozesse mit leistungsstarken, digitalen Möglichkeiten auf ein zukunftssicheres und resilientes Level gehoben werden. Die hierfür notwendigen Softwarelösungen, Tools und Systeme stehen schon heute bereit. Jetzt gilt es lediglich, sie auch zu nutzen. ■

www.se.com/de

Autor | Dennis Mänche,
Channel Manager Planer,
Schaltanlagenbauer & Großinstallateure
bei Schneider Electric



Bild 3 | Vor Ort kann ein Augmented Reality-Videogespräch mit einem zuständigen Servicemitarbeiter geführt werden, der den Bediener dank eines gemeinsamen Kamerazugriffs effizient durch die Fehlerbehebung oder Wartung leitet.

Digitale Zwillinge von Wago

Prozesse vereinfachen

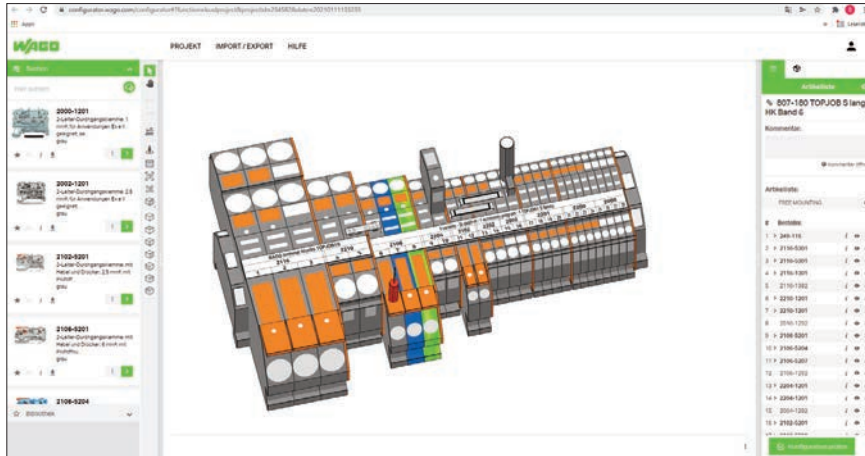


Bild 1 | Der Online-Konfigurator Smart Designer von Wago ermöglicht die individuelle Elektroplanung einer Schaltanlage und umfasst alle Produkte des Anbieters aus den Bereichen Verbindungs- und Automatisierungstechnik.

Digitale Zwillinge im Einsatz

Ein Wago-Partner nutzt die Mini-Reihenklempen Topjob des Anbieters, die sich durch eine kompakte Bauform und flexible Einsatzmöglichkeiten auszeichnen, für seine fahrerlosen Transportsysteme. Diese simuliert er in 3D-Programmen wie Auto CAD oder Siemens NX. Von Wago benötigt er einen digitalen Zwilling der Mini-Reihenklempen Topjob, damit er den Bauraum simulieren und die Bohrungen für die Flansche auf der Montageplatte planen kann. Diesen findet er direkt auf der Wago-Webseite, indem er bei dem gewünschten Artikel auf „Downloads/CAD/CAE-Daten“ geht. Von dort aus gelangt er zur Wago Partcommunity, wo er den passenden digitalen Zwilling auswählen kann – unabhängig vom CAD-Tool, das er nutzt. Ein anderer Partner nutzt die Mini-Reihenklempen für seine kleinen Verteilerkästen auf einer TS15-Tragschiene. Für seine umfangreiche elektrische Planung mit Stromlaufplan benötigt er einen digitalen Zwilling, der neben der 3D-Modellierung auch elektrische Funktionsbeschreibungen – wie z.B. die Anschlusspunkte – beinhaltet. Je nachdem, welche Engineering-Software er nutzt, findet er diesen direkt im Eplan Data Portal, in der Zuken Component Cloud oder im WSCAD Universe zum Download.

www.wago.de

Der klassische Schaltschrankbau ist durch viele manuelle Arbeitsschritte geprägt, die die Prozesse häufig zeitaufwändig, teuer und fehleranfällig machen. Denn in einem durchschnittlichen Schaltschrank sind allein 500 Verbindungen für die Steuerungstechnik verlegt, mit unterschiedlichen Farben, Querschnitten und Konfektionierungen. Konstrukteure verwenden heute allein mindestens 30% ihrer Arbeitszeit auf die Datenerstellung und Datenpflege. Digitale Zwillinge bieten hier Effizienzpotenzial.

Durchgängige digitale Prozesse sorgen für eine Effizienzsteigerung – die Abläufe im Schaltschrank werden schneller, wirtschaftlicher und präziser. Dabei spielen digitale Zwillinge eine wichtige Rolle. Diese digitalen Abbilder von real existierenden Objekten und Prozessen stellen die Basis für optimierte Abläufe zwischen Projektierung und Fertigung

dar, da sie den Konstrukteuren bereits in der Planungsphase vollständige Informationen bereitstellen. So helfen sie generell dabei, die Prozesse im Schaltschrank zu vereinfachen sowie Zeit und Geld zu sparen.

Anforderungen an digitale Zwillinge

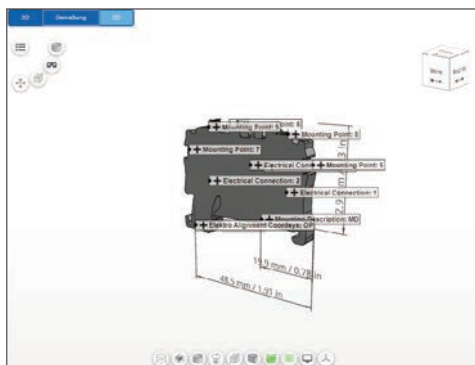


Bild 2 | Digitaler Zwilling: ein digitales Abbild eines real existierenden Produkts

Digitale Zwillinge bestehen aus vielen unterschiedlichen Informationen und Datensätzen – je nach Anforderung. Wichtig ist also zu verstehen, dass es nicht den einen digitalen Zwilling für alles gibt, sondern immer nur einen individuellen, zur jeweiligen Aufgabe passenden. Dabei sollte auch immer mitberücksichtigt werden, in welchem Prozessabschnitt der digitale Zwilling eingesetzt werden soll.

Text | Wago GmbH & Co. KG

Interview mit Sven Rasser, Product Manager Digital Twin bei Wago

Digitale Zwillinge: Anforderungen, Vorteile, zukünftige Entwicklungen

SSB Welche Vorteile bieten digitale Zwillinge im Schaltanlagenbau?

Sven Rasser: Darauf gibt es keine pauschale Antwort. Denn es gibt nicht den einen digitalen Zwilling, sondern nur den zur jeweiligen Zielanwendung passenden. Das heißt, man muss sich vorab darüber im Klaren sein, wo im Schaltanlagenbauprozess der digitale Zwilling zum Einsatz kommen soll. Die Vorteile und Nutzen sind vielfältig – und je nach Prozessschritt und Aufgabe unterschiedlich. Im Engineering spart ein digitaler Zwilling z.B. Zeit und Geld, wenn die richtigen Daten in der richtigen Qualität vorliegen: Zeit- und kostenintensive Datenrecherchen werden vermieden und repetitive Aufgaben und Simulationen automatisiert. Zudem erspart das Aufdecken von Fehlern im Engineering-Prozess eine kostenintensive Korrektur in der Fertigung. Auch in der Beschaffung bietet der digitale Zwilling Vorteile: z.B. durch die Nutzung von Datenstandards, um Produktinformationen standardisiert in die Softwarelandschaft der Kunden zu überführen. Generell gesehen verschlanken digitale Zwillinge also die jeweiligen Prozessschritte und steigern die Effizienz, wodurch handfeste Wettbewerbsvorteile gegenüber Marktbegleitern entstehen. Dies setzt jedoch eine gute Datenbasis voraus. Dabei können Hersteller wie Wago bestmöglich unterstützen, da sie ihre Produkte und Daten natürlich am besten kennen.

SSB Welche Herausforderungen gibt es bei der Realisierung von digitalen Zwillingen?

Rasser: Da es wie bereits erwähnt nicht den einen digitalen Zwilling gibt, sollte man im Vorfeld bereits folgende Fragen klären: Welche Prozessschritte im Schaltanlagenbau sollen dadurch optimiert werden? Was soll der digitale Zwilling ermöglichen? Zudem muss die bestehende Softwaresystemlandschaft betrachtet werden: Sind die Softwaresysteme für die gewünschte Optimierung geeignet? Ein Beispiel: Ein Kunde möchte von der Möglichkeit zur teilautomatisierten Schaltplanerstellung profitieren. Er sollte überprüfen, ob sein Softwaresystem die Möglichkeit dazu bietet, z.B. zur Verwendung von Makros, und ob die Daten für das Softwaresystem geeignet sind.

SSB Seit wann bietet Wago digitale Zwillinge an? Was genau bieten Sie Ihren Kunden in diesem Bereich an?

Rasser: Die ersten Daten haben wir bereits in den 80er und 90er Jahren angeboten, allerdings nur auf Nachfrage. Den Begriff „Digitaler Zwilling“ gab es damals noch nicht, dieser etablierte sich erst in den 2010ern. Im Vergleich zu früher haben wir heute ein stark vergrößertes Angebot und eine hohe Verfügbarkeit. Wir stellen unseren Kunden verschiedene, auf sie zugeschnittene digitale Zwillinge bereit, automatisch und jederzeit frei verfügbar. Dafür nutzen wir z.B. die Wago Partcommunity, unseren vielfach bewährten Smart Designer, Ultra Librarian (v.a. für Leiterplattenklemmen), unseren eShop sowie Datenbanken von CAE-Systemherstellern.

Im Detail bieten wir unseren Kunden: qualitativ hochwertige CAE-Daten für

die CAE-Systeme Eplan, WSCAD und Zuken, CAD-Daten – sowohl in neutralen (z.B. als dxf, step, dwg) als auch in nativen Formaten (z.B. für Solid Works und Inventor), CAE-Makros zur teilautomatisierten Schaltplanerstellung sowie vollständige und vielfach nach Eclass Advanced klassifizierte Produktdaten. Anwendungen wie der Smart Designer, der bei der Konfiguration von Klemmenleisten mit automatischer Plausibilitätsprüfung, Stücklistenerstellung und automatischer Bestellung unterstützt, sowie Consulting durch unsere erfahrenen Mitarbeiter*innen gehören ebenfalls dazu.

SSB Was ist Ihren Kunden wichtig, wenn sie digitale Zwillinge nutzen möchten?

Rasser: Da beispielsweise das Engineering nach Arbeitsstunden bemessen wird, müssen die digitalen Zwillinge „on demand“ und „just in time“ verfügbar sein. Das heißt, wenn der Kunde die Daten braucht, müssen diese auch wie gewünscht vorliegen – und zwar rechtzeitig. Wartezeiten sind hier inakzeptabel. Zudem achten unsere Kunden auf marktübliche Standards, das heißt, die Qualität muss natürlich ebenfalls passen.

SSB Wie findet man den für sich passenden digitalen Zwilling?

Rasser: Vor der erstmaligen Implementierung lohnt es sich, den Wago Kundensupport zu kontaktieren. Unsere Expert*innen unterstützen gerne bei der Wahl des passenden digitalen Zwillings. Wichtig ist, dass vorab das Ziel definiert wird, das damit verfolgt wird. Nach der erstmaligen Implemen-

tierung können die digitalen Zwillinge ganz einfach über unsere Webseite bezogen werden. Sollte jedoch einmal nicht das Passende gefunden werden: Unser Kundensupport und das Team unterstützen gerne.

SSB Gibt es allgemein bzw. weltweit akzeptierte normative Grundlagen zur Erstellung eines digitalen Zwillings?

Rasser: Wie auch in anderen Bereich ist es schwierig, hier einen weltweiten Standard umzusetzen. Es gibt aber erste Ansätze, die einen Anspruch auf die internationale Standardisierung von digitalen Zwillingen erheben. Dazu gehören z.B. die IPC-2551 sowie erste normative Ansätze wie die ISO23247. Diese haben sich bisher allerdings wenig bzw. noch gar nicht in der Praxis etabliert, da sie recht neu sind und noch weiterentwickelt werden müssen, bevor sie akzeptiert und umgesetzt werden. Hier sollte man auch folgendes beachten: Genauso wie es nicht den einen digitalen Zwilling gibt, kann es auch nicht die eine Norm für alles geben. Vieles fokussiert sich nämlich nur auf einen Teilbereich: So gilt die ISO23247 z.B. nur für die Fertigung.

SSB Kürzlich hat der Führungskreis Industrie 4.0 im ZVEI auf einer Konferenz weitere Informationen skizziert, die digitale Zwillinge enthalten könnten. Hierzu gehören u.a. Wartungs-, Reparatur- und Ersatzteilinformationen, Betriebsanleitungen, Informationen zu Normen und Standards, Hinweise zu Firmware-Updates usw. Werden diese Angaben bei digitalen Zwillingen von Wago bereits mitgeliefert?

Rasser: Wir liefern bereits jetzt alle für das jeweilige Produkt relevanten Daten digital. Allerdings benötigen nicht alle Produkte die gleichen Informationen. Betrachtet man z.B. Klemmen und

Digitale Zwillinge müssen 'on demand' und 'just in time' verfügbar sein. Wenn der Kunde die Daten braucht, müssen diese auch wie gewünscht vorliegen – und zwar rechtzeitig.

Sven Rasser



auch einen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit liefern. Denkt Wago darüber nach, seinen Kunden die für ein Produkt relevanten Informationen zukünftig ausschließlich in digitaler Form zur Verfügung zu stellen, indem diese sich z.B. durch den Scan eines digitalen Typenschilds Zugang dazu verschaffen?

I/O-Module, stellt man fest, dass die Klemmen nur kurze Handhabungshinweise brauchen, während die I/O-Module größere Betriebsanleitungen benötigen. Aktuell arbeiten wir zudem an Wago-eigenen Lösungen, um den Kunden alle relevanten Informationen – wie CAE- und CAD-Daten, Materialinformationen, Normen und Standards oder Hinweise zu Firmwareupdates – noch einfacher bereitzustellen. Dabei sind wir auch immer auf der Suche nach Unternehmen, die diese Services testen und mit uns gemeinsam vorantreiben.

SSB Der digitale Zwilling soll nicht nur einen Effizienzgewinn in der Planung und Fertigung mit sich bringen. Er soll

Rasser: Nachhaltigkeit ist ein Thema, das fest in unserer Unternehmenskultur verankert ist. Deshalb haben wir schon vor einigen Jahren die ersten Grundsteine für eine nachhaltige Zukunft mit Hilfe von digitalen Zwillingen gelegt. So sind sämtliche Produktdaten bereits papierlos online abrufbar. Das Thema digitales Typenschild verfolgen wir interessiert. Allerdings ist dies leider nicht bei all unseren Produkten anwendbar, da wir auch einige sehr kleine Teile haben, bei denen der Platz oder die Einbauposition Hürden darstellen. Wann immer es möglich ist, stellen wir die Daten aber bereits per QR-Code zur Verfügung – zum Beispiel auf Verpackungen. Dies soll in Zukunft noch ausgeweitet werden. ■

ZVEI-Show-Case PCF@Control Cabinet Project Organization

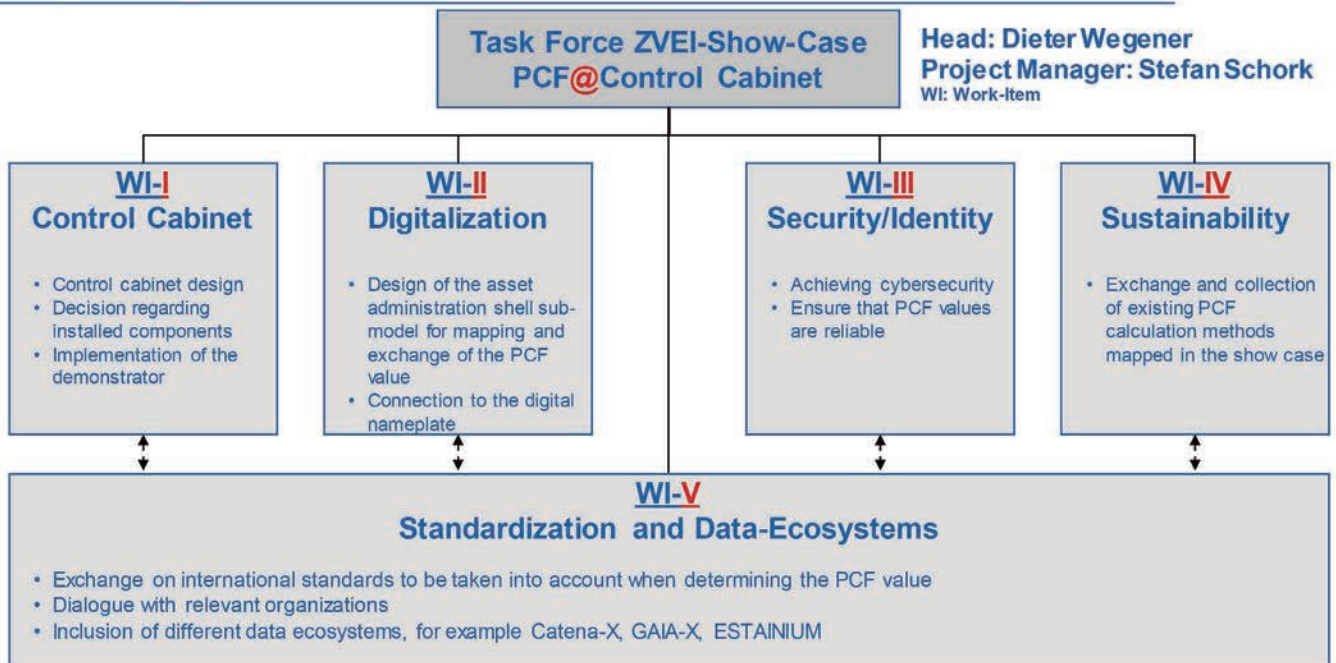


Bild 1 | Am ZVEI-Show-Case PCF@Control Cabinet arbeiten rund 100 Teilnehmer in fünf Arbeitsgruppen.

ZVEI-Show-Case Product Carbon Footprint (PCF) Control Cabinet

Mehrwert veranschaulichen

Digitales Typenschild, digitaler Zwilling, Verwaltungsschale: In Zusammenhang mit der smarten Fabrik fallen diese Begriffe immer wieder. Die meisten haben sie schon einmal gehört. Einige haben sich schon damit beschäftigt, für viele klingen sie noch recht abstrakt. Dabei sind die Möglichkeiten, die diese Konzepte eröffnen, enorm. Das will der ZVEI, der Verband der Elektro- und Digitalindustrie, mit einem Show-Case namens PCF@Control Cabinet jetzt zeigen. SCHALTSCHRANKBAU und SPS-MAGAZIN werden die Anwendung in den nächsten Monaten näher begleiten und sprachen dazu eingangs mit Initiator Prof. Dr. Dieter Wegener, Sprecher des ZVEI-Führungskreises Industrie 4.0.

Der Führungskreis Industrie 4.0 im ZVEI wurde im Oktober 2013 ins Leben gerufen, um Konzepte für die intelligente Fabrik zu entwickeln. Zentraler Aspekt dabei ist es, die bisher völlig getrennt voneinander agierenden operativen Technologien (Englisch: Operational Technology – OT), die die Maschinen und Anlagen eines Industriebetriebs steuern, mit der IT- und damit der Netzwerk-Ebene zu verschmelzen. Ultimat-

ives Ziel: Jedes Industrie 4.0-kompatible Gerät – egal ob Sensor, SPS, Werkzeugmaschine oder ganze Fertigungsstraße – soll mit anderen Industrie-4.0-geeigneten Geräten kommunizieren können – und zwar unabhängig vom Hersteller. „Zu diesem Zweck haben wir das universale Konzept der Verwaltungsschale, auf Englisch Asset Administration Shell, ins Leben gerufen. Sie ist die datenbasierte Abbildung eines Assets aus der

physischen Welt und organisiert die Interoperabilität zwischen OT und IT. Die Verwaltungsschale besteht aus unterschiedlichen Teilmodellen, über die beliebig viele Applikationen angeschlossen werden können“, erläutert Dieter Wegener. Da dies aber immer noch sehr theoretisch und abstrakt ist, ist es entscheidend, den Nutzen der Verwaltungsschale anhand eines konkreten Anwendungsfalls zu veranschaulichen

Zwei miteinander verzahnte Anwendungsfälle

Jedes in der Industrie eingesetzte Gerät enthält ein Typenschild, das zu meist in Form eines Aufklebers oder Aufdrucks am Produkt angebracht ist und rudimentäre technische Daten bereitstellt. Weitergehende Geräteinformationen sind dann normalerweise einem Beipackzettel zu entnehmen. „Der Führungskreis Industrie 4.0 hatte die Idee, das analog vorhandene Typenschild durch ein digitales in Form eines QR- oder Data Matrix-Codes zu ersetzen. Über den Scan des digitalen Typenschilds mittels einer auf einem Smartphone oder Tablet installierten App wird der Anwender auf eine Webseite des Herstellers weitergeleitet, auf der alle relevanten Daten zu einem Produkt abgelegt sind“, so Wegener. Positiver Nebeneffekt: Die Digitalisierung der Informationen trägt zur Umweltverträglichkeit bei, da der Beipackzettel entfällt. Wegener, der gleichzeitig Head of External Cooperation bei Siemens ist, veranschaulicht dies anhand eines Beispiels: „Wir haben ein I/O-Schaltschrankmodul in unserem Portfolio, das u.a. im Siemens-Werk Amberg gefertigt wird. Durch den Verzicht auf einen gedruckten Beipackzettel würden wir allein für dieses Produkt in diesem einen Werk jährlich 12,5 Tonnen Papier einsparen.“ Fungiert die Anwendung des digitalen Typenschilds gewissermaßen als Türöffner, so muss der 'Raum', der nun betreten wird, noch mit Leben gefüllt werden. Dies geschieht mit dem zweiten Anwendungsfall, nämlich der Bestimmung des CO₂-Fußabdrucks (Englisch Product Carbon Footprint, PCF) eines Schaltschranks (Englisch Control Cabinet). Aber warum ausgerechnet ein Schaltschrank? Hierzu Wegener: „In einem Schaltschrank sind üblicherweise zahlreiche Komponenten unterschiedlicher Anbieter verbaut. Damit lässt sich geradezu idealtypisch eine herstellerübergreifende Interoperabili-

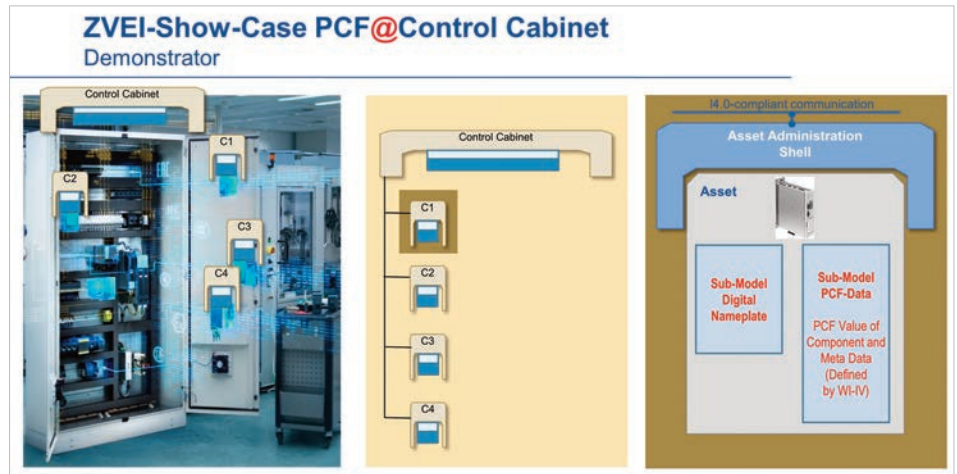


Bild 2 | Beim Demonstrator setzt sich jede im Schaltschrank verbaute Komponente auf der Verwaltungsschale aus den Teilmodellen 'digitales Typenschild' und 'PCF-Wert' zusammen.

tät demonstrieren.“ Inhaltlich hätte die CO₂-Thematik nahegelegen, da sich die Industrie vor dem Hintergrund der ambitionierten Ziele des von der EU beschlossenen European Green Deal ohnehin intensiv damit auseinandersetzt. Denn eine CO₂-Bepreisung von Produkten sei heute bereits absehbar. Die Verwaltungsschale eines jeden Assets, das in den Schaltschrank eingebaut wird sowie der Schaltschrank in seiner Gesamtheit, besteht nun aus den beiden Teilmodellen 'digitales Typenschild' und 'PCF-Wert'.

Teilnehmer, Arbeitsgruppen und Vorgehensweise

Nach dem Kick-Off von PCF@Control Cabinet Ende Juni letzten Jahres fanden sich rasch 100 Teilnehmer aus rund 30 Unternehmen und Organisationen, die sowohl ihre Produkte als auch Expertise in den Show-Case einbringen. So werden Gehäuse, Lüfter, SPS, Frequenzumrichter, Reihenklemmen, Motorschutzschalter, bis hin zum Sensor allesamt von unterschiedlichen Herstellern geliefert. Gearbeitet wird in fünf Gruppen: Gruppe 1 fokussiert den eigentlichen Schaltschrank, die dort verbauten Komponenten sowie die konkrete Umsetzung des Demonstrators. Gruppe 2 behandelt das Thema Digitalisierung und beschäftigt sich

vornehmlich mit der Verwaltungsschale und deren Teilmodellen. Um Security&Identity kümmert sich die 3. Arbeitsgruppe. „Dabei geht es um Identitätsprüfung, dass also die digital in der Verwaltungsschale beschriebenen Produkte tatsächlich den verbauten physischen Assets entsprechen und es sich hierbei nicht um Fälschungen handelt“, erklärt Dieter Wegener. Gruppe 4 hat die Nachhaltigkeit zum Thema und beleuchtet die Methoden, Datenmodelle und -qualität zur Ermittlung der PCF-Werte. Arbeitsgruppe 5 hat schließlich die relevanten Normen und Standardisierungen im Blick sowie die Interaktion mit existierenden Daten-Ökosystemen wie z.B. Catena-X, Gaia-X, Estainium. Jeder Lieferant einer Schaltschrank-Komponente ist nun dafür verantwortlich, den PCF-Wert seines Produktes zu ermitteln. Wie komplex diese Aufgabe sein kann, erläutert Wegener anhand einer M8-Schraube: „Diese Schraube hat ein Eigengewicht von 15g. Wird sie in Frankreich gefertigt, beträgt ihr CO₂-Wert 57g CO₂-e, wird sie in China hergestellt, sind es hingegen 79g CO₂-e. Dies hängt mit den unterschiedlichen Formen der Energiegewinnung in den Ländern zusammen.“ Grundsätzlich setzt sich der CO₂-Wert eines Produktes aus den Bestandteilen Scope 1 bis 3 zusammen. Dabei bilden Scope 1



Am Beispiel eines Schaltschranks lässt sich geradezu idealtypisch eine herstellerübergreifende Interoperabilität demonstrieren.

Prof. Dieter Wegener



und Scope 2 die direkten Emissionen im Werk des Herstellers sowie den Anteil an Energie ab, der bei der Fertigung des Produkts verbraucht wird. Scope 3 ist der Wert, der sich aus der Lieferkette der Einzelkomponenten errechnet, um das Produkt herzustellen. Diese Werte müssen zur Ermittlung des CO₂-Fußabdrucks addiert werden. „Bei einer S7-1500-Steuerung von Siemens beispielsweise betragen Scope 1 und 2 zusammen lediglich rund 10 Prozent des gesamten CO₂-Wertes. 90 Prozent entfallen auf Scope 3 und sind damit zunächst einmal intransparent.“

Bild: ZVEI e.V.



Die 10 Prozent können wir sehr zuverlässig ermitteln. Für den großen Rest sind wir auf die Angaben unserer Zulieferer angewiesen“, schildert Wegener die Herausforderung. Je nach technischer Komplexität der Komponente und Fertigungstiefe bei deren Hersteller kann dies mehr oder weniger Aufwand bedeuten (siehe auch Interview mit Wöhner-CEO Philipp Steinberger in dieser Ausgabe auf Seite 38 ff.). Der CO₂-Fußabdruck des gesamten Schaltschranks errechnet sich dann aus der Addition aller PCF-Werte der Einzelkomponenten, aus denen er besteht. Vorerst im Show-Case nicht berücksichtigt ist der CO₂-Fußabdruck des Schaltschranks, der während seines Betriebs entsteht. Er soll aber gegebenenfalls zu einem zukünftigen Zeitpunkt mittels eines Use-Cases exemplarisch berechnet werden.

Präsentation in drei Stufen

Der ZVEI plant eine dreistufige Vorstellung der Applikation, da es sich um ein

‘Work in Progress’ handelt und man nicht bereits in diesem Frühjahr mit finalen Ergebnissen rechnen. Erste Resultate sollen der Öffentlichkeit während der auf Ende Mai 2022 verschobenen Hannover Messe präsentiert werden. Den Fortschritt des ZVEI-Show-Cases gibt es dann auf der SPS in Nürnberg Anfang November zu sehen, bevor auf der Industriemesse in der niedersächsischen Landeshauptstadt im kommenden Jahr die finale Version des Demonstrators, der im Siemens-Werk in Chemnitz gebaut wird, zu sehen sein wird. Letztendlich sollen Besucher des ZVEI-Messestands mit Hilfe einer App und der digitalen Typenschilder der einzelnen Komponenten auf die PCF-Werte zugreifen können. Werden die Komponenten im Schaltschrank montiert, wird nach Scan des digitalen Schaltschrank-Typenschildes dessen Gesamt-PCF-Wert angezeigt.

Ausblick: ungeahnte Möglichkeiten

Sollte die EU eine CO₂-Bepreisung für Industriekomponenten einführen, erhielte der Show-Case einen beträchtlichen wirtschaftlichen und damit wettbewerbsrelevanten Aspekt. „Dann wird es so sein, dass z.B. Systemintegratoren im Schaltschrankbau bei vergleichbaren Produkten diejenigen wählen werden, die einen möglichst niedrigen PCF-Wert haben“, ist sich Dieter Wegener sicher. So werde PCF@Control Cabinet auch über die bestehende Schaltschrank-Community hinaus eine Außenwirkung für andere Branchen erzielen. Funktioniere der Show-Case für einen Schaltschrank, so ließe er sich auf jeden anderen Anwendungsfall übertragen. „Topologisch ist z.B. ein Auto identisch mit einem Schaltschrank: Auch hier handelt es sich um eine Vielzahl an Komponenten verschiedener Hersteller, die zu einem System zusammenwachsen“, sagt der Sprecher des Führungskreises. Gleiches gelte für die Konzepte digitales

Carbon Footprint (CF) comparison of M8 screw in different supplier countries

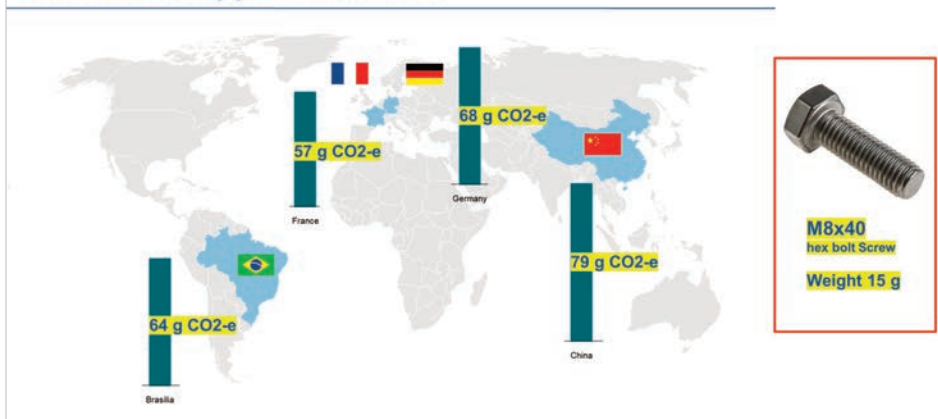


Bild 3 | Das Beispiel der M8-Schraube verdeutlicht, wie unterschiedlich die CO₂-Werte einer Komponente sein können, je nachdem, wo diese hergestellt wird.

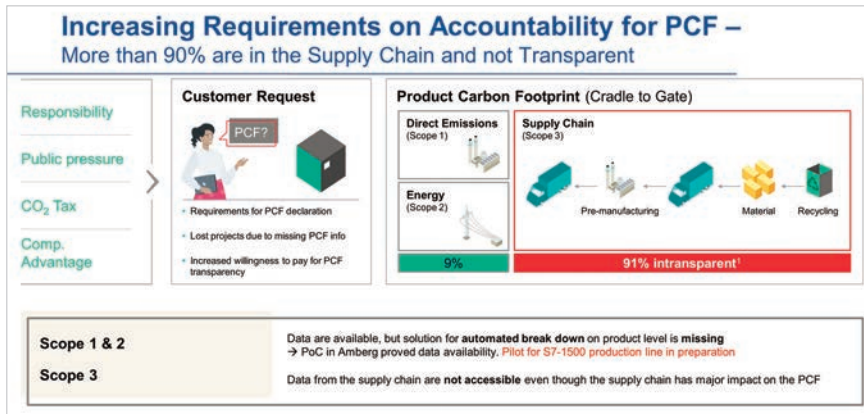


Bild 4 | Bei der im Siemens-Werk Amberg gefertigten S7-1500-Steuerung sind zunächst 91 Prozent des CO₂-Fußabdrucks intransparent, da sich der Wert aus der Zulieferer-Kette speist.

Typenschild und darüber hinaus den digitalen Produktpass (häufig auch digitaler Zwilling genannt), der das jeweilige Produkt in allen Facetten beschreibt und über seinen gesamten Lebenszyklus begleitet. „Mit dem digitalen

Produktpass können Hersteller ihren Kunden Informationen zur Verfügung stellen, die sie sich ansonsten mit deutlichem Mehraufwand beschaffen müssten. Denkbar wären beispielsweise Betriebsanleitungen, Service- und

Instandhaltungspläne, Firmware-Updates oder Angebote über Nachfolgeprodukte. Meines Erachtens ist unser Show-Case die Killer-Applikation, mit der wir es schaffen werden, den Mehrwert der Digitalisierung zu veranschaulichen. Ein Facharbeiter in der Fabrik-ebene beschäftigt sich in der Regel nur sehr eingeschränkt mit der Digitalisierung in seinem Betrieb. Durch die Verknüpfung des Alltagsgegenstandes Smartphone mit einem sehr speziellen Produkt wie einer Schaltschrankkomponente, wird er an das Thema herangeführt und kann die nötige Akzeptanz entwickeln. Letztendlich beginnt die Digitalisierung im Kopf der Menschen und nicht in irgendwelchen Software-Programmen“, resümiert Dieter Wegener optimistisch. (jwz) ■

www.zvei.org

Anzeige

E | HANDWERK

Werden Sie

Zukunftsmacher!

25 E-CHECK JAHRE

Machen Sie es wie Innungsmitglied Müntaz Karagöz. Profitieren Sie von den E-CHECKS der Innung. Werden Sie Mitglied!

Jetzt rein-in-die-innung.de

Das  macht die Zukunft.



Bild: VDE Verlag GmbH

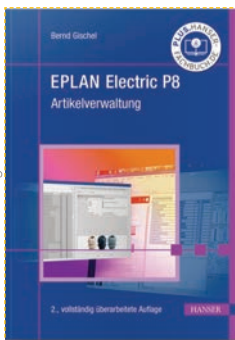


DIN VDE 0100 richtig angewandt

Das Buch beschreibt die grundsätzlichen Anforderungen aus Normen der Normenreihe DIN VDE 0100. Mit verständlichen Texten, Tabellen, Berechnungsbeispielen und Bildern wird die Logik der Schutzmaßnahmen erläutert und veranschaulicht. Dabei werden schwer verständliche Abschnitte aufgegriffen und praxisgerecht dargelegt. Einsteiger finden eine Hilfe, um die Vielfalt der Schutzmaßnahmen kennenzulernen. Sowohl die Auswahl der Schalt- und Schutzgeräte, die Berechnung und Auslegung von Kabel- und Leitungsanlagen als auch die Zusammenhänge von Erdung, Potentialausgleich und Schutzmaßnahmen stellen an Planer, Errichter und Prüfer hohe Anforderungen. Diese Aufgabe zu erleichtern, ist das Ziel des Buchs.

VDE Verlag GmbH • www.vde-verlag.de

Bild: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG



Eplan Electric P8 Artikelverwaltung

Das folgende Buch zeigt auf, wie die Artikelverwaltung in Eplan Electric P8 in der Praxis eingesetzt werden kann. Auf Basis von Version 2022 erfahren Interessierte, wie sie Artikel, Baugruppen und Module anlegen können. Sie lernen die Vielzahl von Eingabemöglichkeiten kennen und bekommen ein Verständnis dafür, welche Daten zwingend (oder optional) gepflegt werden sollten. Weitere Themen sind u.a. die Beschreibung von Filtermöglichkeiten sowie unterschiedliche Arten des Kopierens ausgewählter Artikeldaten. Anhand praktischer Beispiele werden zudem auch Features wie Datenimport, Datenabgleich oder die grafische Artikelauswertung vorgestellt. Auf plus.hanser-fachbuch.de finden Interessierte kostenloses digitales Zusatzmaterial.

Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG • www.hanser.de

Bild: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

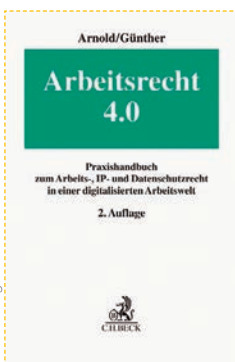


Die KI-Entscheidung: KI und was wir daraus machen

Sven Krüger erklärt in seinem neuen Sachbuch den Einfluss von künstlicher Intelligenz auf Alltag, Arbeitsplätze, Unternehmen und die Gesellschaft. Seit einigen Jahren steuert KI zahlreiche Prozesse des Alltags. Der Autor räumt mit Klischees auf und nimmt den Leser mit auf eine Reise durch die KI-Welt. Krüger zeigt, welche Anwendungen es gibt und welches Nutzungspotenzial in Daten und Algorithmen steckt – von medizinischer Bildauswertung bis hin zu Drohnen. Der Einfluss von KI auf Arbeitsplätze wird genauso thematisiert wie der verschiedenster KI-Spielarten wie Chatbots oder soziale Roboter. Zudem wird erläutert, warum eine KI-Ethik unverzichtbar ist, aber am Ende nicht ausreichen wird.

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH • www.springerfachmedien-wiesbaden.de

Bild: Verlag C.H.Beck oHG



Digitalisiertes Arbeits-, IP- und Datenschutzrecht

Die fortschreitende Digitalisierung der Arbeitswelt hat nahezu alle Arbeitsverhältnisse erreicht. Die Neuauflage 'Arbeitsrecht 4.0' greift wichtige Entwicklungen in Gesetzgebung und Rechtsprechung auf, z.B. das Geschäftsgeheimnisschutzgesetz und die Änderungen im Teilzeit- und Befristungsrecht. Auch die Rechtsprechung wurde aktualisiert, etwa mit der Entscheidung des EuGH zur Arbeitszeiterfassung oder dem Urteil des BAG zur Arbeitnehmereigenschaft eines Crowdworkers. Hinzugekommen sind die digitale Krankmeldung, Sicherung von Rechten an Tätigkeitsergebnissen in der digitalen Wirtschaft sowie virtuelle Betriebsratsarbeit. Das Werk richtet sich an Anwälte, Personalabteilungsleitungen sowie Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretungen.

Verlag C.H.Beck oHG • www.beck.de

Netzwerkinfrastruktur-Katalog von Panduit

Der neue Netzwerkinfrastruktur-Katalog EMEA mit aktuellen Panduit-Produkten und -Lösungen ist ab sofort erhältlich. Anwender aus Industrie und IT können ihre passende Lösung mit der digitalen Version finden. Quicklinks im PDF leiten vom Inhaltsverzeichnis zu den Produktbereichen sowie zum entsprechenden Zubehör. Darüber hinaus wird zu den jeweiligen Produktseiten auf der Panduit-Internetseite verlinkt. Das 196 Seiten starke englischsprachige Werk gibt einen umfassenden Überblick, inklusive ausführlicher Beschreibungen u.a. zu IT-Racks und Schaltschränken, intelligentem Strom- und IT-Management sowie Verkabelungskanälen. Der Katalog steht ab sofort zum Download zur Verfügung.

Panduit • www.panduit.de

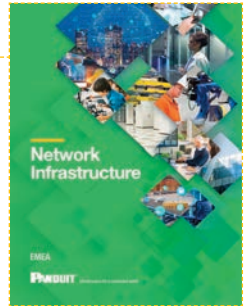


Bild: Panduit

Pepperl+Fuchs überarbeitet Website für Ex-Schutz

Pepperl+Fuchs hat seine Internetseite rund um Komponenten und Lösungen für den elektrischen Explosionsschutz überarbeitet. Interessierte finden einen zielgruppenspezifischen Auszug aus dem umfassenden Portfolio für Explosionsschutz und industrielle Sensorik. Die Navigationswege wurden verschlankt und das Portal um zusätzliche Produktreihen ergänzt. Neben einem modernen Design wurde zudem die Darstellung auf Mobilgeräten verbessert. Unter anderem werden folgende Produkte und Lösungen in diversen Zündschutzarten präsentiert, z.B. Klemmenkästen und Abzweigdosen, Steuerkästen, Verteilungen sowie Sicherheitsschalter.

Pepperl+Fuchs SE • www.explosionprotection.com



Bild: Pepperl+Fuchs SE

Mit wenigen Klicks zum passenden Produkt

Finder bietet in seinem Sortiment über 2.000 Relais-Lösungen. Um aus diesem Bestand das passende Produkt herauszufiltern, hat der Konzern die Software Produkt.Finder entwickelt. Dabei handelt es sich um eine Suchmaschine, die es ermöglicht, mit wenigen Eingaben die Auswahl aus dem Gesamtbestand auf weniger als fünf Artikel einzugrenzen. Damit bietet Finder Technikern, Elektrofachkräften sowie Laien eine professionelle Suchmaschine. In diesem Zuge wurde auch die Option realisiert, die Suchmaschine über das Standard-Protokoll Elbridge 1.0 in die Onlineshops des Großhandels einzubinden. Auf einen Blick werden u.a. die Kategorien Relais/Schaltelemente, Installationsprodukte und Schaltschrankzubehör ersichtlich.

Finder GmbH • www.finder.de



Bild: Finder GmbH

Energieeffizienz intelligenter Gebäude

Nicht alle Gebäude haben den gleichen Energiebedarf. Wasserverbrauch und Klimatisierungsbedarf sind abhängig von der Nutzung, der Tageszeit und dem Wetter. Ein Großteil der Energieeinsparungen wird dadurch erzielt, dass die Systeme anpassungsfähig und regelbar sind. ABB bietet hierfür Lösungen, die das Management eines kompletten Gebäudes über miteinander verbundene smarte Netzwerke und Protokolle ermöglichen. Die Geräte des Unternehmens unterstützen alle gängigen Protokolle, einschließlich BACnet und können so einfach eingebunden werden. Wie sich das technologische Portfolio des Konzerns einsetzen lässt, um die Effizienz zu steigern, zeigt ABB im Whitepaper 'Energieeffizienz intelligenter Gebäude'.

ABB AG • www.abb.de



Bild: ABB AG

	Schaltschränke und Gehäuse	Energie- und Unterverteilung	Werkzeuge und Messtechnik	Komponenten	Planungstools/ Software/ Workflow/ Prozesse	Werkstatt/ Ausstattung/ Zubehör
Ausgabe 1 ET: 03.03.2022 RS: 03.02.2022	Schaltschränke + Gehäuse <i>mit Marktübersicht</i>	Schalter, Relais, Schütze <i>mit Marktspiegel</i> Energiezuführungssysteme	Blechbearbeitung Abisolieren	Sammelschienen-systeme EMV-Schutz Überspannungsschutz	Total Cost of Ownership	Arbeitsplatz-beleuchtung Metallplatten-markierung
Ausgabe 2 ET: 13.04.2022 RS: 16.03.2022	Neuheiten zur Hannover Messe Schaltschrank-klimatisierung	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: 20.05.2022 RS: 20.04.2022	Druckausgleichs-komponenten 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: 27.06.2022 RS: 30.05.2022	Unterverteilungen Tragschienen	Netzgeräte, Strom-versorgungen <i>mit Marktübersicht</i> Zählerfelder	Werkzeuge <i>mit Marktspiegel</i> Vollautomatische Bearbeitungszentren	Überspannungsschutz Wandler und Transformatoren	Vorfertigung/ Vorbestückung	Kabelkonfek-tionierung Abdichtung
Ausgabe 5 ET: 26.08.2022 RS: 27.07.2022	EMV-gerechter Schaltanlagenbau Schränke + Gehäuse aus Stahlblech	Relais Einschübe	Laserschneiden ESD-Zangen Prüftechnik für Schaltanlagen	Blitz- und Störlicht-bogenschutz Kabeldurchführungen	Product Lifecycle Management	Kennzeichnungs-systeme <i>mit Marktübersicht</i> Arbeits- und Schutzbekleidung
Ausgabe 6 ET: 20.09.2022 RS: 22.08.2022	Klimatisierungs-lösungen für den Schaltschrank Retrofit bestehender Schaltanlagen	Energiezähler Verbindungstechnik	Wärmebildkameras Lösungen für die Kabelkonfek-tionierung	Überspannungsschutz <i>mit Marktspiegel</i> Befestigungs-systeme/-technik	CAD/CAE- und Engineering-Tools <i>mit Marktübersicht</i>	Installationsgeräte und Material
Ausgabe 7 ET: 24.10.2022 RS: 26.09.2022	Neuheiten zur SPS Condition Monitoring	Brandschutzschalter Sammelschienen	Rundschnidegeräte Portable Messgeräte	Kabelverschraubun-gen/-durchführungen <i>mit Marktübersicht</i> EMV-Schutz	Mitarbeiter-schulungen Industrie-4.0-gerechte Planung von Schaltanlagen	Werkzeugwagen Arbeitsschutz

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

Inserentenverzeichnis

ArGe Medien GmbH im ZVEH71	IBHsoftec Gesellschaft für45	Sedotec GmbH & Co. KG9
Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH76	Automatisierungstechnik mbH45	Schneider Electric GmbH21
Dirak GmbH13	icotek GmbH17	STEGO Elektrotechnik GmbH53
Easyfairs GmbH35, 75	Janitza electronics GmbH33	Weidmüller GmbH & Co. KGTitel, 11
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KGTitel, 19	Meorga GmbH51	Wöhner GmbH & Co. KG15
FINDER GmbH3	Ormazabal GmbH41	
Gossen Metrawatt GmbH2	Panduit5	

Impressum

VERLAG/POSTANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Postfach 2140, 35009 Marburg
Tel.: 06421/3086-0, Fax: -180
kundenservice@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:
Jürgen Wirtz (Chefredakteur, jwz),
Kai Binder (kbn),
Georg Hildebrand (Marktübersichten, ghl)

WEITERE MITARBEITER:
Selyna Jung, Lena Krieger, Lukas Liebig,
Katharina Maurer, Kristine Meier, Jannick
Mudersbach, Melanie Novak, Florian
Streitenberger, Melanie Völk, Natalie Weigel

ANZEIGENLEITER
Markus Lehnert

ANZEIGENDISPOSITION:
Michaela Preiß / Tel. 06421/3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2022

GRAFIK & SATZ:
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer,
Tobias Götte, Kathrin Hoß, Torben Klein,
Moritz Klös, Ann-Christin Lölkes,
Thies-Bennet Naujoks, Sophia Reimold-Moog,
Nadin Rühl, Lina Wagner

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

ERSCHEINUNGSWEISE:
7 Hefte für das Jahr 2022

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€ (inkl. 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.

Die Redaktion des SCHALTSCHRANKBAU legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und gendergerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie : oder *. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulinum weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg



REGIONALE FACHMESSEN FÜR INDUSTRIEAUTOMATION



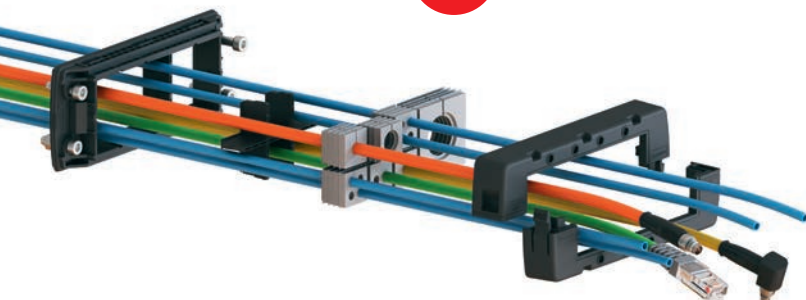
Auf den all about automation Messen dreht sich alles um Automatisierung von heute und morgen. Es geht um Komponenten und Systeme, um Software und Engineering, um konkrete Anwendungen und individuelle Lösungen. Das Face-to-Face der Profis bietet Relevantes für Entscheider und Details für Experten. Hocheffizient und in angenehmster Messeatmosphäre.



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