

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



ePLAN
data portal

CONTA CLIP

Schwerpunkt

Schaltanlagen für
Verkehrstechnik

Seite 23

Circuit

Tool für Schalt-
planmanagement

Seite 36

Marktübersicht

Strom-
versorgungen

Seite 57

Distrelec

Schaltschrank im
IIoT-Zeitalter

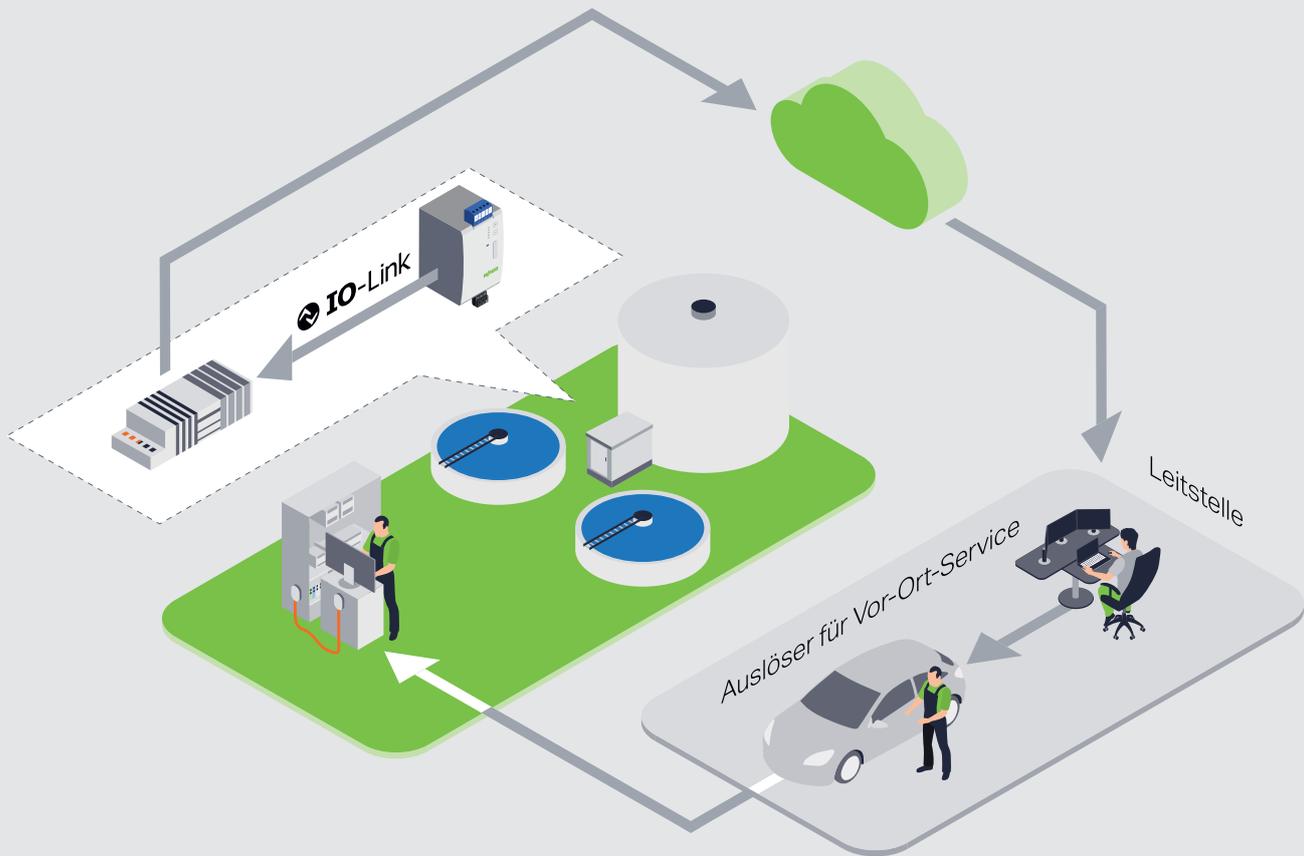
Seite 71

Titelbild: Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH

EMKA
Beschlagteile

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

ADM
University of Applied Sciences



ALLES FLIESST!

Die flächendeckende Versorgung mit sauberem Trinkwasser in Norwegen ist eine infrastrukturelle Meisterleistung, bei der sehr viele Einrichtungen zusammenwirken müssen. Die WAGO Stromversorgung Pro 2 hilft beim Aufrechterhalten der Versorgungssicherheit.



Von Grau zu Grün

Jürgen Wirtz, Redakteur SCHALTSCHRANKBAU



„Grau, teurer Freund, ist alle Theorie, und grün des Lebens goldner Baum.“ Oder platt ausgedrückt: Nur die Praxis zählt. Was Mephisto in Goethes Faust schon seinem Schüler beizubringen versuchte, lässt sich auch auf die Digitalisierung im Schaltschrankbau übertragen. Umso erfreulicher ist es, dass es dem ZVEI mit seinem Show-Case PCF@Control Cabinet nun gelungen ist, ein theoretisch schlüssiges Konzept – das bereits eingehend in Heft 1-22 SCHALTSCHRANKBAU vorgestellt wurde – im Rahmen der Hannover Messe 2022 eindrucksvoll in die Praxis zu überführen.

Zu sehen auf dem ZVEI-Stand in Halle 11 war ein aus einer Vielzahl an Komponenten unterschiedlicher Hersteller montierter Schaltschrank, dessen CO₂-Fußabdruck (PCF-Wert) sich mit Hilfe einer eigens dafür erstellten App errechnen ließ. Dabei konnten Komponenten beliebig aus dem Schaltschrank entfernt oder wieder hinzugefügt werden, der aktuelle CO₂-Wert wurde augenblicklich in der Software angezeigt. Für alle, die keine Gelegenheit dazu hatten, sich den Anwendungsfall live anzuschauen, hat mein Kollege Wolfgang Kräußlich, Chefredakteur des SPS-MAGAZINS, ein Video gedreht. Nähere Informationen dazu erhalten Sie auf Seite 45. Konzeptionelles Fundament für diesen Anwendungsfall sind im Wesentlichen zwei Bestandteile: das digitale Typenschild sowie die Verwaltungsschale. Zu beiden Elementen sind jetzt wichtige Normen erschienen. So beschreibt die DIN EN IEC63365 alternative elektronisch lesbare Lösungen für die aktuelle konventionelle Klartext-Kennzeichnung auf dem Typenschild oder der Verpackung (siehe auch Rubrik Normen ab Seite 20). Denn mittlerweile sind die Anforderungen an die Kennzeichnung technischer Produkte so umfangreich geworden, dass sie gar nicht

mehr auf ein herkömmliches Typenschild passen. Die DIN EN IEC63278-1 hingegen beschreibt das grundlegende Konzept und die Struktur der vielzitierten Verwaltungsschale, also der Instanz, in der die digitalen Repräsentanzen (digitale Zwillinge) der physischen 'Assets' abgelegt sind. Der Themenschwerpunkt 'Digitalisierung im Schaltanlagenbau' bietet ein weiteres anschauliches Beispiel, wie sich digitalisierte Informationen gewinnbringend verwenden lassen. Aus einer misslichen Situation bei einem Kunden heraus entwickelte das Schweizer Startup namens Cirqit ein cloudbasiertes Tool zur digitalisierten Schaltplanerstellung, das aufgrund seiner Plattformunabhängigkeit von einer Vielzahl an Anwendern genutzt werden kann. Mehr dazu auf Seite 36. Dies sind nur einige wenige Highlights der Juni-Ausgabe. Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

Ihr Jürgen Wirtz

jwtirtz@schaltschrankbau-magazin.de

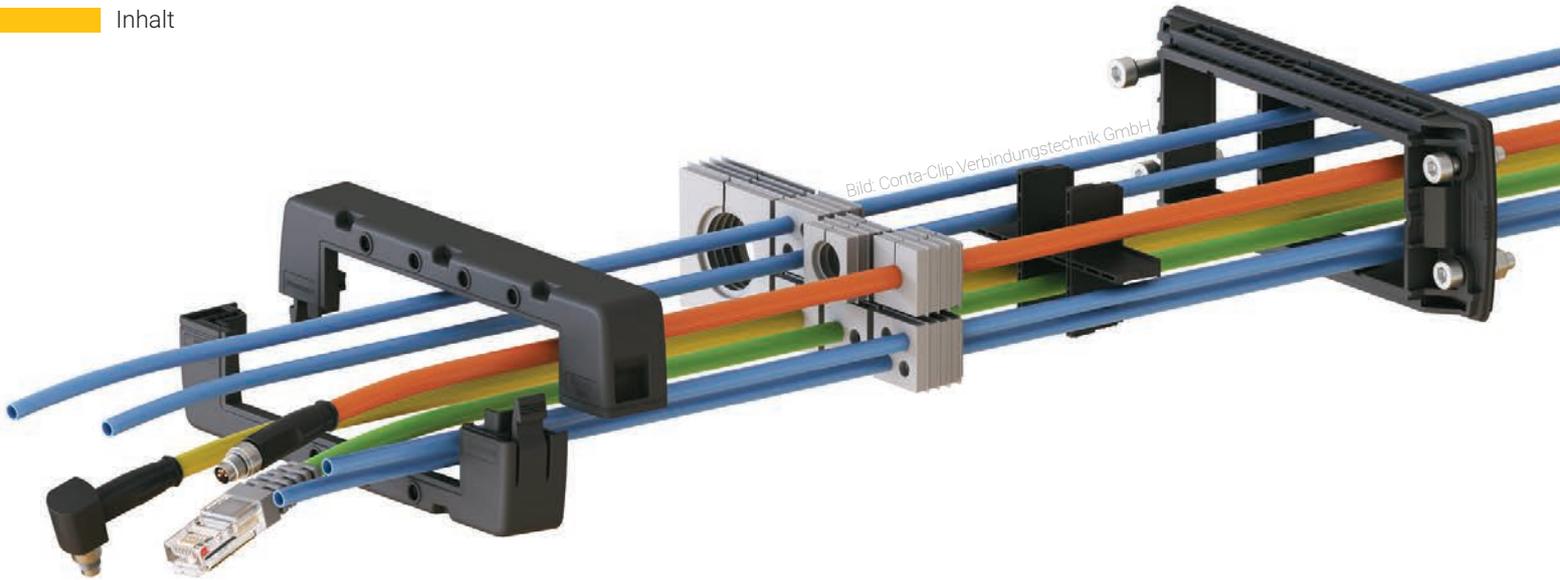


Kleiner Auftritt, großer Gewinn.

Unsere neue Stromversorgung PCC: kompaktes Design, hohe Leistungsreserven und maximal robust.

In allen Punkten ein Gewinner. **PowerCompactChomp.**





Titelstory

6

Neue Konfektionierungsoptionen beim KDS-System

Standards/Normen/Vorschriften

Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE20

Branchenschwerpunkt

- Verbindungs-lösungen für eine Tunnelbohrmaschine23
- Verschluss-lösungen für Schaltanlagen im Schienenverkehr ...26
- Einsatz des Tunnel-Control-Systems im Vierarmen-Tunnel ...28
- Geschirmte Kabelverschraubungen für Elektrofahrzeuge31
- Brandschutz-konformer Nothammer für den Schienenverkehr32
- Netzanschluss für Technologie-Testzentrum für E-Autos34

Themenschwerpunkt

- Cloudbasiertes, plattform-unabhängiges Tool für Schaltplanmanagement36
- Standardisiertes, kostenloses Implementierungskonzept38
- Bessere Entscheidungen beim Umstieg auf digitale Schaltanlagen40
- Smart Cabinet Building-Initiative zeigt Zusammenspiel44
- ZVEI-Show-Case PCF@Control Cabinet auf der Hannover Messe45



Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

28 Einsatz des Tunnel-Control-Systems im Vierarmen-Tunnel

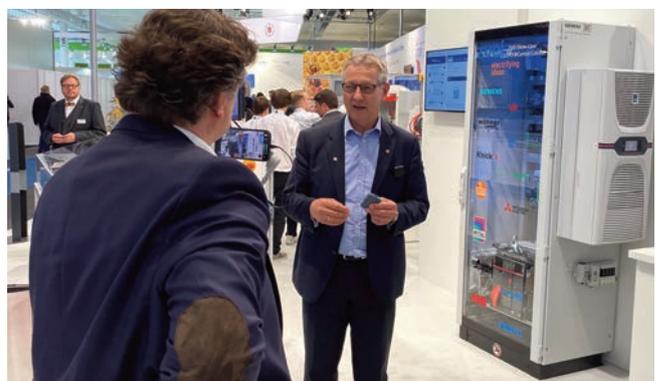


Bild: TeDo Verlag GmbH

45 ZVEI-Show-Case PCF@Control Cabinet auf der Hannover Messe 2022



Schaltschränke & Gehäuse

Neue Chiller für Großschranksystem46
 Software-Tools für die Konstruktion von Steuerschränken47

Energie- & Unterverteilung

Whitepaper über Mehrwert der Push-in-Anschluss-technik50
 Neues Plug-in ermöglicht durchgängige Digitalisierung in der Planung51
 Differenzströme frühzeitig erkennen54
 Marktübersicht Stromversorgungen56

Werkzeug & Messtechnik

Akkubetriebener Kabelschneider60
 Weiterentwickelte Version des fest installierten Testsystems62
 Marktspiegel Werkzeuge64

Komponenten

Reihenklempen und Beschriftungssystem im Aufzugbau66
 Maschinenbauer bedient sich der Kabelkanäle und Werkzeuge von Pflitsch68
 Aspekte bei Wärme- und Kabelmanagement, Safety und EMV, etc.71

Werkstatt/Ausstattung/Zubehör

Integriertes System aus Drucker, Software und Zubehör74
 Labeling Processing Center zur automatischen Komponenten-Etikettierung76

Unstatistik

WHO-Studie zur Corona-Übersterblichkeit nutzt störanfällige Methode ..78

Service

Editorial03
 Titelstory06
 News10
 Neuheiten14
 Bücher, Apps und Firmenschriften80
 Vorschau, Impressum & Inserentenverzeichnis82



SMARTimer Digitales Zeitrelais 16 A Serie 84



EIGENSCHAFTEN

- Zwei Programmiermodi
 Smartphone mit NFC, Joystick
- Großes LCD-Display
- Multifunktion
 25 Funktionen auf jedem Kanal
- Zeiteinheiten:
 0,1 Sek., Sek., Min., Stunden
- 1 Wechsler (16 A) + 1 Wechsler (16 A)
 Ausgangskontakte

Neue Konfektionierungsoptionen beim KDS-System

Variables Kabelmanagement von allen Seiten

Um den Anforderungen einer flexiblen, unterschiedliche Verkabelungsaufgaben erfüllenden Schaltschrankkonfektionierung zu entsprechen, hat Conta-Clip eines der umfassendsten Angebote an Kabeldurchführungssystemen etabliert. Mit dem KDS-Programm lassen sich Gehäuse unabhängig von der exakten Zahl und Dimensionierung der Kabel und Leitungen vor-konfektionieren sowie jederzeit an veränderte Durchführungszenarien anpassen. Als jüngste Innovation bietet der Verbindungsspezialist mit KDSI-SR eine inverse Variante, die bei kleinen Gehäusen und hohen Packungsdichten auch eine Bestückung von der Schrank- bzw. Gehäuseaußenseite ermöglicht.



In der Schaltschrankkonfektionierung sind vielfach wechselnde Vorgaben für die Verdrahtung und Verschlauchung zu berücksichtigen. Der Aufwand steigt, wenn je nach Anzahl und Durchmesser der durchzuführenden Kabel oder Schläuche unterschiedlich dimensionierte Bohrungen und Durchbrüche vorgenommen sowie entsprechende Verschraubungen eingesetzt werden müssen. Im Fall nachträglicher Materialbearbeitungen an schon bestückten Gehäusen besteht zudem die Gefahr, dass bereits installierte Schaltkomponenten durch Schmutz und scharfkantige Späne Schaden nehmen. Sollen außerdem noch gleiche Gehäuseserien für unterschiedliche Verkabelungen vorgehalten werden, kann dies den Lagerhaltungsaufwand beträchtlich erhöhen.

Innovation von innen

Als effiziente Alternative zur konventionellen Gehäusebearbeitung hat Conta-Clip vor gut fünf Jahren das besonders variable und montagefreundliche Kabelmanagementsystem KDS-SR entwickelt und kontinuierlich um neue Modellreihen erweitert. Das modular aufgebaute System ist in Rahmenabmessungen für 4, 6, 8 oder 10 Dichtelemente erhältlich und besteht aus nur drei Grundkomponenten. Im ersten Montageschritt wird der eintei-

lige formstabile Kunststoffrahmen unkonfektioniert auf die einheitliche Gehäuseöffnung aufgeschraubt. Danach lassen sich die zur gewünschten Dimensionierung der Rahmenöffnungen dienenden Inlays – Trennwände, T-Stücke, Kreuze und Doppelkreuzformen – werkzeuglos in den Rahmen einklicken. Schließlich werden die konfektionierten oder unkonfektionierten Leiterenden oder Schläuche durch die Rahmenöffnungen geschoben, mit den passenden seitlich geschlitzten Dichtelementen aus dem KDS-Programm ummantelt und diese dann von der Schaltschränkinnenseite mit geringem Kraftaufwand in die Rahmenöffnungen eingepresst. Weil sich einzelne Dichtelemente jederzeit ohne Rahmendemontage unter Wahrung des Dichtschutzes von IP66 austauschen lassen, können die Kabeldurchführungen von Schaltgehäusen einheitlich vorkonfektioniert werden, ohne die späteren Verkabelungsanforderungen detailliert kennen zu müssen. Das KDS-Programm umfasst über 100 verschiedene Dichtelemente für Leiter- und Schlauchdurchmesser von 2 bis 35mm in Form von 1-fach, 2-fach und 4-fach-Dichtelementen sowie Flachbanddichtelementen und Blindstopfen. Ihre konische Gestalt mit Wellenschnitt-Schlitzung sorgt für einen festen Sitz und die zuverlässige Zugentlastung in Richtung Schrankaußenseite, sodass auch hohe Zugkräfte keine Verformungen bewirken und die Dichtigkeit erhalten bleibt.

Seitenwechsel mit System

Während KDS-SR für die einfache Bestückung von der Gehäuseinnenseite mit integrierter Zugentlastung konzipiert ist, bietet Conta-Clip mit KDSI-SR nun eine neuentwickelte Lösung für die Konfektionierung in umgekehrter Richtung – von außen nach innen – an. Damit eignet sich diese Variante auch ideal als Durchführungssystem für kleinere Verteilerschränke, deren hohe Packungsdichte oder Lage von Kabelkanälen den Monta-

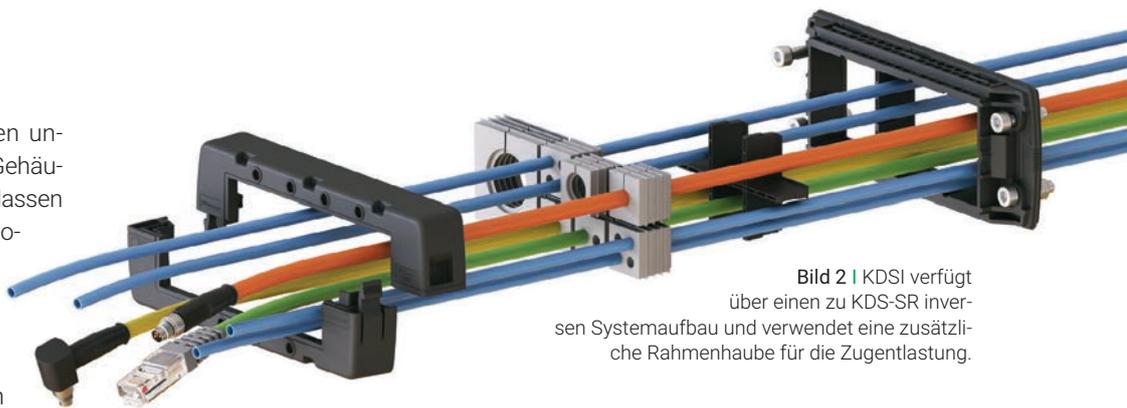


Bild 2 | KDSI verfügt über einen zu KDS-SR inversen Systemaufbau und verwendet eine zusätzliche Rahmenhaube für die Zugentlastung.

geraum im Inneren stark einengen. Da die invertierte Systemausführung von KDSI ein neues Konzept für die Zugentlastung erfordert, hat der Hersteller das System um eine zweigeteilte Abdeckhaube mit TPE-Dichtungen in drei Ebenen ergänzt. Die auf den Montagerahmen aufgeschnappte Haube gewährleistet den sicheren Festsitz der Dichtelemente gemäß Schutzart IP66 sowie die zuverlässige statische Zugentlastung entsprechend DIN EN62444. Weil die Haube zugleich die Rahmenmontageschrauben abdeckt, ergeben sich zusätzliche Vorteile in ästhetischer sowie anwendungsabhängig in hygienischer Hinsicht. Auch bei KDSI können einzelne Durchführungsoffnungen und Abdichtungen jederzeit mit dem bekannten modularen Klick- und Steckprinzip unkompliziert umkonfiguriert werden. Ebenso wie KDS-SR ist KDSI-SR in Rahmendimensionierungen für 4, 6, 8 und 10 Durchführungen erhältlich und mit über 100 verschiedenen KDS-Dichtelementen sowie Blindstopfen variabel bestückbar.

Für große Breitenwirkung

Für deutlich mehr Durchführungsoptionen, die beispielsweise zur Präparierung von Schaltschränken für Sondermaschinen mit unterschiedlichen Verdrahtungsanforderungen benötigt werden, hat Conta-Clip sein Sortiment um die großformatige Flanschplattenlösung KDS-FP ausgebaut. Diese zur Bestückung mit den üblichen KDS-Komponenten entwickelten Aufsätze bieten bis zu 30 Rahmenöffnungen Platz. Hierzu werden die geschlossenen KDS-FP-Rahmen auf den Schaltschränkausbruch aufgeschraubt und dichten diesen vollständig nach IP66

ab. Zur Kabeldurchführung verfügen die Flanschplatten über zwei oder drei Abdeckungssegmente mit Sollbruchstellen, die sich nach Bedarf ohne Werkzeug Einsatz aus den Platten brechen lassen. Jedes entfernte Segment gibt einen Durchlass frei, der mit den einklickbaren Inlays aus dem KDS-SR-Programm bedarfsorientiert in bis zu zehn Rahmenöffnungen unterteilt werden kann.

Wenn's rund gehen soll

Darüber hinaus führt Conta-Clip mit KDS-R eine Modellreihe zur schnellen, werkzeuglosen Montage für runde Ausbrüche im Programm. Das System ist für Durchführungen von M20 bis M63 zur Kabelkonfektionierung von Leitungen mit Querschnitten von 2 bis 35mm dimensioniert. KDS-R besteht aus einem runden einteiligen Rahmen mit integrierter Dichtung und quadratischer Kabeldurchführung, einem Gewinde- und Verriegelungsadapter, der geteilten Gegenmutter sowie einem Dichtelement. Bei Ausbrüchen ab M40 kann die Öffnung durch Einklicken von Inlays in bis zu vier Rahmenunterteilungen zur mit Dichtelementen geschützten Kabeldurchführung erfolgen. Mit Blindstopfen abgedichtete Segmente ermöglichen ein flexibles Kabelmanagement zum Nachrüsten weiterer Leitungen. Wie alle KDS-Ausführungen erreicht auch dieses System die hohe Schutzart IP66 und gewährleistet eine zuverlässige Zugentlastung in Anlehnung an DIN EN62444. Nach der Verschraubung des teilbaren Gewinde- und Verriegelungsadapters mit dem Rahmen wird die komplett montierte Kabeldurchführung von innen mit der teilbaren Gegenmutter am Gehäusedurchbruch befestigt.



Bild 3 | KDS-FB zur Durchführung industrieller Flachbandleitungen in verschiedenen Varianten auch in Kombination mit runden Leitern.

Vielseitige Flachband-Lösung

Mit KDS-FB stellt Conta-Clip außerdem eine passende Lösung für industrielle Flachleitungen bereit. Die Flachbandkabeldurchführung ist in vier Rahmenbreiten und mit verschiedenen Unterteilungen für Flachleitungen und Rundkabel erhältlich. Die zugehörigen Dichtelemente weisen unabhängig von der Größe der Einführungskanäle einheitliche Außenabmessungen auf und decken alle relevanten industriell genutzten Flachleitungsabmessungen ab. Ihre Montage erfolgt analog zu KDS-SR. Die im Rahmen eingespritzten TPE-Dichtungen gewährleisten die Dichtigkeit gemäß IP66. Bei den Dichtelementen sorgen Dichtkiemen sowohl an der Außenseite als auch im Einführungskanal für absoluten Festsitz sowie die zuverlässige Abdichtung von Rahmenöffnung und durchgeführter Leitung.

Dicht an dicht

Zum Kabelmanagement mit hoher Packungsdichte eignet sich das Kabeleinführungssystem KES besonders gut. Mit

KES lassen sich bis zu 32 unkonfektionierte Kabel, Leitungen und Schläuche auf engstem Raum durchführen. Das System besteht aus einer festen Platte mit geschlossener Membran, die zunächst von der Außenseite auf den Gehäuseausbruch mit KDS-Einheitsmaßen aufgeschraubt wird und diesen vollständig versiegelt. Die mit verschiedenen Lochbildern für unterschiedliche Leitungszahlen und Querschnitte lieferbaren KES-Membranen nehmen Leitungsdurchmesser von 3,2 bis 20,5mm auf. Konisch geformte Einführungsstülen an der Plattenrückseite sorgen für sichere Zugentlastung und eine doppelte Abdichtung mit IP66. Bei Bedarf lassen sich bereits durchstoßene Einführungskanäle mit Dichtstopfen wieder vollständig verschließen. Außerdem bietet Conta-Clip zwei KES-Varianten zur Abdichtung mit IP54, die sich ohne jeden Werkzeugeinsatz montieren lassen: So verfügt KES-R über integrierte Rasthaken, die auf der Innenseite der Durchlassöffnung einschnappen. KES-E wird hingegen in die Öffnung eingedrückt, bis sich eine innere elastische Dichtlippe hinter die Gehäuseneinnenseite wölbt und der Platte dadurch rüttelfesten Halt verleiht. Mit der Baureihe KES-E-R für metrische Ausbrüche rundet der Hersteller das Sortiment seiner einteiligen Kabeleinführungsplatten ab.

Ins Reine gebracht

Als neueste KES-Systemerweiterung hat Conta-Clip mit KES-GB-FDA jetzt eine hygienetaugliche Modellvariante zur Schraubmontage auf den Markt gebracht, deren FDA-konformes Elastomer den hygienischen Anforderungen gemäß Lebensmittelzulassung 1935/2004/EG und (EU) 10/2011 entspricht. Zudem erfüllen die Produkte durch glatte Oberflächen, abgerundete Ecken und die nach Ecolab zertifizierte Beständigkeit gegenüber industriellen Reinigungsmitteln alle weiteren für den Einsatz in der Lebensmittel- oder Pharmaindustrie geforderten Hygieneigenschaften. Konisch geformte und mit TPE umspritzte Einführungstül-

len an der Plattenrückseite gewährleisten die Abdichtung der Durchführungen mit IP66 bei zuverlässiger Zugentlastung. Der Hersteller bietet die Kabeleinführungsplatten der Serie KES-GB-FDA aktuell in acht Varianten für unterschiedliche Leitungszahlen und -durchmesser zur schnellen, besonders platzsparenden Einführung von bis zu 32 nichtkonfektionierten Leitungen in Schaltschränke oder Maschinengehäuse an.

Fazit

Mit KDSI-SR und der hygienekonformen Kabeleinführung KES-GB-FDA hat Conta-Clip sein vielseitiges Komplettsortiment professioneller Kabelmanagementsysteme noch weiter ausgebaut. Damit führt der Anbieter geeignete Lösungen für so gut wie alle Durchführungsaufgaben zur industriellen Kabelkonfektionierung im Programm. Die montagefreundliche Ausführung und das flexible, jederzeit an unterschiedliche Verdrahtungsanforderungen adaptierbare Bestückungskonzept erleichtern die schnelle Vorkonfektionierung von Schaltgehäusen und reduzieren den Aufwand bei Montage und Lagerhaltung. ■

www.conta-clip.de

Autor | Ralf Begemann, Produktmanager bei Conta-Clip



Bild 4 | KES – die einteilige Kabeleinführungslösung mit hoher Packungsdichte für runde und rechteckige Ausbrüche

!!!

*Ich bin ja nicht
von gestern...*

... und verzichte auf Freiheit!

VAMOCON

ENDLICH FREI!

MODULARES KIT-SYSTEM FÜR
NIEDERSpannungs-
SCHALTANLAGEN

*Sedotec
kämpft für
mich!*

Strom: 50% aus Erneuerbaren

Erneuerbare Energien haben zwischen Januar und März 2022 50% des Stromverbrauchs gedeckt – rund neun Prozentpunkte mehr als im Vorjahreszeitraum. Das zeigen vorläufige Berechnungen des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) und des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW). Insgesamt wurden im ersten Quartal rund 73,1Mrd.kWh Strom aus Windenergie, Sonnenenergie, Wasserkraft und anderen erneuerbaren Energieträgern erzeugt. Insbesondere in den ersten beiden Monaten des Jahres waren die Erneuerbaren ungewöhnlich stark: Dank des stürmischen Wetters konnte im Februar sogar eine Erneuerbaren-Quote von 62% erreicht werden. Im Januar lag sie bei 47%. Im März lag der Erneuerbaren-Anteil bei 41%.

www.bdew.de

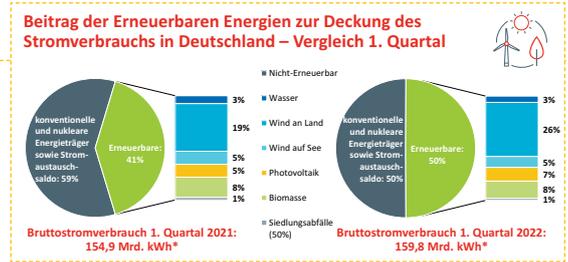


Bild: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft

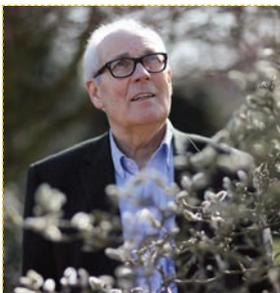


Bild: Wago GmbH & Co. KG

Wago trauert um Wolfgang Hohorst

Wolfgang Hohorst (Bild), langjähriger geschäftsführender Gesellschafter von Wago, ist am 15. Mai im Alter von 87 Jahren verstorben. Er hat das Familienunternehmen seit seinem Einstieg im Jahr 1961 bis zu seinem operativen Ausstieg 2006 maßgeblich geprägt. Ein Unternehmensmeilenstein, der auf eine seiner Ideen zurückgeht, ist die Erfindung der universellen Federklemmtechnik Cage Clamp. 1998 gründete er die Wago-Stiftung, mit dem Ziel, die Aus- und Weiterbildung junger, technikinteressierter Menschen zu fördern. 2006 erhielt er das Bundesverdienstkreuz am Bande.

www.wago.de

Elektroindustrie prognostiziert 4% Produktionswachstum

Obwohl der Druck auf die Lieferketten durch den Angriffskrieg Russlands und die Schließung des Hafens in Schanghai nochmals zugenommen hat, hält der ZVEI an seiner Prognose vom Jahresanfang fest und erwartet für 2022 ein Produktionsplus von 4%. "Sowohl die hohe Kapazitätsauslastung als auch die sehr gute Auftragsreichweite von fast sechs Monaten und vor allem die fundamentalen Notwendigkeiten der zunehmenden Elektrifizierung und Digitalisierung stimmen uns zuversichtlich, dass die Branche auch in diesem schwierigen Jahr weiter zulegen wird", so ZVEI-Präsident Dr. Gunther Kegel (Bild) im Rahmen einer Pressekonferenz auf der Hannover Messe. Der Verband war auch mit zwei interessanten Show-Cases in Halle 11 vertreten, einer davon zur Ermittlung des CO2-Fußabdrucks eines Schaltschranks.

www.zvei.org



Bild: ZVEI e.V.



Bild: Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Weidmüller steigert Umsatz um 21%

Weidmüller erzielte 2021 einen Umsatz in Höhe von 960Mio.€ (2020: 792Mio.€), der Auftragsengang lag bei rund 1,1Mrd.€. "Die Umsatzerwartungen wurden nicht nur erfüllt, sondern weit übertroffen", kommentiert Vorstandssprecher Volker Bibelhausen die Zahlen. Für das laufende Jahr geht man davon aus, die Milliardengrenze zu überschreiten - das Umsatzwachstum soll laut Finanzvorstand André Sombecki zwischen 10 und 20% liegen. Mit 56Mio.€ investierte das Unternehmen im letzten Geschäftsjahr 6% des Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Ein wichtiger Bestandteil dieser Investitionen bildet unter anderem der Bau des neuen Logistikzentrums (Bild), der auf einer Fläche von 72.000m² unweit von Eisenach entsteht. Die Fertigstellung ist Ende des Jahres geplant.

www.weidmueller.de

Auszeichnung zur Gleichstellung

Schneider Electric wurde von Equileap, einem unabhängigen Anbieter von Analysen, Daten und Studien zur Gleichstellung von Frauen und Männern, unter die weltweit 20 Unternehmen mit der höchsten Gleichstellungsquote gewählt. Unter den 100 führenden Unternehmen, die in den Equileap-Bericht aufgenommen wurden, belegte der Spezialist für Energiemanagement und Automatisierungstechnik weltweit den 20. und in Frankreich den dritten Platz.

www.schneider-electric.de



Bild: Schneider Electric GmbH

Premiere der All About Automation in Heilbronn erfolgreich

Erstmals fand am 18. und 19. Mai 2022 eine All About Automation in Heilbronn statt. Der Maschinen- und Anlagenbau, der Automobilbau, die Elektroindustrie und die Metallindustrie stellen als größte Industriebranchen in Heilbronn-Franken knapp ein Viertel der regionalen Arbeitsplätze und zeichnen sich durch eine sehr dynamische Beschäftigungsentwicklung aus. Diese Grundvoraussetzungen am Standort trugen dazu bei, dass die Messe bereits im Premierenjahr viel positives Feedback erhielt. 136 Aussteller und 1.213 Besucher trafen sich laut Veranstalter an den zwei Messetagen in der Heilbronner Redblue Messehalle. Die Initiative Wirtschaftsregion Heilbronn-Franken gibt an, dass der weit überwiegende Teil der regionalen Unternehmen Familienunternehmen mit langfristigen Strategien und überdurchschnittlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung seien. Auf der All About Automation geht es um Automatisierungslösungen für alle Bereiche, Schritte auf dem Weg zur Digitalisierung und Antworten auf die aktuellen Herausforderungen. Jenseits der Buzzwords in Hochglanzprospekten ging es darum, wie Mittelständler die Initiative ergreifen. Digitalisierung im Mittelstand wird auch auf den kommenden All About Automation Messen ein wichtiges Thema sein. Die nächste AAA in Heilbronn findet am 11. und 12. Mai 2023 statt. Weiter geht es

in diesem Jahr mit der AAA in Hamburg (29. & 30.06.), danach folgen Chemnitz (28. & 29.09.) sowie erstmalig Zürich (31.08. & 01.09.).

www.easyfairs.com



Bild: Easyfairs GmbH



DREHRIEGEL FÜR IHREN EINSATZ

**unter anderem im Bereich
Hafen- und Containeranlagen.**

Dieser **Knebeldrehriegel** 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.



Maschinen- und Anlagenbau trotz den erheblichen Belastungen

Bild: Statistisches Bundesamt, VDMA e.V.



Die wirtschaftliche Erholung im Maschinen- und Anlagenbau wird im laufenden Jahr ungeachtet aller Schwierigkeiten mit gebremstem Schwung weitergehen – vorausgesetzt es kommt nicht zu einer abrupten Unterbrechung der Energieversorgung. „Der Krieg in der Ukraine und die anhaltenden Lieferkettenprobleme, die insbesondere durch die Lockdowns in China immer wieder verschärft werden, sind eine erhebliche Belastung für unsere Industrie. Aber zugleich können wir auf ein sehr hohes Auftragspolster von aktuell 11,6 Monaten blicken. Deshalb rechnen wir für 2022 weiterhin mit einem realen Produktions-

wachstum, müssen unsere Prognose aber von bisher plus 4 auf plus 1% reduzieren“, so VDMA-Präsident Karl Haeugen.

www.vdma.org

Neue internationale Plattform der Energiewirtschaft

Die Energiewende ist eines der großen Themen aktuell. Weg von großen stationären Anlagen und fossilen Brennstoffen, hin zu kleineren, flexibleren Einheiten auf der Basis erneuerbarer Energien – den Energiesystemen der Zukunft. Genau dafür liefert die Volta-X eine neue, internationale Plattform. Sie präsentiert Energietechnologien wie moderne Speichersysteme und kombiniert Fachmesse mit Konferenz. Erstmals öffnet die Volta-X vom 28. bis zum 30. März 2023 ihre Tore in Stuttgart. Damit findet sie parallel zur Elektrotechnik-Fachmesse Eltefa statt. Weitere Infos unter

www.messe-stuttgart.de/volta-x

75.000 Besucher auf der Hannover Messe 2022

Die erste Hannover Messe nach zwei Jahren Pandemie schloss kürzlich ihre Tore. Aussteller und Veranstalter ziehen ein positives Fazit. Die Messe habe gezeigt, dass die industrielle Transformation mit großen Schritten vorankommt und die Industrie bereits heute Antworten auf die Herausforderungen von Klimaschutz und Versorgungssicherheit vorweisen kann. Zugleich sei deutlich geworden, dass Messen als Treffpunkt von Menschen auch in Zukunft zentrale Geschäfts- und Innovationstreiber bleiben werden. Rund 75.000 Besucher tauschten sich mit den 2.500 Ausstellern darüber aus, wie sie ihre Wertschöpfungsketten zukunftsfähig ausrichten können.

www.messe.de

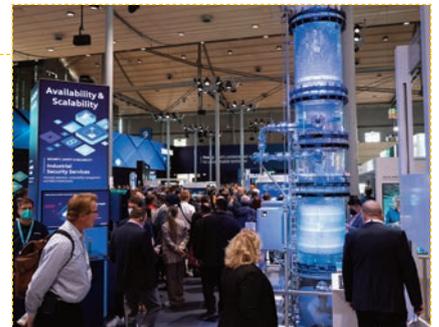


Bild: Deutsche Messe AG

E-Handwerke werben für neuen Beruf Gebäudesystemintegrator

Bei dem dreitägigen Kongress des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) war auch der ZVEH vertreten. In einer Podiumsdiskussion zum Thema ‘Strom im Haus: auf dem Weg zum aktiven Prosumer?’ diskutierte ZVEH-Geschäftsführer Andreas Habermehl mit Vertretern aus der Energie-, Wohnungswirtschaft und Elektroindustrie und warb dabei auch für zwei wichtige Verbandsthemen: die Sanierung veralteter Elektroanlagen und den neuen elektrohandwerklichen Beruf. Im Hinblick auf die ambitionierten Klimaziele verwies Habermehl darauf, dass unbedingt die Unterstützung der Bundesregierung notwendig sei, wenn der Fachkräftemangel, der schon jetzt das Tempo der Energiewende zu drosseln drohe, nicht weiter zunehmen sollte. Zugleich machte Habermehl deutlich, dass die Branche, was die fachlichen Anforderungen für Digitalisierung und Energiewende betrifft, gut qualifiziert und gerüstet ist, indem er auf den neu geschaffenen elektrohandwerklichen Ausbildungsberuf ‘Elektroniker/-in für Gebäudesystemintegration’ verwies. Der zum Ausbildungsjahr 2021 gestartete ‘Gebäudesystemintegrator’ stellt gewerkeübergreifendes Arbeiten und die Integration und Vernetzung von Systemen in den Vordergrund und ist daher auf künftige, mit der Sektorkopplung einhergehende Aufgabenstellungen ausgerichtet.

www.zveh.de

wöhner
ALLES MIT SPANNUNG

NETZ WERKER

Wir schaffen Verbindungen
für die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com

EtherCAT-Integration ermöglicht

Die drei bisherigen PS-Stromversorgungsserien von Beckhoff wurden innerhalb der PS2000-Reihe um Geräte mit EtherCAT-Interface erweitert. Dadurch stehen zusätzliche Mess- und Gerätedaten für ein umfassendes Monitoring zur Verfügung, mit dem sich die Anlagenverfügbarkeit erhöhen bzw. die Stillstandzeit reduzieren lässt. Es lassen sich Mess- wie auch interne Gerätedaten direkt von der Steuerung verarbeiten, ein Fernzugriff auf die Stromversorgung realisieren sowie der DC-Ausgangsbereich (für das Anlagenmonitoring) bzw. der AC-Eingangsbereich (für das Netzmonitoring) überwachen. Für das Anlagenmonitoring werden wichtige Betriebskenngrößen wie Ausgangsstrom und -spannung in Echtzeit übertragen und kontinuierlich aktualisiert.

Beckhoff Automation • www.beckhoff.com



Doppelstock-Reihen клемme mit Push-in-Anschluss



Conta-Clip erweitert sein Push-in-Reihen клемmenprogramm PRK um die platzsparenden Doppelstock-Klemmen PRKD 4 für den Anschlussbereich 4mm². Zugleich stellt der Hersteller für Anwendungen mit noch höheren Packungsdichten die Variante PRKD 4/3A bereit, die mit drei Anschlüssen auf jeder Ebene einen einzigartig kompakten Aufbau bietet. Wie alle Klemmen aus dem PRK-Programm verfügen die Doppelstock-Ausführungen – auf jeder Etage – über seitliche Querverbindungskanäle zur flexiblen Potenzialverteilung sowie 2,3mm-Prüföffnungen zur unkomplizierten Messung aller Potentiale. Der Push-in-Anschluss ermöglicht eine einfache und zeitsparende Einführung von starren Adern oder Adern mit Endhülse ohne Werkzeugeinsatz. Zum schnellen Lösen eingeführter Adern besitzen die Klemmen einen Pusher, der sich trotz der hohen

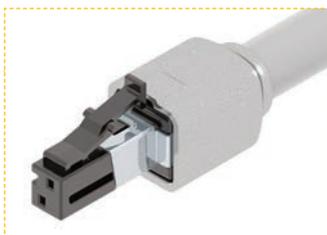
Kontaktkraft der Feder mit leichtem Druck und ohne spezielles Werkzeug betätigen lässt.

Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH • www.conta-clip.de

Handgehaltene Wärmebildkamera mit Routing-Funktion

Teledyne Flir erweitert die Exx-Wärmebildkameraserie um das Modell E52. Die Wärmebildauflösung der neuen Kamera stellt sicher, dass die Bilder leicht ablesbar und interpretierbar sind. Außerdem hat die Kamera eine neue Routing-Funktion an Bord, die dabei hilft, die Effizienz der Messungen verbessern. Sie ist ergonomisch und einfach zu bedienen und verfügt über ein benutzerfreundliches Design. So unterstützt sie dabei, Hot Spots zu identifizieren, elektrische und mechanische Systeme zu überprüfen und Probleme zu vermeiden, bevor sie Schäden verursachen. Die Infrarotauflösung von 43.200 Pixeln und der vierfache Digitalzoom sorgen für die nötige Schärfe und Klarheit, bereits feine Temperaturveränderungen zu erkennen, die auf entstehende Fehler und Probleme hinweisen können.

Teledyne Flir • www.flir.com



Mit SPE von Feldbus auf Ethernet

Die neuen Single Pair Ethernet (SPE)-Kabel von Panduit unterstützen den Technologie-Sprung in der Gebäude- und Industrie-Automatisierung. Mit den Kabeln lassen sich z.B. Feldbus-Steuerungen in moderne Ethernet-Topologien migrieren. Langfristig wird die Komplexität in der Anlage reduziert sowie Inbetriebnahmen, Anwendungs- und Geräte-Upgrades vereinfacht. Die Ethernet-Technologie bietet die Plattform für strukturierte Verkabelungen mit protokollunabhängiger physikalischer Schicht, die man derzeit bei jeglichen Netzwerk-Planungen in Betracht ziehen sollte.

Panduit • www.panduit.de

Gegenmuttermontage für Taster

Im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstellen bietet Gogatec eine breite Palette von Produkten aus der Gogapush Eco Serie an, die von Drucktastern bis zu Sicherheitspilztastern, Kontrollleuchten, Joystick-Wahlschaltern und vielen mehr reichen. Erhältlich ist das Lieferprogramm in Metall- und Kunststoffausführung zum Aufschnappen in Flanschplatte und jetzt auch für die Gegenmuttermontage in Kunststoff. Die Taster verfügen über eine Rastnase, welche ein Verdrehen verhindert. Ein Befestigungsflansch mit Kerben sorgt für eine schnelle, werkzeuglose Montage der vielfältigen Kontaktblöcke, die mit einer Gesamtlänge von maximal 45mm ab der Frontplatte eine platzsparende Lösungsmöglichkeit bieten. Alle Versionen der Serie Eco entsprechen den Normen IEC947-5-1 und EN 60947-5-1 sowie der Schutzart IP65.

Gogatec GmbH • www.gogatec.com



Neue Kabeldurchführungsplatten

Icotek stellt mit der KEL-SCDP-TR neue Größen und Montagevarianten der Durchführungsplatten KEL-SCDP vor. Mit der Kabeldurchführungsplatte lassen sich einzelne Leitungen ohne Stecker einführen und bis IP65 gemäß DIN EN 60529 abdichten. Die Variante KEL-SCDP-TR 63J5+1 ermöglicht zudem die Einführung von bis zu fünf Leitungen. Der Vorteil liegt beim sehr großen Dichtbereich der Serie. Je nach Leitungs-/Schlauchdurchmesser lassen sich die Dichtrillen auf den benötigten Dichtbereich einfach abschälen. Hierzu wird ein kleines Loch zwischen den Ringen gestochen und der entsprechende Ring abgezogen.

Icotek GmbH • www.icotek.com

- Anzeige -

Der Anfang einer guten Verbindung

Z+F
Zoller-Fröhlich

Simoniusstraße 22
88239 Wangen im Allgäu
info@zofre.de
www.zofre.de



Z+F Crimper PCM

- Kundenspezifische Kontaktverarbeitung von gedrehten Kontakten
- Allrounder für Prototypen & Kleinserien



Z+F EVOCUT® & Z+F EVOFEED®

- Sequenzielle Leitungsabarbeitung
- Kompakte Ablängmaschine von 0,08 - 10 mm²

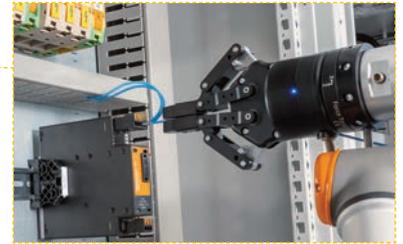


Z+F EVOCRIMP

- Keine Werkzeugwechsel
- Elektrische Abisolier- & Crimpmaschine für Aderendhülsen

Modulares Steckverbindersystem

Mit Omnimate 4.0 bietet Weidmüller eine durchgängige Lösung in der Anschlussstechnik, um Geräte und ihre Entwicklung zukunftssicher für das IIoT, das Industrial Internet of Things, zu rüsten. Das System vereint die schnelle Anschlusstechnologie Snap In, ein modulares, konfigurierbares Produktdesign für hybride Schnittstellen und die Lieferung von individuellen Produkten innerhalb von drei Tagen. Durch das Produktdesign aus Einzelscheiben sind dem Anwender vielfältige Kombinationsmöglichkeiten geboten, um beispielsweise Energie, Signale und Daten in einem einzigen Steckverbinder zu übertragen.



Weidmüller GmbH & Co. • www.weidmueller.de

Schutzschalter-System mit IO-Link



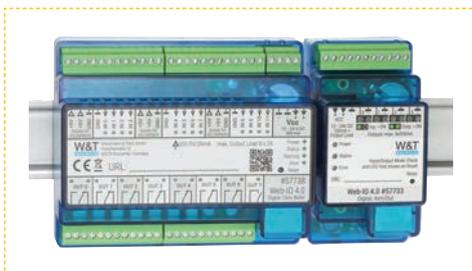
Das Baukastensystem Caparoc von Phoenix Contact wird ergänzt durch ein neues Einspeisemodul mit IO-Link-Schnittstelle. Durch die einfache Integration weiterer IO-Link-Devices wird das IO-Link-Protokoll im Maschinen- und Anlagenbau immer häufiger verwendet. Aufgrund der IO-Link-Schnittstelle werden Fehlerzustände oder Überschreitungen von Schwellwerten frühzeitig erkannt. Das integrierte Fehlerprotokoll bietet bei der Fehlersuche im 12-24V DC Bereich eine schnelle Identifizierung des Problems. Das Einspeisemodul Caparoc PM IOL mit IO-Link-Schnittstelle ist im Online-Konfigurator integriert.

Phoenix Contact GmbH & Co. KG • www.phoenixcontact.com

Mehrpunkt-Verschluss aus glasfaserverstärktem

Wer ein Verschluss-System für Schaltschränke sucht, welches gleichzeitig korrosionsbeständig und leicht ist, für den könnte der verbesserte Mehrpunkt-Verschluss von Emka die richtige Lösung sein. Die Mehrpunkt-Verschluss-Lösung für außerhalb der Türdichtung gibt es in zwei verschiedenen Sets, die sich ausschließlich durch den jeweils eingesetzten Hebelgriff unterscheiden. Die unterschiedliche Länge der Hebelgriffe bedingt unterschiedliche Lochbilder. Für das Verschließen der Griffe kommen drei verschiedene Betätigungen zu Auswahl: Profil-Halbzylinder, Rundzylinder und Doppelbart. Die Montage von Griff mit Betätigung, Stangenführungen und einklipsbare Anschlussstangen geschieht in wenigen Schritten. Beim Öffnen und Schließen der Schranktür werden die Anschlussstangen mit 18mm Hub einzügig in die am Türrahmen befestigten Verschlusshalter ein- bzw. ausgeschoben. Die Anschlussstangen sind in zwei Längen lieferbar, können aber aufgrund des Kunststoffmaterials in der Länge variabel und schnell gekürzt werden.

EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KG • www.emka.com



Flexibler IO-Zugriff

Die zwei neuen Web-IO-Produkte von Wiesemann & Theis können für das Steuern und Überwachen von Schaltsignalen können über das Netzwerk eingesetzt werden. Neben E-Mail und MQTT erlauben HTTP(S), REST, OPC UA und DA, Modbus-TCP und FTP bis hin zur Socket-API die Integration in klassische Automatisierungen sowie Industrie 4.0. Im neuen kompakten Gehäuse sind beide Modelle gut geeignet für den Einbau in Schaltschrank und Unterverteilung.

Wiesemann & Theis GmbH • www.WuT.de

DAS **EFFIZIENZ-LINE-UP***

Mehr Leistung für weniger Preis

Umrichter FR-CS80



- // Kompakteste Bauform seiner Klasse
- // Hohes Drehmoment auch bei geringer Drehzahl
- // Leistungsbereich von 0,4 kW bis 15 kW
- // DC-Busanschluss zur Energieeinsparung
- // Innovative IGBTs für geringere Verlustleistung



de.mitsubishielectric.com/fa

Schutzleiter-Überwachung

EPA bietet den Pecon+ zur permanenten Überwachung des Schutzleiters von 1-phasigen und 3-phasigen, mit Stecker oder Festanschluss ausgestatteten Verbrauchern an. Das kompakte Gerät ist eine Überwachungseinrichtung, die unmittelbar am Einspeisepunkt der Anwendung installiert wird. Auf einer DIN-Hutschiene montiert, überwacht es zuverlässig das Vorhandensein und die Funktionalität des Schutzleiters. Es 'bemerkt' unverzüglich bereits beim Anschluss einer defekten Leitung/Anlegen der Netzspannung den unzureichenden PE-Kontakt und warnt den Benutzer (optisch/akustisch) und trennt selbsttätig über ein Netzschütz den Verbraucher vom Versorgungsnetz.

EPA GmbH • www.epa.de



Frequenzumrichter zertifiziert nach EMV-ILA



ABB hat jetzt ihre ACx580-Frequenzumrichter nach EMV-ILA-Standard zertifizieren lassen. Die Zertifizierung ist gültig für die Frequenzumrichter ACH580, ACQ580 und ACS580 mit einer Leistung bis 55kW. Die Konformität mit dem EMV-ILA (EMV-Integrationsleitfaden Automobilindustrie) wird durch die Ceno Power Quality bestätigt. Die Firma mit Sitz in Gerstetten ist ein EMV-Spezialist für Automatisierungsanlagen und Prüfstände und seit 2021 Herausgeber des EMV-ILA. Immer mehr Unternehmen der Automobilindustrie und der produzierenden Branchen legen Wert auf EMV-ILA-freigegebene elektrische Komponenten, um störungsarme Anlagen betreiben zu können. Durch den Nachweis der Konformität mit dem EMV-ILA kann der Anbieter nun belegen, dass die Frequenzumrichter ein gutes EMV-Verhalten aufweisen.

ABB AG • www.abb.de

M20-Kabelverschraubung mit IP67 für RJ45-Stecker

Die Stromversorgung über Ethernet (Power over Ethernet, PoE) kommt zum Einsatz bei Systemen, die wenig Leistung benötigen. Mit der teilbaren Pflitsch Kabelverschraubung Uni Split Gland M20 lassen sich Ethernet-Leitungen mit RJ45-Steckern platzsparend in Gehäuse von netzwerkfähigen Geräten einführen und abdichten. Herkömmliche Kabelverschraubungen in der Größe M20 sind zu klein für einen RJ45-Stecker. Die Kabelverschraubung löst das Problem dank ihrer Teilbarkeit: Denn bei der Installation wird zunächst das konfektionierte Netzkabel mit Stecker durch die Gehäusebohrung geführt, bevor anschließend der Dichteinsatz und die geteilte Kabelverschraubung um das Kabel herumgelegt werden und somit die Gehäusebohrung abgedichtet wird.

Pflitsch GmbH & Co. KG • www.pflitsch.de



Schaltverstärker mit Weitbereichsversorgung



Versorgung mit 19 bis 30 VDC oder 90 bis 253 VAC und Einsatz in eigensicheren Anwendungen und funktionale Sicherheit bis SIL 2 – dies zeichnet die neue Schaltverstärkerfamilie von Pepperl+Fuchs aus. So kann ein einziges Gerät bei unterschiedlichen Versorgungsspannungen genutzt werden. Dies ist häufig beispielsweise im Maschinenbau der Fall oder auch bei der Montage in Feldboxen. Die Schaltverstärker übertragen binäre Signale von Namur-Sensoren oder mechanischen Kontakten aus dem explosionsgefährdeten in den sicheren Bereich.

Pepperl+Fuchs SE • www.pepperl-fuchs.com

Frequenzumrichter für das IIoT

Die neue AxiaVert-Frequenzumrichter-Serie von Bonfiglioli ist jetzt in vier Größen mit einem Leistungsbereich zwischen 0,25 und 15kW erhältlich. Versionen mit höherer Leistung werden zu einem späteren Zeitpunkt auf den Markt kommen. Die digitalen und offenen Kommunikationsprotokolle, die den Automatisierungs- und Industrie 4.0-Standards entsprechen, ermöglichen eine reibungslose Integration in Automatisierungsnetzwerke, dank der Kompatibilität mit einer Vielzahl von Feldbusprotokollen und Maschinensteuerungen. Die Verschlüsselung der Kommunikation ist in die Frequenzumrichter integriert, um eine sichere Kommunikation zu gewährleisten. Darüber hinaus ist die Serie dank der Zustandsüberwachungsfunktionen für die wichtigsten Umrichterkomponenten und die kritischen Parameter des Getriebemotors in der Lage, Echtzeitdiagnose, Energieoptimierung und vorausschauende Wartungsinformationen in Bezug auf das Antriebssystem und die gesamte Maschine zu liefern. Die Palette an integrierten Funktionen für die funktionale Sicherheit, die den internationalen Normen EN ISO13849-1 und IEC61508 entsprechen, sind in verschiedenen Versionen erhältlich.

Bonfiglioli Deutschland • www.bonfiglioli.de



Robuste Kunststoff-Gehäuse zum Schutz von Elektronik im Innen- und Außenbereich

Die Firma Richard Wöhr erweitert ihre Kunststoffgehäuse-Serie um die robusten Gehäuse KS135. Es gibt sie als Rast- oder Schraubverriegelung, jeweils mit oder ohne Belüftung (integriertes Druckausgleichsmembran). Mit der Schutzart IP 66/67/69 sind die Elektronikgehäuse sowohl für den Innen- als auch den Außenbereich geeignet und schützen optimal die Elektronik vor thermischen und mechanischen Umwelteinflüssen. Im Standard können die Gehäuse in der Farbe Grau (ähnlich RAL7042) bezogen werden. Es ist der Einbau unterschiedlicher Leiterplattenstärken möglich, eine bewährte Leiterplatten-Anschlussstechnik, optionales Zubehör für vielseitige Montagemöglichkeiten z.B. an Wand oder Masten und ein integrierter Manipulationsschutz erweitern die Möglichkeiten. Die passende Frontplatte (Deckel) muss separat bestellt werden, bei der Schraubverriegelung sind die Schrauben inklusive. Die Abmaße der Gehäuse: Breite 97,0 x Höhe 86,0 x Tiefe 45,0mm, die der Frontplatte: Breite 97,0 x Höhe 15,0 x Tiefe 42,0mm. Kundenspezifische und mechanische Bearbeitungen wie beispielsweise Durchbrüche/Bohrungen, passende Elektronik, eine Bedruckung im Sieb-/Digitaldruck oder Oberflächenveredelungen sind ebenso im Service enthalten wie ein möglicher Eildienst mit 5,10 oder 15 Arbeitstagen. Der Anbieter liefert ab Stückzahl 5.



Richard Wöhr GmbH • www.woehrgmbh.de

- Anzeige -

EINFACH. INDIVIDUELL. HELL.

Mit der LED-Aluminiumleuchte von Richter Elektrotechnik arbeiten Sie flexibel wie nie:

- geringe Einbautiefe (60 mm)
- einfache und flexible Montage
- optimale Ausleuchtung durch hochwertige Prismenoptik
- verschiedene Längen
- versch. Spannungen (auch mit UL)
- Bewegungsmelder (Standard); Option: Türschalter
- Anschlüsse hinten (Standard); Option: seitlich
- länderspezifische Steckdosen

Unsere Standardleuchte der **LED-A-Serie**



Ausgabe 4

Anlagenbau, Industrie und Gebäude
SCHALTSCHRANKBAU
Methoden - Komponenten - Workflow

Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE

VDE DIN

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

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

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



DIN VDE0100-420 VDE0100-420:2022-06 **Errichten von Niederspannungsanlagen**

Teil 4-42: Schutzmaßnahmen –
Schutz gegen thermische Auswirkungen
(IEC60364-4-42:2010, modifiziert + A1:2014);
Deutsche Übernahme HD
60364-4-42:2011 + A1:2015 + A11:2021

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2022-06
VDE-Artnr.: 0100688

Ankündigungstext:

Diese Norm gilt für elektrische Anlagen in Bezug auf Maßnahmen zum Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen:

- gegen thermische Einflüsse, Verbrennung oder Zersetzung von Materialien sowie Brandgefahr, ausgehend von elektrischen Betriebsmitteln,
- im Brandfall gegen die Verbreitung von Flammen und Rauch von elektrischen Anlagen in benachbarte Brandabschnitte und
- gegen die Beeinträchtigung der sicheren Funktion elektrischer Einrichtungen einschließlich der für Sicherheitszwecke. In Bezug auf Kabel und Leitungen und deren Brandverhalten werden die zuvor genannten Schutzmaßnahmen nun mittels Verweisung auf die Bauprodukteverordnung (en: construction products regulation; CPR) und die relevanten Euroklassen nach DIN EN13501-6 ausgedrückt.

Diese Norm behandelt den Schutz gegen Brände, verursacht durch elektrische Betriebsmittel und beschreibt Maßnahmen bei besonderen Brandrisiken sowie Schutz gegen Verbrennungen und Überhitzung.

- Für den Schutz gegen thermische Einflüsse können nationale gesetzliche Regelungen maßgeblich sein.
- Der Schutz bei Überstrom wird in DIN VDE0100-430 (VDE0100-430) behandelt.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN VDE0100-420 (VDE0100-420):2019-10 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Anforderungen durch die Änderungen der seit 1. Juli 2017 für Kabel und Leitungen geltenden Bestimmungen der Bauproduktenverordnung ((EU) Nr. 305/2011), CPR) in Bezug auf das Brandverhalten, ;
- b) Aufnahme des neuen (informativen) Übersichtsbildes „Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE0100 (VDE0100)“ im Nationalen Anhang ND.



**DIN EN IEC61439-1 VDE0660-600-1
Berichtigung 1:2022-06
Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen**

Teil 1: Allgemeine Festlegungen
(IEC61439-1:2020/COR1:2021);
Deutsche Fassung EN IEC61439-1:2021/AC:2022-01

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2022-06
VDE-Artnr.: 0600380

Ankündigungstext:

Mit dieser Berichtigung werden die unzureichend definierten Prüf- und Leistungsanforderungen der Schutzklasse II korrigiert.



**E DIN EN IEC63365 VDE0170-100:2022-06
Digitales Typenschild
Digitale Produktkennzeichnung
(IEC65E/795/CD:2021);
Text Deutsch und Englisch**

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2022-06
Erscheinungsdatum: 2022-05-27
VDE-Artnr.: 1100703
Ende der Einspruchsfrist: 2022-07-27

Ankündigungstext:

Diese Norm gilt für in der Industrielle Automatisierungs- und Leittechnik verwendete Produkte. Ein Ziel besteht darin, sicherzustellen, dass alle notwendigen Informationen an dem Gerät angegeben werden können, insbesondere im Hinblick auf den Umfang der im Bereich des Explosionsschutzes erforderlichen Angaben. Die Anforderungen an die Kennzeichnung von Produkten für die globalen Märkte sind so umfangreich geworden, dass es oftmals nicht mehr länger möglich ist, alle notwendigen Informationen auf dem Typenschild einzufügen. Dies gilt insbesondere für kleinere Produkte wie etwa Sensoren. So können beispielsweise in Europa verschiedene EU-Richtlinien und harmonisierte Normen für dasselbe Produkt gelten, z.B. für die elektrische Sicherheit, die Explosionssicherheit, die Sicherheit von Maschinen, die Druckfestigkeit oder die Lebensmittelsicherheit. Wenn das Produkt weltweit verkauft werden soll, sind zusätzliche Kennzeichnungen erforderlich, z.B. die IEC-Ex-Kennzeichnung, die Ex-Kennzeichnung für den nordamerikanischen Markt, die UK-CA-Kennzeichnung für das Vereinigte Königreich, EAC für den Eurasischen Wirtschaftsbereich, RCM für Australien oder CCC für China. Diese Norm beschreibt alternative elektronisch lesbare Lösungen für die aktuelle konventionelle Klartext-Kennzeichnung auf dem Typenschild oder der Verpackung. Das Dokument legt ein Konzept und Anforderungen für das digitale Typenschild fest und bietet alternative elektronisch lesbare Lösungen (z. B. 2D-Codes, RFID oder Firmware) zu der aktuellen konventionellen Klartextkennzeichnung auf dem Typenschild oder der Produktverpackung. Die Informationen des digitalen Typenschildes sind in dem an dem Produkt, der Verpackung oder in den Begleitdokumenten angebrachten elektronisch lesbaren Medium enthalten. Diese Norm legt nicht den Inhalt des konventionellen oder digitalen Typenschildes fest, der regionalen oder nationalen Vorschriften und Normen unterliegt. Dieses Dokument legt keine Anforderungen an den String des Kennzeichnungslinks (global eindeutiger, maschinenlesbarer Bezeichner) fest, der Gegenstand von IEC61406 ist. Hersteller von Ausrüstung können die maschinenlesbare Kennzeichnung im Fertigungsprozess nutzen, um den Materialfluss automatisch mithilfe eines Strichcodes zu steuern. Bediener können das Produkt ganz einfach in der Wareneingangsprüfung identifizieren und Servicetechniker oder die zuständigen Behörden können elektronisch prüfen, dass das Produkt in dem zugelassenen Anwendungsbereich genutzt wird. Die Daten des maschinenlesbaren Typenschildes können direkt an ein Warenwirtschafts-

system zur fehlerfreien Inventur übertragen werden. Bediener und Anwender haben Zugang zu den Gerätedaten im digitalen Format. Die Informationen des digitalen Typenschildes sind ohne Internetverbindung verfügbar. Nach dem elektronischen Auslesen werden alle Informationen des digitalen Typenschildes in einem für Menschen lesbaren Textformat angezeigt.



**DIN EN62305-3 VDE0185-305-3
Beiblatt 6:2022-06
Blitzschutz**

Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen;
Beiblatt 6: Zusätzliche Informationen über das Erfordernis von Blitzschutzmaßnahmen nach DIN EN62305-3 (VDE0185-305-3)

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2022-06
VDE-Artnr.: 0100681

Ankündigungstext:

Dieses Beiblatt gibt Empfehlungen für die typische Einstufung in eine Schutzklasse des Blitzschutzsystems. Hierzu wird in Form einer Tabelle für jede bauliche Anlage und technische Einrichtung eine auf Erfahrungswerte beruhende Schutzklasse angegeben. Zusätzlich enthält das Beiblatt Hinweise zu dem Erfordernis von Blitzschutzmaßnahmen für bauliche Anlagen unter Berücksichtigung gesetzlicher und behördlicher Vorgaben. Das Beiblatt enthält zusätzliche Informationen zur Norm, die Anwendung und Verständnis verbessern sollen und auch neue Erkenntnisse berücksichtigen. Sie enthält keine zusätzlichen normativen Anforderungen. Es gibt keine Einschränkungen im Anwendungsbereich. Einschränkungen sind nur an die Norm zum Beiblatt gegeben. Ein typisches Anwendungsbeispiel ist die Ermittlung der Schutzklasse eines Blitzschutzsystems bei einer baulichen Anlage, bei der per Gesetz oder anderweitig eine Forderung nach der Errichtung eines Blitzschutzsystems besteht.



**DIN IEC/TR 62271-312 VDE0671-312:2022-07
Hochspannungs-Schaltgeräte
und -Schaltanlagen**

Teil 312: Leitfaden für die Erweiterung des Geltungsbereichs von Typprüfungen von fabrikfertigen Stationen für Hochspannung/Niederspannung (IEC TR62271-312:2021)

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2022-07
VDE-Artnr.: 0600378

Ankündigungstext:

Dieses Dokument bezieht sich auf fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung (im Folgenden bezeichnet als „fabrikfertige Stationen“) nach IEC62271-202:2014. Neben anderen Ver-

wendungsmöglichkeiten, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden, kann dieses Dokument für die Übertragbarkeit von Typprüfungen, die an einer oder mehreren fabrikfertigen Stationen mit einer definierten Menge von Bemessungswerten und einer definierten Anordnung der Bauteile durchgeführt wurden, auf eine andere fabrikfertige Station mit einer anderen Menge von Bemessungswerten bzw. einer anderen Anordnung der Bauteile verwendet werden. Es bietet Unterstützung bei der Auswahl geeigneter repräsentativer Prüfobjekte für diesen Zweck, um das Typprüfverfahren im Hinblick auf eine konsistente Konformitätsbewertung zu optimieren. Diesem Dokument liegen fundierte technische und physikalische Grundsätze, Erfahrungswerte von Herstellern und Anwendern sowie vereinbarte Berechnungsmethoden zugrunde, die zu einem praktischen Leitfaden für die Übertragbarkeit von Typprüfungsergebnissen unter Berücksichtigung verschiedener Konstruktions- und Bemessungsfaktoren zusammengefasst wurden.



**E DIN IEC/TS 62933-2-2
VDE V0520-933-2-2:2022-07
Elektrische Energiespeichersysteme
(EES-Systeme)**

Teil 2-2: Einheitsparameter und Prüfverfahren – Anwendung und Prüfung des Betriebsverhaltens (IEC120/244/CD:2021); Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2022-07 Erscheinungsdatum: 2022-06-24
VDE-Artnr.: 1500253
Ende der Einspruchsfrist: 2022-08-24

Ankündigungstext:

In Anbetracht der großen Vielfalt an Anwendungen von EES-Systemen wird es wichtig, die typische Anwendung jedes EES-Systems in Abhängigkeit von seinem Zweck und den Steuerungsarten zu definieren und auch die entsprechenden Methoden und Verfahren zur Leistungsprüfung des EES-Systems festzulegen. Dieser Teil der IEC62933 konzentriert sich auf die Entwicklung allgemeiner Arbeitszyklen für Anwendungen, die Ermittlung relevanter Leistungskennzahlen und die Entwicklung von Leistungstestmethoden und -verfahren für EES-Systeme. Die Anwendungen von EES-Systemen unterscheiden sich je nach ihrem Zweck. Die Anwendungen von EES-Systemen werden in drei Klassen eingeteilt: Klasse A (Anwendungen von kurzer Dauer/leistungsintensive Anwendungen. Zum Beispiel beträgt die Einschaltdauer weniger als 1 Stunde.), Klasse B-Anwendungen (lange Dauer / energieintensive Anwendungen. Zum Beispiel beträgt die Einschaltdauer mehr als 1 Stunde.) und Klasse C-Anwendungen (Back-up-Anwendungen). Die Energiespeichergeräte und -technologien liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments. Dieses Dokument definiert eine Methode zur Validierung der technischen Spezifikation der EES für Hersteller, Konstrukteure, Betreiber, Versorgungsunternehmen und Eigentümer von EES-Systemen, die die Leistung der EES-Systeme für verschiedene Anwendungen bewerten müssen.



Bild 1 | Das Münchner Studierendenteam TUM Boring stellte sich dem von Elon Musk 2021 ausgerufenen Wettbewerb Not-a-Boring Competition.

Verbindungs­lösungen für eine Tunnelbohrmaschine Schneckentempo war gestern

Schluss mit dem Schneckentempo – das war das erklärte Ziel von Elon Musks Wettbewerb namens Not-a-Boring Competition, denn aktuell arbeiten Tunnelbohrmaschinen langsamer als die Gartenschnecke. Für eine nachhaltige Mobilitätswende, bei welcher der Verkehr sukzessiv unter die Erde verlagert werden soll, müssen die Maschinen deutlich schneller werden. So rief Musk 2021 zu dem internationalen Studierendenwettbewerb auf. Mit an Bord: TUM Boring – Innovation in Tunneling der Technischen Universität München. Für die zuverlässige Strom- und Datenversorgung ihrer Tunnelbohrmaschine brauchen sie einen kompetenten Partner – und fragten Lapp an.

Auf einem Kieswerk in Neuching bei München entstand im Sommer 2021 ein ambitioniertes Projekt. Das Münchner Studierendenteam TUM Boring - bestehend aus rund sechzig Studierenden der Bereiche IT, Physik, Ingenieurwesen, Luft- und Raumfahrttechnik, Mar-

keting, Betriebswirtschaft und vielen mehr, hat eine gemeinsame Vision: mit der Teilnahme am Tunnelbohr-Wettbewerb die urbane Mobilität zukünftig neugestalten. Dazu holten sich die jungen Ingenieurinnen und Ingenieure Lapp mit an Bord.

Den Standard neu setzen

Jona Roßmann, External Relations Management bei TUM Boring, erklärt: „Würde man den Verkehr unter die Erde verlegen, bedeutete das eine enorme Erleichterung für Mensch und Natur.“ Ganz so einfach ist es aber nicht, denn die heutigen Tunnelbohrmaschinen sind über zehnmals langsamer als eine Schnecke, heißt es vonseiten TUM Boring. In einer Stunde legen standardmäßige Tunnelbohrmaschinen maximal fünf Meter Bohrstrecke zurück. Der Vorgang erfolgt meist hydraulisch, wobei die Maschine sich mit sogenannten „Gripper-Elementen“ an der Wand ver-

hakt. Erst danach können die Vortriebspressen den Bohrkopf einige Meter nach vorne schieben. Das Abtragen von Erdmaterial sowie die neue Positionierung der Gripper-Elemente stehen dem kontinuierlichen Vorschub im Weg. Einen neuen Maßstab hat das Team von TUM Boring nun mit ihrer Tunnelbohrmaschine gesetzt. Die Maschine der Studierenden punktet nicht nur durch gesteigerte Effizienz und damit einer höheren Geschwindigkeit, sie erfüllt auch alle weiteren Anforderungen, die Elon Musk an die Teilnehmenden stellt.

30 Meter in drei Stunden

Im Finale sollte die Lösung auf Herz und Nieren geprüft werden: In 1,5 Metern Tiefe musste binnen drei Stunden ein 30 Meter langer Tunnel mit einem Durchmesser von 50 Zentimetern entstehen. Und weil am Ende ein ferngesteuertes Auto eine Testfahrt auf der Strecke absolvieren sollte, musste auch gleich eine Fahrbahn im Tunnel her. Die drei Gewinnkategorien, in denen die insgesamt zwölf Teams im Finale gemessen wurden, lauteten: Schnellster Tunnelbau, schnellster Tunnelbau inklusive

testgefahrner Fahrstrecke und genauestes Führungssystem. Die Tunnelbohrmaschine von TUM Boring koordiniert durch Datenleitungen parallel ablaufende Prozesse, die permanent gesteuert und überprüft werden. Vier 8,5 Meter lange und 1,2 Tonnen schwere Stahlrohre sind mit asynchron arbeitenden Stahlklammern umschlossen und werden in einem Revolver-Mechanismus fixiert. Ein hydraulischer Vortrieb, genannt Pipe-Jacking-System, presst zunächst eines der Stahlrohre mit dem Bohrkopf an der Spitze nach vorne. Nach jedem fertig in das Erdreich gedrückten Bohrsegment dreht sich die Revolverhalterung um genau 90 Grad. So kann unmittelbar das nächste Stahlrohr über die Strecke nachgeschoben werden, damit der Bohrkopf einen kontinuierlichen Vortrieb erhält. Jede der Hydraulikpressen hat dabei eine Vortriebskraft von bis zu 500 kN im kontinuierlichen Modus, die gegebenenfalls auf 100 Tonnen im diskontinuierlichen Modus verdoppelt werden kann. Die Stahlrohre beinhalten gleichzeitig Förderbänder für den Abtransport von Erdmaterial und bilden außerdem die Außenwand des Mini-Tunnels. Eine Steuer-

einheit überwacht alle Bewegungen, um den Bohrstand überprüfen und abfragen zu können. Außerdem gleicht ein Lasermesssystem dauerhaft den Soll- und Ist-Zustand ab, wobei eine Steuereinheit am Bohrkopf automatisch auf Abweichungen reagiert. Die Fahrstrecke für den Test zum Abschluss der Bohrung befindet sich bereits fest verschweißt in den Stahlrohren. Um den sicheren Transport in die USA zu gewährleisten, wo das Finale der Not-a-Boring-Competition in Las Vegas stattfand, wurde die Tunnelbohrmaschine von Anfang an in einem 12 Meter langen und zweieinhalb Meter breiten sowie hohen Container verbaut.

Verbindung von Strom und Daten in Echtzeit

Um die durchgängige Funktionsfähigkeit des ausgeklügelten Systems zu garantieren, ist eine jederzeit zuverlässige Verbindung von Strom und Daten in Echtzeit unabdingbar. Für beides wandte sich das Team TUM Boring an Lapp. „Schlussendlich wurde die ganze Produktfamilie von Lapp in der Tunnelbohrmaschine verbaut“, erklärt Alois Heimler, Business Development Manager Automotive bei Lapp, und deutet damit auf rund 200 verbaute Produkte des Anbieters in der Maschine hin. Das TUM Boring Team fragte zunächst nur wenige Komponenten an, doch folgte im Laufe des Planungsprozesses schließlich die Nachfrage nach Switches, Steckverbindern, Schleppketten sowie Kabelschutzschläuchen. Alois Heimler weiß: „Um das Projekt optimal zu unterstützen, war es für uns wichtig, den System- und Lösungsgedanken, den wir bei Lapp fahren, hier mit einzubringen. Das heißt: bestmöglich aufeinander abgestimmte Komponenten zu verwenden.“ Drei große Herausforderungen machten dem Team besonders zu schaffen: Extrem wenig Platz, eine hohe geforderte Robustheit und die angestrebte Geschwindigkeit. Während des Bohrvorgangs müssen die nachgeschob-



Bild 2 | Ziel war es, eine Tunnelbohrmaschine zu konstruieren, die deutlich schneller arbeitet als die bisher auf dem Markt vorhandenen Lösungen.

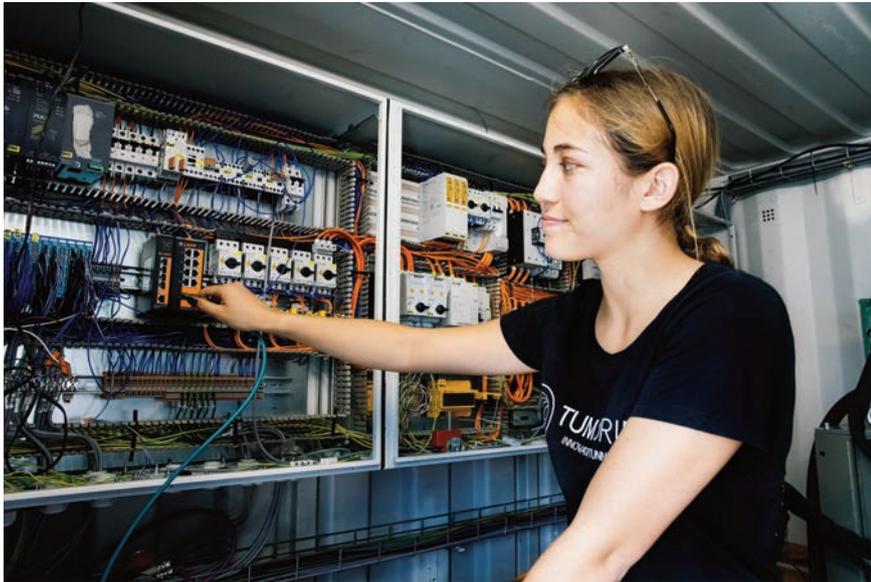


Bild | 3 Innerhalb und außerhalb des Schaltschranks verbaut sind zahlreiche Lösungen des Verbindungstechnik-Spezialisten Lapp.

benen Segmente auf Daten- und Stromseite rasch neu verbunden werden, um die geforderte Bohrstrecke von 30 Metern in der vorgegebenen Zeit zu absolvieren. „Die Studierenden arbeiteten sich quasi über Nacht in unseren Steckerkonfigurator ein“, so Stefan Koch, Produktmanager Epic bei Lapp. Sie konfigurierten sich so ihren eigenen Unikat-Steckverbinder aus etwa 138 Mio. Kombinationsmöglichkeiten online. Mehrere Epic-Steckverbinder sichern den flexiblen Einsatz in der Ethernet-Anwendung und die Versorgung der Servomotoren. Außerdem sorgen Etherline-Switches, Leitungen und Patchkabel für eine zuverlässige Datenübertragung innerhalb der Maschine. Unitronic kommt für die

Sensor/Aktor-Verdrahtung zum Einsatz, Ölflex Steuer- und Anschlussleitungen sowie Servoleitungen für die Spannungsversorgung von Antrieben, Hydraulikaggregaten und Ventilen. Skintop Mehrfacheinführungssysteme helfen dabei, Leitungen mit unterschiedlichen Außendurchmessern zugentlastet und abgedichtet ins Gehäuse einzuführen. Und schließlich sorgen verschiedene Kennzeichnungslösungen von Flexi-mark an Steckverbindern, Leitungen und andere Komponenten für eine platzsparende und beständige Markierung, um auch unter wenig übersichtlichen Umständen schnell die richtigen Komponenten identifizieren und verbinden zu können.

Sieg davongetragen

Ein besonderes Augenmerk galt den Schleppketten. „Der erste Ansatz der Studierenden war sehr komplex, weshalb wir praxiserprobte Anwendungen vorgeschlagen und so gemeinsam eine pragmatische Lösung gefunden haben“, erläutert Alois Heimler. So kommt nun Silvyn Chain zum Einsatz: Um die einzelnen Segmente der Tunnelbohrmaschine schnell und sicher verbinden zu können, beinhalten mehrere Schleppketten zusätzliche Leitungslängen. Platziert sind sie in einer Schublade hinter dem Steckerboard. Eine weitere Schleppkette liegt am Revolver und dient der Leitungszuführung für Bohrkopf und Förderbänder. Der Plan ging auf: TUM Boring holte den Sieg im Finale des Wettbewerbs in den USA. Für die Experten von Lapp ist das Projekt ein Beispiel einer gelungenen Synergie von neuen und dynamischen Ideen und praxiserprobten Lösungsansätzen. Das Projekt lasse auf eine innovative und nachhaltige Weiterentwicklung unserer zukünftigen Mobilität hoffen und bringe den Tunnelbau schon jetzt einen Schritt voran. ■

www.lappkabel.de

Autorin | Irmgard Nille,
Geschäftsführerin IN-Press,
für U.I. Lapp GmbH

- 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.



www.icotek.com

InnoTrans
Halle 12 | Stand 170

icotek[®]
smart cable management

Bild: ©BalkansCat/istockphoto.com

Bild 1 | Mit der richtigen Verschlusslösung dringt keine Feuchtigkeit in die Gehäuse von Signalmasten ein.

Verschlusslösungen für Schaltanlagen im Schienenverkehr

So sind Schaltanlagen sicher

Im Schienenverkehr werden hohe Ansprüche an Verteilerschränke, Signalmasten und weitere Gehäuse gestellt. Druck, Eis, Schnee, Regen und Bremsstaub durch abrasiven Abrieb können ihnen einiges zu schaffen machen. Dichte und wetterfeste Verschlusslösungen von Dirak schaffen Abhilfe.

Dringt Feuchtigkeit in Signalmasten, kann es zu verheerenden Folgen kommen. Fällt ein Mast aus, werden keine Signale gesendet, sodass ganze Strecken lahm liegen. Um dies zu vermeiden, werden wetterfeste Schaltschränke aus Edelstahl eingesetzt. Doch das allein reicht nicht aus. Andreas Preuße, Sales Manager im Bereich Transportwesen bei Dirak, erläutert: „Damit weder Staub noch Wasser in die Gehäuse eindringen können, muss auch die Verschlusslösung diese Anforderungen erfüllen. Ist der Verschluss nicht dicht, könnte Wasser zu den empfindlichen Anschlüssen gelangen.“ Die Dirak Drehriegel mit konischer Bahnbetätigung sowie die Knebeldrehriegel 7-085.01 entsprechen diesen Bedingungen und verschließen staub- und wasserdicht gemäß Schutzart IP69K. „Alternativ dazu eignet sich auch der

Kompressions-Drehriegel 7-071 mit Klappe“, so Preuße. Die Klappe steht im entriegelten Zustand im 90° Winkel nach oben und fällt erst zu, wenn der Kompressions-Drehriegel sicher verschlossen ist. Darüber hinaus ist sie eine sichtbare Verschlussstellungsanzeige und schützt zusätzlich vor Staub und Wasser. Auf Anfrage ist die Klappe mit reflektierenden Aufklebern erhältlich. So können Techniker auch bei Anwendungen in dunklen Bereichen, wie z.B. im Tunnelbau, schon von weitem erkennen, ob der Schrank offen oder geschlossen ist.

Gefahrloses Öffnen von Verteilerkästen dank Kompression

Besonders hohe Anforderungen werden an die Verteilerkästen gestellt, die sich in unmittelbarer Nähe von Bahngleisen befinden. Aufgrund der Geschwindigkeit von vorbeifahrenden Zügen entsteht extrem hoher Druck auf die Gehäuse. Damit der Bediener beim Öffnen des Gehäuses nicht durch den eventuellen Überdruck verletzt wird, muss der Druck zunächst entweichen. Der Kompressions-Drehriegel komprimiert die Tür um 6mm auf dem Rahmen



Bild 2 | Der Schwenkhebel 7-060 aus Edelstahl eignet sich unter anderem für Mehrpunktverriegelungen im Außenbereich.

Bilder der Doppelseite: Dirak GmbH

Bild 3 | Die Klappe des Kompressions-Drehriegels 7-071 fällt erst zu, wenn er sicher verschlossen ist und bietet damit eine sichtbare Verschlussstellungsanzeige.



und sorgt so für einen festen Halt. Der Öffnungsvorgang erfolgt auf 180° Drehbewegung der Betätigung. Mit den ersten 90° wird der Drehriegel entspannt und der Überdruck kann langsam entweichen. Mit weiteren 90° Drehbewegung wird das Gehäuse geöffnet. So springen die Türen auch bei hohem Druck nicht unkontrolliert auf, sodass die Bediener die Verschlüsse sicher entriegeln können. Der Kompressions-Drehriegel ist rüttel- und vibrationssicher nach DIN EN61373 und entspricht der Schutzart IP65/IP67 nach DIN EN60529. Damit die Türen der Verteilerschränke an allen Seiten plan aufliegen, müssen häufig mehrere Verschlusspunkte gesetzt werden. Hierzu wurde eine Mehrpunktverriegelung entwickelt, die sich mit dem Edelstahl-Schwenkhebel 7-060 bedienen lässt. Auch hier wird zunächst die Kompression gelockert: Die Zungen der einzelnen Schließpunkte fahren um vier Millimeter zurück, der Druck verflüchtigt sich und die Tür wird entlastet. Erst anschließend drehen sich die Zungen, sodass sich die Tür öffnen kann. In Kombination mit der 90°-Eckumlenkung sowie in der Senkrechten und Waagerechten montierten Schließpunkten, liegt die Tür ordnungsgemäß an allen Seiten an, sodass eine Dichtigkeit von IP69K gewährleistet ist. Darüber hinaus wirkt sich die Kompression auch positiv auf das Verriegeln eines Gehäuses aus. Preuße erläutert: „Mithilfe der Kompression reiben die Zungen während des Schließvorgangs nicht mehr über die einzelnen Schließpunkte. Wird die Tür verschlossen, schieben sich die Zungen bei der Betätigung des Griffs stattdessen zunächst um vier Millimeter nach vorne.“ An-

schließend werden alle Punkte bei weiterer Betätigung des Schwenkhebels verriegelt und die Dichtung komprimiert. Der Kraftaufwand während des Schließvorgangs wird somit deutlich verringert. Um Handwerkern Wartungsarbeiten an den Verteilerschränken um ein weiteres zu erleichtern, kann die Tür arretiert und in geöffnetem Zustand festgestellt werden. Mit dem Türfeststeller 7-310 fällt die Tür nicht mehr zu, wodurch die Verletzungsgefahr reduziert wird.

Sonderlösung kombiniert moderne Technik mit alten Schlüsseln

Eine Vielzahl der Schaltkästen und Schlüsseln stammen noch aus den

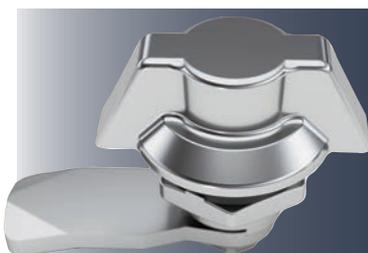


Bild 4 | Der Knebelriegel 7-085.01 verschließt staub- und wasserdicht gemäß Schutzart IP69K.

1960ern. Da sich eine große Anzahl der Schlüsseln im Umlauf befindet und genutzt wird, können sie nicht ersetzt werden. Hier wurde eine neue Lösung benötigt, die die alten Schlüsseln mit der modernen Technik verbindet. Hierzu hat Dirak einen RC2-Schwenkhebel so angepasst, dass der Einsatz zur Schlüsselkontur von 1961 passt. „Mit dieser Sonderlösung konnte unser Kunde weiterhin die alten Schlüsseln nutzen und den Aufwand sparen, Tausende neue Schlüsseln anzufertigen und an alle Bediener zu verteilen“, schildert

Preuße. Damit Unbefugte keinen Zugriff zu den Anschlüssen erlangen, können die Gehäuse mit den Dirak RC2-Griffen verschlossen werden. Preuße erklärt: „Der Schwenkhebel 2-102 eignet sich zum Beispiel besonders gut für diese Anwendung. Er ist nicht nur staub- und wasserdicht gemäß IP65 nach DIN EN60529, sondern bietet gleichzeitig Schutz vor Gelegenheitstäterinnen und -tätern.“ Eine UV-beständige Pulverbeschichtung in schwarz macht ihn widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse. Eine Falle sichert den Schwenkhebel zudem gegen Aufbrechen. Darüber hinaus ist der Griff oben angeschragt und kann somit nicht als Kletterhilfe genutzt werden.

Verschlüsse als Schutz für Funkmasten

Auch bei den Funkmasten gibt es einen wichtigen Aspekt zu beachten: Unbefugte nutzen die Leitern gerne zum Klettern. Um ihnen den Zutritt zu Funkmasten zu verwehren, lassen sich die Leitern mit abschließbaren Klappen versehen. „Auch in diesem Bereich

muss die Verschluss-technik robust sein und Witterungseinflüssen jeglicher Art standhalten. Daher empfehlen wir unseren Schwenkhebel 7-060 aus Edelstahl“, so der Sales Manager. Der Griff eignet sich für Profil-Halbzyylinder nach DIN18252 und entspricht der Schutzart IP65 gemäß DIN EN50529 für den Einbau innerhalb des Dichtungsbereiches von Gehäusen. ■

www.dirak.com

Autorin | Julia Hückinghaus, Dirak GmbH

Bild 1 | Reibungslose Installation der neuen Beleuchtung auf Basis eines Plug-and-Play-Konzepts.



Einsatz des Tunnel-Control-Systems im Vierarmen-Tunnel

Durch hohe Benutzerfreundlichkeit zur schnellen Inbetriebnahme

Wie viele Tunnel ist der belgische Vierarmen-Tunnel ebenfalls auf eine nachhaltige und wartungsfreundliche LED-Beleuchtung umgestellt worden. Als einer der Projektpartner hat Phoenix Contact hier unter anderem das schaltschrankbasierte Tunnel-Control-System geliefert, mit dem sich neben der Beleuchtung auch andere Funktionseinheiten steuern lassen.

Beim Vierarmen-Tunnel handelt es sich um ein östlich von Brüssel gelegenes Bauwerk, das den Autobahnring R0 unter der Kreuzung der Nationalstraßen N3 und N227 weiterführt. Der Tunnel ist 540 Meter lang und verfügt über zwei Tunnelschächte mit jeweils zwei Fahrspuren. Eingeweiht in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre stand 2018/2019 eine Modernisierung der Tunnelbeleuchtung an. Insgesamt waren mehr als 1400 Leuchten auszutauschen. Die meisten Autofahrer haben nichts von den Arbeiten gemerkt, denn das Großprojekt wurde akribisch geplant und die Umbauarbeiten nachts bei wenig Verkehr durchgeführt. Durch das Auswechseln

der alten Fluoreszenz- und Natriumdampfleuchten gegen LED-Varianten werden nicht nur Energiekosten eingespart. Da die LED-Leuchten eine längere Lebensdauer haben, reduzieren sich der Wartungsaufwand für das Servicepersonal sowie die Verkehrsbehinderungen durch Sperrungen. Außerdem ermöglicht eine innovative Automatisierungslösung die Fernbedienung und -überwachung der Beleuchtung. Das Projekt ist vom Joint Venture VSE-Engie Fabricom umgesetzt worden. Das Gemeinschaftsunternehmen setzte sich aus dem Beleuchtungsspezialisten Schröder, Tein Technology als Lieferant des zentralen Betriebs- und Überwachungs-

systems sowie Phoenix Contact zusammen, wobei der Automatisierungsexperte das Tunnel-Control-System zur Verfügung stellte und das Plug-and-Play-Konzept realisierte.

LED-Leuchten mit speziellen Linsen

„Jedes Projekt beginnt mit einer Lichtstudie“, erläutert Steven Hulpiau, Key Account Manager Betriebsmittel bei Schröder. „Bei der Einfahrt in den Tunnel wird eine Adaptionsbeleuchtung benötigt, um den Kontrast zum Sonnenlicht außerhalb des Bauwerks zu verringern.“ Beim Vierarmen-Tunnel liegt der Wert bei 300 Candela pro Quadratmeter. Diese Lichtstärke wird durch Nutzung einer TAG-Beleuchtungslösung von Schröder erreicht. Nach der Einfahrt in den Tunnel sinkt die Leuchtdichte allmählich auf den Basiswert von zwölf

Candela pro Quadratmeter. In der Nacht beträgt die Leuchtdichte drei Candela pro Quadratmeter. Für die Durchfahrtsbeleuchtung, die sich durch den kompletten Tunnel zieht, sind in diesem Projekt die für Tunnel entwickelten Conti-LED gewählt worden. Steven Hulpiau erzählt: „Weil die Leuchten lediglich an der Seitenwand des Tunnels angebracht werden können, verwenden wir spezielle Linsen, die das Licht zur Seite streuen. Auf diese Weise können wir die erforderliche Helligkeit überall im Tunnel mit einem Minimum an Energie bereitstellen. Eine weitere Einsparung ergibt sich aus der Tatsache, dass sich die Leuchten dimmen lassen.“ Bei diesem Projekt wurde die Elektronik, welche die Beleuchtung steuert und sich normalerweise in der Leuchte befindet, in einer separaten Driver-Box verbaut, die direkt neben der Leuchte montiert ist.

Steuerung der Beleuchtungsstärke

Das Tunnel-Control-System von Phoenix Contact bildet das Kernelement der Lösung. Dabei handelt es sich um einen Schaltschrank mit einer Steuerung sowie digitalen Ein-/Ausgangs- und Kommunikationsmodulen. Wichtiger als die Hardware ist jedoch die von Phoenix Contact konzipierte Software. Mit ihr lassen sich alle Aspekte der Beleuch-

tung sowie anderer Tunnelfunktionseinheiten – zum Beispiel die Belüftung oder Entwässerung – einfach konfigurieren. „Der Tunnelgrundriss mit seinen verschiedenen Lichtpunkten wird in das Tunnel-Control-System eingegeben“, erklärt Dennis Verhoeven, Infrastruktur-Manager bei Phoenix Contact. „Durch den Tunnel verläuft ein geschlossenes RS422-Netzwerk, das sämtliche Driver-Boxen mit der Steuerung verbindet. Auf der Grundlage vorkonfektionierter Szenarien steuert das System die Beleuchtungsstärke im Tunnel optimal.“ Das Tunnel-Control-System gibt jeder Driver-Box einen Sollwert der gewünschten Beleuchtungsstärke vor. Als Verbindung der LED-Treiber mit dem Steuerungssystem übersetzt das in der Driver-Box installierte Lumgate den Sollwert in ein definiertes Ansteuersignal, welches an die Leuchentreiber weitergeleitet wird. Bei der Durchfahrtsbeleuchtung im Tunnel sind pro Driver-Box zwölf Leuchten vorgesehen. Für die Adaptionsbeleuchtung an den Tunneleingängen kommt eine Driver-Box für drei Leuchten zum Einsatz. Die Steuerung arbeitet bidirektional, erhält also ebenfalls Rückmeldungen von den Driver-Boxen, beispielsweise Stromwerte, Statusberichte und Warnungen. Wenn die Beleuchtung stark gedimmt werden soll – etwa nachts –, schaltet das Steuerungssys-



Bild 2 | Ein vorausschauender Wartungsplan ist aufgrund des Zugriffs auf alle Status- und Diagnosedaten einfach möglich.

tem bestimmte Leuchten aus und dimmt die verbleibenden entsprechend höher. Dadurch wird der Leistungsfaktor optimiert und somit die Blindleistung reduziert. Das erweist sich als energieeffizienter als das fast komplette Herunterdimmen und erhöht zudem die Lebensdauer der Elektronik und Beleuchtung. Auch die Lebensdauer und Verschmutzung der Lichtpunkte werden berücksichtigt, sodass nur so viel Ener-

- 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



STEGO Elektrotechnik GmbH | Kolpingstraße 21 | 74523 Schwäbisch Hall

STEGO
EINFACH INNOVATIV. SICHER BESSER.

NEU



KLEIN-THERMOSTATE
KTO/KTS 111

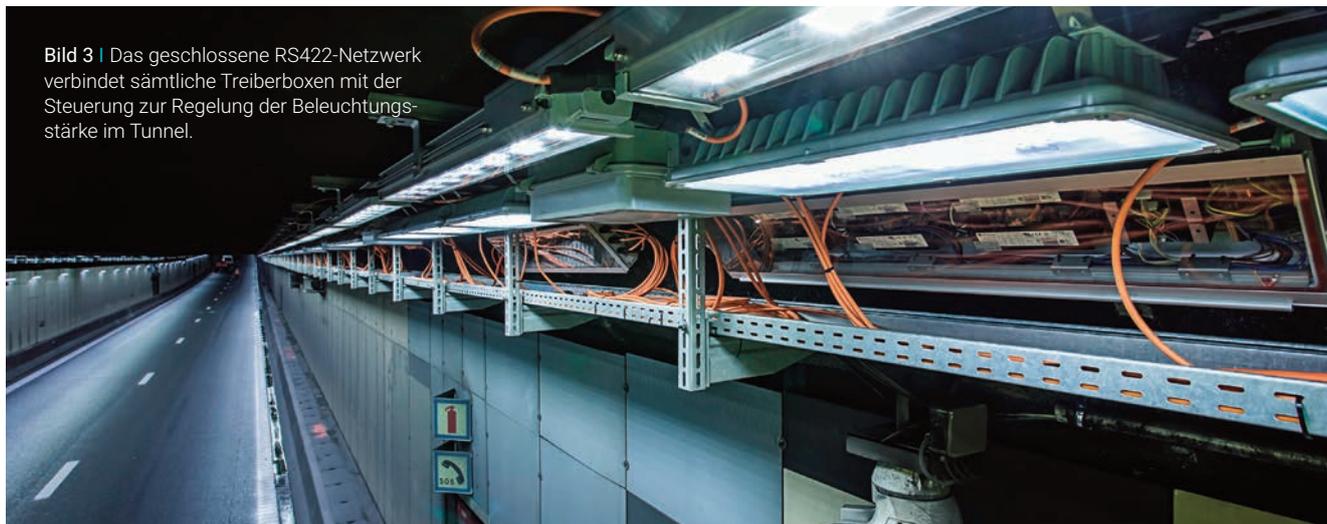


Bild 3 | Das geschlossene RS422-Netzwerk verbindet sämtliche Treiberboxen mit der Steuerung zur Regelung der Beleuchtungsstärke im Tunnel.

gie verbraucht wird wie benötigt. Ein weiterer Vorteil des RS422-Netzwerks ist, dass zwischen zwei Leuchten jeweils eine Entfernung von bis zu 400 Meter überbrückt werden kann, wodurch sich große Installationslängen ohne zusätzliche Repeater umsetzen lassen.

Überwachung und Bedienung aus der Zentrale

Das Tunnel-Control-System wird über ein Glasfasernetzwerk an die Straßenleitzentrale der flämischen Regierung angebunden. So kann die Beleuchtung des Vierarmen-Tunnels vom zentralen Kontrollraum über das Netzwerk überwacht und bedient werden. Das übergreifende Iris-System wurde 2016 von Tein Technology implementiert. „Die gesamte Technik im Tunnelstraßennetz lässt sich über die Plattform zentral überwachen und steuern“, erläutert Christophe Vandenbossche, Lösungs-Architekt bei Tein Technology. „In diesem Fall haben die Bediener an ihrem Arbeitsplatz über die Iris-Plattform Zugriff auf alle Status- und Diagnosedaten. Die Beleuchtung kann ebenso von hier bedient werden. Das geschieht über vordefinierte Szenarien, die dann in der lokalen Steuerung in konkrete Befehle an die Beleuchtungsmodule übersetzt werden. Die Szenarien lassen sich so automatisch steuern.

Falls sich zum Beispiel ein Unfall im Tunnel ereignet, wird die komplette Beleuchtung automatisch auf 100 Prozent gestellt, sofern die Einsatzkräfte vor Ort den Notruftaste drücken. Solange die Notruftaste aktiv ist, wird die Tunnelbeleuchtung vom Spezialzenario auf einen festen Wert gesteuert. Jeder Abschnitt hat eine eigene Notruftaste. Bei einem Unfall lässt sich folglich speziell dieser betroffene Abschnitt in Gänze erhellen.“

Plug-and-Play-Konzept für eine schnelle Umsetzung

Um die Installation der neuen Beleuchtung reibungslos durchzuführen, arbeiteten die Projektpartner auf Basis eines Plug-and-Play-Konzepts. In diesem Zusammenhang wurden die QPD- und M17-Steckverbinder von Phoenix Contact für die Versorgung und Anbindung der Driver-Boxen und Leuchten ausgewählt. Die Steckverbinder werden auch an den Rapid-Boxen genutzt, die bei einem Unfall die Aufrechterhaltung der Stromversorgung sicherstellen. Diese besondere Verkabelung mit Funktionserhalt widersteht hohen Temperaturen mindestens eine Stunde, sodass die Beleuchtung selbst im Fall eines Brandes funktioniert. Phoenix Contact war ebenfalls für die Vorkonfektionierung der Verkabelung verantwortlich. Jedes

Kabel des Tunnelprojekts wurde im Vorfeld zugeschnitten, mit den notwendigen Steckern versehen und beschriftet. Dies dient nicht nur der Zeitersparnis, sondern in erster Linie einer fehlerfreien Installation. Im Vergleich zur herkömmlichen Verbindungsmethode verringerte sich der Zeitbedarf durch die Verwendung der QPD-Steckverbinder und der Vorkonfektionierung um 75 Prozent. Die deutlich kürzere Anschlusszeit hat wiederum die Gesamtinstallationszeit im Tunnel um bis zu 50 Prozent gesenkt. Auch das Tunnel-Control-System trägt zum Plug-and-Play-Konzept bei, weil die Benutzerfreundlichkeit ein wesentlicher Aspekt der Software ist. „Es gibt einen speziellen Inbetriebnahmemodus, in dem das System selbst die Driver-Boxen im Netzwerk sucht und die Adressen zuweist“, berichtet Bjorn Dotremot von Phoenix Contact. „In dieser Phase werden ebenfalls automatische Tests und Leistungsmessungen ausgeführt, die sich später als Diagnosereferenz nutzen lassen.“

www.phoenixcontact.com

Autor | Jens Völse,
Infrastructure Applications & Projects,
Phoenix Contact Electronics GmbH,
Bad Pyrmont

Geschirmte Kabelverschraubungen für Elektrofahrzeuge

EMV-Schutz hochschrauben

Für die Hochvoltverkabelung in elektrisch oder hybrid angetriebenen Lastkraftwagen, mobilen Maschinen, Bau- und Agrarfahrzeugen sind sichere Kabelverschraubungen essentiell. Mit EVolution EMC hat die zur Kaiser Group gehörende Firma Agro ein neuartiges EMV-Kabeldurchführungssystem entwickelt, das eigens für die in Elektrofahrzeugen eingesetzten Hochvoltkabel mit Kupfergeflechtsschirm und Querschnitten von 16 bis 120mm² sowie Mehrleiterkabel mit kleineren Querschnitten ausgelegt ist.

Temperaturbereich von -40 bis +140°C zugelassen, bieten Schutzart IP68 (bis 5bar) bzw. IP6K9K und sind mit kurzen oder langen Anschlussgewinden in den Größen M20 bis M32 erhältlich. Zur Montage wird der Kabelschuh einfach durch die Kabelverschraubung geführt, die Kontakthülse eingeklickt, der Dichteinsatz eingeschoben und die Druckmutter auf Anschlag festgezogen. Die axiale Crimp-Technologie der neuen EMV-Schirmkontaktlösung sorgt für vereinfachte, kostensparende und prozesssichere Fertigungsabläufe, da die Kabelbäume taktunabhängig vorkonfektioniert werden können. Als Zubehör führt der Hersteller Staubschutzkappen



Bild 1 | Neuartige EMV-Kabelverschraubung mit hoher Stromtragfähigkeit für in Elektrofahrzeugen eingesetzte Hochvoltkabel

Als laut Anbieter marktweit einzige EMV-Kabelverschraubung erfüllt EVolution EMC sämtliche Anforderungen im Bereich der Elektromobilität. Im Frequenzbereich von 30 bis 300MHz werden Schirmdämpfungswerte von mindestens 86dB bis weit darüber hinaus erreicht. Damit schützt die Schirmung zuverlässig auch gegen hochfrequente, durch hohe Schaltfrequenzen von DC/DC-Wandlern und AC-Umformern verursachte Störeinflüsse. Aufgrund der hohen, von der Gewindegröße abhängigen Schirmstromtragfähigkeit zwischen 115 und 195A ist eine sichere Stromaufnahme und -ableitung ohne Überhitzungsgefahr gewährleistet. Die kompakten Verschraubungen aus bleifreiem Messing sind für einen erweiterten

für die Kabelverschraubungen, Verschlusschrauben, EMV-Gegenmutter für die Montage an dünnen oder lackierten Blechen sowie Knickschutzfedern zur Entlastung von Kabeln im Sortiment. ■

www.kaiser-elektro.de

Text | Kaiser GmbH & Co. KG

JEAN MÜLLER 
THE NAME FOR SAFETY

Fuse protection
with a **KISS**

TOKEO

Keep it Safe and Smart



Die neue NH-Schaltleistungsgeneration TOKEO verbindet den Schutz der nachgeschalteten Leitungen und Anlagen auf einmalige Weise und bietet viele Alleinstellungen in der Praxis.

- Smartes Typenschild ermöglicht die Projektverwaltung mittels App
- Wandler von vorne nachrüstbar
- IP2X (Fingersicherheit) in jeder Situation

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
www.jeanmueller.de

125  JEAN MÜLLER
YEARS OF INNOVATION

Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
Tel.: +49 6123 604-0
sales@jeanmueller.de

Brandschutz-konformer Nothammer für den Schienenverkehr

FLAMMENGESCHÜTZT und selbstverlöschend

Das Produktportfolio von Emka erhält Zuwachs: Mit dem Nothammer nach DIN EN45545-2 HL3 hat der Anbieter für Verschlüsse, Scharniere und Dichtungen ein robustes Produkt speziell für den Einsatz in Schienenfahrzeugen entwickelt. Gerade in Zügen sind die Ansprüche besonders hoch, somit auch an die „kleinen Lebensretter“. Neben der Einschlagwirkung muss auch die europäische Brandschutznorm beachtet werden. Um diese Anforderungen zu erfüllen, setzt Emka auf einen speziellen Kunststoff.

Gerade Nothämmer helfen im Ernstfall dabei, Leben zu retten. Deswegen gehören sie zur Pflichtausstattung im Personennah- und fernverkehr – sofern sie die strengen Voraussetzungen erfüllen. Unter anderem spielt das Thema Brandschutz im Personenverkehr und besonders bei Schienenfahrzeugen eine große Rolle. Aus diesem Grund hat Emka eine neue Variante des bisherigen Nothammers speziell für den Einsatz in Zügen weiterentwickelt. In Sachen Aufbau und Design gleicht das Produkt den bisherigen Modellen. So besteht der Kopf aus verzinktem Stahl mit Hartmetallspitze und der Griff aus Kunststoff. Diese Kombination sorgt für ein geringes Gewicht. In Kombination mit der ergonomischen Form kann so eine hohe Schlagkraft aufgebracht werden. Zeitgleich erfüllt der neue Hammer die geltenden Anforderungen an das Brandverhalten von Werkstoffen nach der europäischen Brandschutznorm 45545. Diese Zertifizierung

ist sehr wichtig und macht den Einsatz des Hammers in Schienenfahrzeugen erst möglich. Um diese Klassifizierung zu erhalten, musste der Anbieter für die Konstruktion des Hammers einen speziellen Kunststoff einsetzen und von einem Brandprüflabor zertifizieren lassen.

Spezieller Kunststoff sorgt für hohen Brandschutz

Für eine Zertifizierung nach der europäischen Brandschutznorm, muss der verwendete Werkstoff vorgeschriebene Grenzwerte in den Kategorien Brennbarkeit, Rauchgasentwicklung und Toxizität unterschreiten. Dabei kann das Material in drei verschiedene Klassen eingeteilt werden. Die HL3 ist die höchste Brandschutzklasse der DIN EN 45545. Diese hat der Nothammer erreicht. Das Ergebnis verdankt der Hammer einem speziell entwickelten Kunst-



Bild 1 | Der neue Emka Nothammer erfüllt alle geltenden Anforderungen an das Brandverhalten von Werkstoffen nach der europäischen Brandschutznorm 45545. Der Nothammer wird serienmäßig mit Halterung und integrierter Diebstahlsicherung ausgeliefert.

stoff. Dieser ist sowohl flammengeschützt als auch selbstverlöschend. So fangen die Griffe nur sehr schwer

Feuer und erlöschen sofort, wenn sie keinen Kontakt mehr zu einer Flamme haben. Neben der Kategorisierung in die DIN EN 45545-2 HL3 hat der neue Hammer auch die Einschlagprüfung nach Verwaltungsvorschrift (VwV) zur Prüfung von Notein- und Ausstiegsfenstern (NEA) erfolgreich bestanden. Diese belegt noch einmal die Leistungsfähigkeit des Produkts.

Nothammer erscheint serienmäßig mit Handschutz

Um bei der Verwendung der Hämmer die Verletzungsgefahr für die Passagiere zu minimieren, verfügt das modulare System außerdem noch über einen serienmäßigen Handschutz. Der

Nothammer wird serienmäßig mit Halterung und integrierter Diebstahlsicherung ausgeliefert; für den Ersatzteilbedarf kann die-



Bild 2 | Bis auf die Metallspitze besteht der Nothammer aus einem speziell entwickelten Kunststoff. Dieser ist sowohl flammgeschützt als auch selbstverlöschend.

ser jedoch auch lose, ohne Halterung erworben werden. Ein im Halter inte-

griertes eineinhalb Meter langes Stahlseil dient dabei als Diebstahlsicherung, um ein mutwilliges Entwenden des Notfallhammers zu verhindern. In Sonderfällen kann der Nothammer auch ein Kundenbranding in anderer Farbgestaltung erhalten. Die Nothämmer für den Schienenverkehr sind ab der zweiten Jahreshälfte 2022 verfügbar. ■

www.emka.com

Autor | Michael Klatt,
Leiter Produktentwicklung,
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KG

- Anzeige -

AGRO Kabelverschraubungen für E-Mobility! Die neue **EVolution EMC**.



- Gecrimpte und steckbare EMV-Kontaktlösung
- Hohe Schirmdämpfungswirkung
- Sichere und schnelle Montage durch Anzug auf Block
- Temperaturbeständig von -40°C bis 140°C



KAISER
www.kaiser-elektro.de



Netzanschluss für Technologie-Testzentrum für E-Autos

Raus aus der Stadt, *rauf auf die Autobahn*

Als Joint Venture führender Automobilhersteller hat Ionity sich zum Ziel gesetzt, die Elektro-Mobilität langstreckentauglich zu machen. Dafür soll entlang der europäischen Autobahnen ein gut ausgebautes Netz an Ladepunkten für E-Autos entstehen. Unabhängig vom Fabrikat können dort mittels High Power Charging (HPC) mehrere Fahrzeuge gleichzeitig in kurzer Zeit laden.

In Unterschleißheim hat Ionity Ende 2021 auf einem 5.000 Quadratmeter großen Areal ein modernes Testzentrum eröffnet: Hier werden alle Komponenten für den Betrieb der HPC-Ladepunkte unter realistischen Einsatzbedingungen getestet – darunter auch die Mittelspannungskomponenten für den Netzanschluss und die Fernwirktechnik. Diese stammen von Ormazabal und wurden individuell auf die besonderen Anforderungen des Projektes zugeschnitten. Ormazabal ist mittlerweile mit seiner Mittelspannungstechnik in 25 Prozent der europäischen Schnellladestationen präsent. „Die Zusammenarbeit mit Ionity hat

ihren Ursprung in Frankreich“, erinnert sich Antonio González Espinosa, Solutions Manager bei Ormazabal. Hier lieferte Ormazabal projektspezifisch konfigurierte Transformatorstationen für den Netzanschluss als Komplettlösung für E-Mobilität. „Diese Stationen funktionieren selbst ohne Ferntechnik autark und werden lediglich bei Wartungen oder im Störfall bedient“, so González Espinosa. Als der Bedarf an MS-Netzverknüpfungspunkten für die Ladestationen in ganz Europa wuchs, kam es auch in weiteren Ländern zu Kooperationen. Das deutsche Ormazabal Solutions Team wurde im Zuge dessen mit der Planung, Abwicklung und Lieferung einer maßgeschneiderten Übergabestation für das neue Ionity-Testzentrum in Unterschleißheim beauftragt.

Zwei Transformatorstationen mit vielen Anforderungen

„Die Übergabestation für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz musste so ausgelegt sein, dass die unterschiedlichen Systeme gleichzeitig betrieben

Bild 1 | Ende 2021 eröffnete IONITY in Unterschleißheim auf einem 5.000 Quadratmeter großen Areal ein modernes Testzentrum. Dort werden alle Komponenten für den Betrieb der HPC-Ladepunkte unter realistischen Einsatzbedingungen getestet – darunter auch die Mittelspannungskomponenten für den Netzanschluss und die Fernwirktechnik.

werden können“, erläutert Antonio González Espinosa. „Es ist eine Mischanlage zur Abnahme und Einspeisung für zwei Ladeinfrastrukturen, die leistungstechnisch unterschiedlich ausgestattet sind.“ Die Transformatorstationen wurden im Laufe des Projektes von Drittanbietern geliefert. Da sie mit einer Leistung von über 1.000 kVA konzipiert sind, wurden beide Transformatorstationen an jeweils ein Leistungsschalterfeld angeschlossen. Ormazabal hat diese Felder mit entsprechenden Schutz- und Steuergeräten ausgestattet. „Bedingt durch das ausgelagerte Mittelspannungs-Netz haben wir diese mit einem gerichteten Erdschlussschutz versehen“, ergänzt González Espinosa. In jeder der beiden Transformatorstationen ist jeweils ein Transformator verbaut. Einer der Trafos versorgt bis zu sechs Ladepunkte, der an-

dere sogar mehr als sechs. Wichtig war, bei der Planung die aktuellen Technischen Anschlussregeln Mittelspannung (VDE-AR-N 4110) und die spezifischen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgers zu berücksichtigen. „Wir haben uns in engem Austausch mit dem Verteilnetzbetreiber abgestimmt, da es zum Zeitpunkt der Planung in der Region noch kein vergleichbares Projekt gemäß den aktuellen Vorschriften gab“, sagt der Solutions Manager. Ebenfalls war die Möglichkeit gefragt, das Testzentrum erweitern zu können. Hierfür wurde in der Planung ein entsprechender Reserveplatz berücksichtigt.

Fernsteuerung nach Maß

Die Übergabestation wurde mit Fernwirktechnik von Ormazabal ergänzt. „So hat der Netzbetreiber unter anderem die Möglichkeit, seine Eingangsschaltfelder remote zu steuern und relevante Messwerte aus der Übergabestation für den allgemeinen Netzbetrieb zu erhalten“, erklärt Antonio González Espinosa. Die Fernwirktechnik ist unterteilt in zwei Systeme, nämlich das vom Netzbetreiber bereitgestellte Gateway und eine Kunden-Fernwirkanlage von Ionity. Der Austausch zwischen ihnen erfolgt über das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-101. Als kundenseitige Fernwirkanlage kommt ein Produkt aus der Entwicklung von Ormazabal zum Einsatz: Die kompakte Fernsteuereinheit Ekor.uct wird als fertige Lösung in einem Schrank geliefert und beinhaltet eine unabhängige, unterbrechungsfreie Stromversorgung, die neben dem Eigenbedarf auch das Netzbetreiber-Gateway versorgt. „Der Netzbetreiber-Anschluss wird über einen Ring bzw. Durchgang mit einer Konfiguration von Kabelfeld/Übergabefeld mit Lasttrennschaltern angeschlossen. Alle drei Felder sind mit Fernsteuerungsmöglichkeit umgesetzt“, erklärt Antonio González Espinosa. „Die Station verfügt über einen eigenen Transformator mit einer Leistung von 4.600VA zur Versorgung aller



Bild 2 | Ormazabal lieferte für das Testzentrum eine projektspezifisch konfigurierte Übergabestation für den Netzanschluss als Komplettlösung für E-Mobilität. Zwei Transformatorstationen sind ihr angeschlossen.

Geräte und ist an eine eigene Transformantorentafel mit Sicherungslasttrennschalter angeschlossen.“ Auf diese Weise bleibt die Versorgung unabhängig von den Trafostationen, falls diese vom Netz getrennt werden sollten.

Beratungsintensives Projekt

„Wir haben das Projekt gemäß den damals neu herausgegebenen technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers geplant“, weiß Antonio González Espinosa. „Deswegen gestaltete sich das Projekt mit seinen individuellen Anforderungen als sehr beratungsintensiv. Besonders wegen des Einsatzes der Fernwirkanlage, die speziell auf das örtliche Netzgebiet angepasst wurde, waren fach- und länderübergreifende Kompetenzen notwendig, um das komplexe Vorhaben erfolgreich abzuschließen“, resümiert der Solutions Manager. „Das wichtigste für uns ist, die grundlegenden Bedürfnisse des Kunden zu erkennen und zu verstehen – insbesondere bei einem Unternehmen wie Ionity, das nicht direkt im Gebiet der MS-Netzverteilung tätig ist und auf unser Fachwissen hinsichtlich der technischen Spezifikationen und der Auslegung aller Komponenten zählt. Hier können wir bei der Planung, Lösungsfindung und der Produktkonfi-

guration sowie durch Serviceleistungen während Installation und Betrieb unterstützen“, so González Espinosa. Alexander Hörig, Manager Ionity Test Site, zeigt sich mit den Leistungen von Ormazabal zufrieden: „Ormazabal war während der gesamten Projektphase präsent und hat uns persönlich beraten. Bei den vielseitigen Herausforderungen dieses speziellen Projektes haben wir immer wieder gemeinsam Lösungsansätze gefunden und erfolgreich umgesetzt. Durch die kompetente Unterstützung von Ormazabal und die Lieferung der schlüsselfertigen Übergabestation können wir uns nun auf die Kernaufgaben unseres Testzentrums konzentrieren.“ Ormazabal realisierte die gesamte technische Planung inklusive Fertigstellung der Übergabestation binnen sechs Monaten. Der Experte für Energieverteilung führte die Inbetriebnahme der Fernwirkanlage zusammen mit dem Netzbetreiber durch und begleitete auch die Inbetriebnahme der Übergabestation. ■

www.ormazabal.com

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



Bild 1 | Vielfach sehen technische Dokumentationen für Schaltschränke häufig noch so aus.

Cloudbasiertes, plattform-unabhängiges Tool für Schaltplanmanagement

'Lesbar'

— bei Wind und Wetter —

Die Digitalisierung von Informationen, die bislang lediglich in Papierform vorhanden waren, ist mittlerweile auch Thema im Schaltschrankbau. Zu begrüßen ist dieser Trend nicht nur aus Nachhaltigkeitsgründen, sondern auch im Hinblick auf Effizienzgewinne in der Schnittstelle zwischen Engineering, Fertigung und letztendlich auch dem Betrieb einer Schaltanlage. Die Firma Cirqit aus Rickenbach Sulz in der Schweiz hat ein cloudbasiertes Tool entwickelt, mit dem Elektroschaltpläne und Anlagendokumentation digitalisiert, editiert und verwaltet werden können, vollkommen standortunabhängig.

Stefan Senn, mit dem Software-Entwickler René Huber zusammen einer der beiden Firmengründer von Cirqit, ist eigentlich hauptberuflich Projektleiter in einer Elektroinstallationsfirma. Vor etwa zwei Jahren wurde er von einem Kunden zu einer Störung in einer Sägerei gerufen. „Der dortige Schaltschrank befand sich ungeschützt im Außenbereich dieser Sägerei. Da die Schaltschranktür leicht offen stand, war der zugehörige Schaltplan durch Regen aufgeweicht und komplett unleserlich“, so Senn. Der zuständige Service-Mechaniker der Sägerei sei

etwas erobert gewesen und bemerkte, entweder seien die Schaltpläne ölverschmiert, zerfleddert oder eben, wie hier, durchnässt – in jedem Fall aber nicht mehr entzifferbar. Und ob es denn da keine bessere Alternative gäbe. „Ich habe dann aus Spaß bemerkt, dass ein QR-Code doch cool wäre, den man einfach scannen könnte, um an die gewünschten technischen Daten zu gelangen“, blickt Stefan Senn amüsiert zurück. Als er seinem Freund und jetzigen Geschäftspartner René Huber davon erzählte, nahm dieser ihn beim Wort und begann sofort

mit der Programmierung. Dies war zu Beginn der Corona-Pandemie. „Es dauerte nicht lange und René sagte mir: Es funktioniert“, so Senn. Das Ergebnis ist das Software-Tool, das den gleichen Namen trägt wie das Unternehmen.

Prozesse ganzheitlich betrachten

Denn eines ist klar: Selbst wenn Schaltpläne noch lesbar sind, ist das Durcharbeiten hunderter Schemaseiten und das sukzessive händische Streichen der erstellten Verbindungen nicht mehr zeitgemäß. Die Seiten mit Verweisen werden dann häufig mit Büroklammern, Kugelschreibern und eingeschobenen Schraubenziehern markiert. Änderungen und Nachträge werden mit einzelnen, wiederum ausgedruckten Blättern nachgereicht. So sieht nicht selten noch der Alltag bei Schaltanlagenbauern im Zeitalter der Digitalisierung aus. Dabei liegt in der

Verdrahtung, so die viel zitierte Studie Schaltschrankbau 4.0 des ISW der Universität Stuttgart vom April 2017, das größte Optimierungspotenzial, da diese rund 50% bei der Erstellung einer Schaltanlage ausmacht. Prozesse von der Projektierung bis zur Fertigung sollten daher ganzheitlich betrachtet, Medienbrüche vermieden werden. Einerseits, weil sie Fehlerquellen beinhalten, andererseits weil der Wechsel von digitalen Medien zu Printmedien wiederum Zeit absorbiert und Druckkosten verursacht. Der Ausdruck eines Elektroschemas mag auf den ersten Blick kein großer Kostentreiber sein. Jedoch wird bereits ein durchschnittlicher, dreihundertseitiger Schaltplan zweimal als Werkstattdokument und im Ordner mit Register für die Auslieferung benötigt, je nach Betriebsgröße mehrere hundert Mal im Jahr. Mittelfristig werden so weder dem Betriebsaufwand noch dem ökologischen Fußabdruck Rechnung getragen.

Vorteile der Webapplikation

Seit einem halben Jahr gibt es nun das cloudbasierte Software-Tool Cirqit, das einen vernetzten, digitalen Workflow ermöglicht. Einsetzbar ist die App sowohl bei neuen, aber auch nachrüstbar bei bereits bestehenden Schaltanlagen. Über einen am Schaltschrank angebrachten QR-Code erhält der Anwender Zugang zum digitalen Schaltplan. Auf Wunsch kann dieser auch, z.B. über Email oder Whatsapp, als Link verschickt werden. Das Tool beinhaltet einen Zeicheneditor. Änderungen im Schaltplan werden in Echtzeit übermittelt und sind jederzeit für alle Beteiligten transparent und aktuell verfügbar. Medienbrüche werden so vermieden. Die cloudbasierte Webapplikation integriert sich in bestehende Prozesse, sie ist ein zusätzlicher Baustein, ein bereits bestehendes Datenmanagement muss nicht verändert oder ersetzt werden. Wichtiges Merkmal: Sie ist vollkommen plattformunabhängig, d.h. die verwendete CAD-Software spielt dabei ebenso wenig eine Rolle wie das Betriebssystem oder



Bild 2 | Stefan Senn (rechts) und René Huber entwickelten mit Cirqit ein cloudbasiertes und plattformunabhängiges Tool zur Schaltplanerstellung.

der Webbrowser der PCs, Laptops oder mobilen Geräte der Anwender. Die App stellt auch nach der Auslieferung der Schaltanlage sicher, dass alle beteiligten Akteure wie Planer, Schaltschrankbauer, Zeichner, Monteure, Servicetechniker, Elektriker und Anlagenbetreiber stets Zugriff auf die aktuellen Dokumente haben und diese pflegen können, über den gesamten Lebenszyklus der Anlage hinweg. Der Serverstandort für die Applikation befindet sich in Deutschland.

Zwei verschiedene Lizenzmodelle

Cirqit bietet zwei unterschiedliche Lizenzmodelle: einen Public- und einen Private-Access. Abgerechnet wird pro für einen Schaltschrank generierten QR-Code. Der Public-Access stellt das Basismodul dar. Er ist öffentlich, d.h. jeder, der Zugang zum QR-Code einer Schaltanlage hat, kann im Schaltplan Änderungen oder Löschungen vornehmen. Für 20 Jahre kostet dieser 29,90CHF. Der Private-Access ist ein Zusatzmodul und kostet, zusätzlich zum Basismodul, noch einmal 19,90CHF, was auf einen Gesamtpreis von 49,80CHF für 20 Jahre hinausläuft. Hierbei können sehr feingliedrig Benutzerrechte vergeben werden. In beiden Tarifen ist ein Datenvolumen von 500MB bereits enthalten. So können beliebige Dokumente etwa als Word-, PDF-, oder JPG-Dateien hochge-

laden werden. Sollte dieses Volumen nicht ausreichen, sind zusätzliche 1GB für weitere 19,90CHF zu haben. Für größere Kunden gibt es Staffelpreise in den Abstufungen 100, 200 und 400 QR-Codes. Hierbei sind öffentliche und private Zugänge frei kombinierbar.

Weitere geplante Funktionen

Prinzipiell soll das Tool in seinem Funktionsumfang bald fertiggestellt sein. Stefan Senn: „Dennoch haben wir noch einige Erweiterungen geplant, wie einen umfangreicheren Formen-Editor, eine Textsuchfunktion im Viewer, eine Copy/Paste-Funktion für bereits verwendete Symbole oder einen Live-View, mit dem dann mehrere Personen gleichzeitig an einer Anlage arbeiten können und die Änderungen live angezeigt werden. Für weiträumige Gelände, wo der Standort eines Schaltschranks nicht sofort ersichtlich ist, beabsichtigen wir ferner eine GPS-Tracking-Funktion. Auch eine Augmented-Reality-Erweiterung wäre denkbar, mit der man einen Schaltplan durch eine entsprechende Brille betrachten kann.“ ■

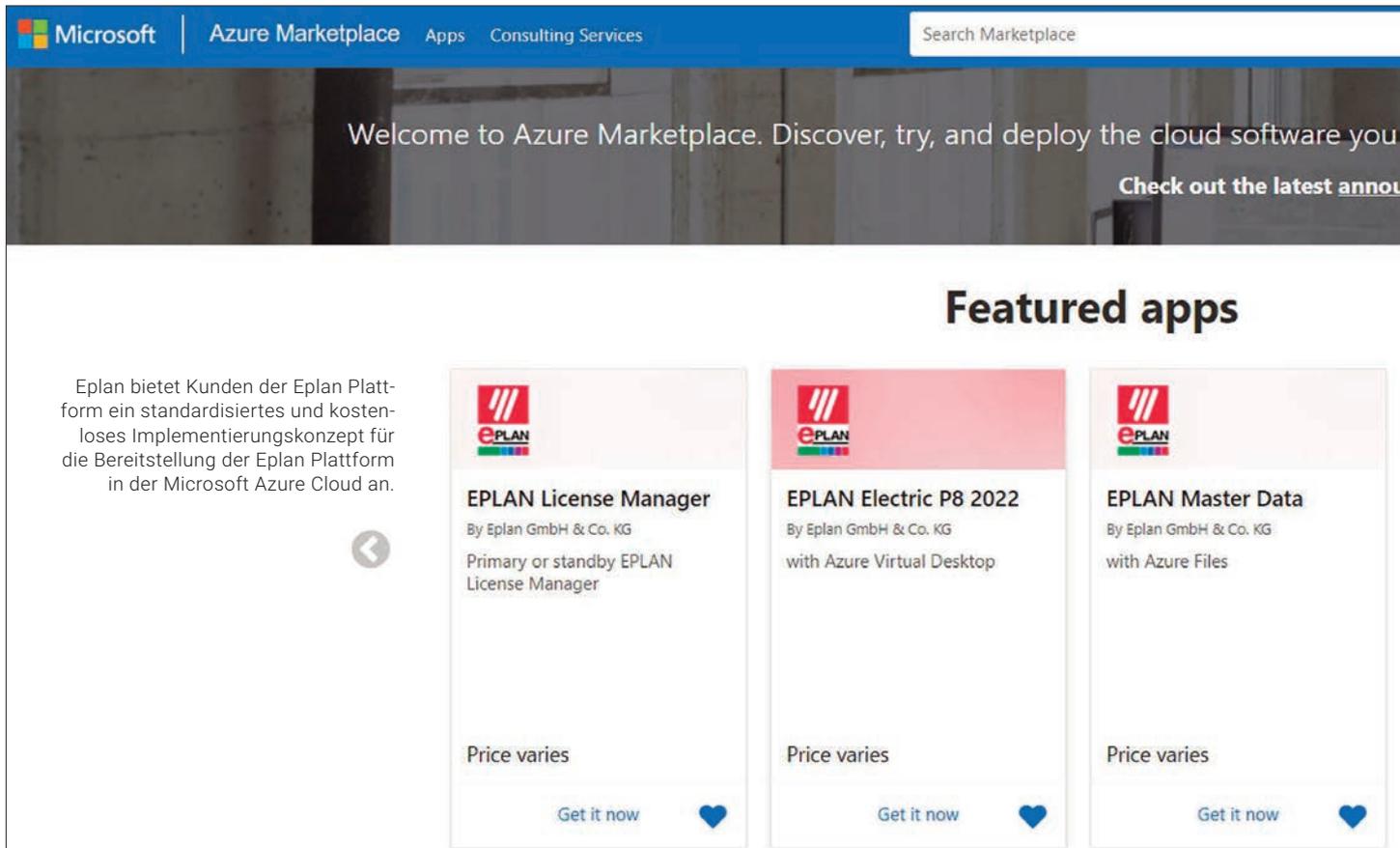
www.cirqit.cloud

Aus der Redaktion



Jürgen Wirtz,
Redakteur





Standardisiertes, kostenloses Implementierungskonzept

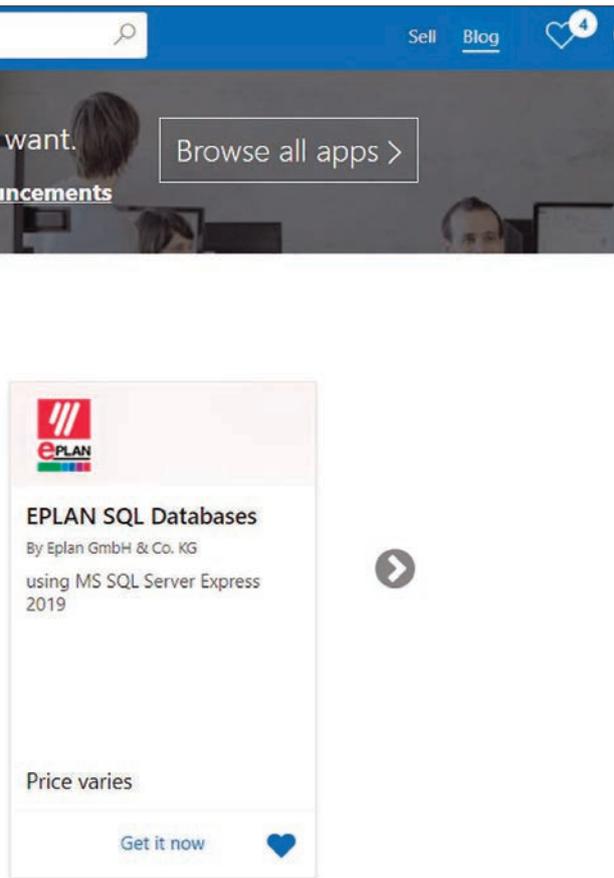
Eplan jetzt im Microsoft Azure Marketplace verfügbar

Die digitale Transformation traditioneller IT-Infrastrukturen durch Cloud-Services ist weiter auf dem Vormarsch. Hat ein Unternehmen bereits eine eigene Cloud-Infrastruktur in der Microsoft Azure Cloud eingerichtet, so kann es künftig auch die Software von Eplan in dieser Cloud betreiben. Über den Microsoft Azure Marketplace ist ein standardisiertes Implementierungskonzept für Eplan verfügbar. Zudem bieten die Consultants von Eplan Unterstützung bei der Einrichtung über vielfältige Beratungsangebote.

Umfragen zeigen: Drei von vier Unternehmen nutzen bereits Dienste aus der Cloud, und die Tendenz ist steigend (Quelle: Bitkom). Insbesondere ermöglicht dies vielen Unternehmen, mit den stark veränderten Hardware- und Softwareanforderungen Schritt

halten zu können. Die Erwartungen von Unternehmen an cloudfähige Konzepte sind groß – auch im Engineering. Für sie stellt sich die Frage, ob bisherige On-Premise-Lösungen auch cloudfähig sind? Lösungsanbieter Eplan hat bereits vor Jahren erste

Cloud-Produkte bzw. Services aufgesetzt. Jetzt wird das Spektrum im Kontext Cloud erweitert: Eplan bietet Kunden der Eplan Plattform ein standardisiertes und kostenloses Implementierungskonzept für die Bereitstellung der Eplan Plattform in der Microsoft Azure Cloud an. Voraussetzung dafür ist, dass diese Kunden bereits ihre unternehmenseigene Cloud-Infrastruktur in Microsoft Azure eingerichtet haben bzw. einrichten. Ergänzend dazu bietet Eplan eine professionelle Beratung zur Implementierung. Dabei bleibt der Betrieb der Cloud-Infrastruktur



tur sowie der Software Eplan in Kundenhand. Unternehmen profitieren von einem als lauffähig getesteten und vorkonfigurierten Installationspaket, verbunden mit einer State-of-the-Art-Technologie in der Bereitstellung.

Global verfügbar im Microsoft Azure Marketplace

Die Lösung wird weltweit über den Microsoft Azure Marketplace bereitgestellt und folgt dabei den bewährten Qualitätsstandards. Neben der Überprüfung durch Lösungsanbieter Eplan wurden die Applikationen auch durch Microsoft validiert. Durch die weltweite Verfügbarkeit von Microsoft Azure bietet dies insbesondere für global agierende Unternehmen die Möglichkeit, ihr Engineering in die Cloud zu heben und somit standortübergreifendes Arbeiten zu erleichtern. In der kundeneigenen Cloud-Umgebung bereitgestellt, bleibt die Verantwortung für Betrieb und Wartung der Eplan Software und der damit zusammenhängenden Infrastruktur beim Kunden.

Implementierungskonzept erleichtert Einstieg

Die Motivation zum kompletten Umstieg in die Cloud ist häufig ähnlich: Unternehmen entscheiden sich, ihre bestehenden und lokalen IT-Landschaften in die Cloud zu verlagern. Damit lassen sich Aufwände für das IT-Management insgesamt deutlich verringern bzw. zu externen Anbietern von Cloud-Services auslagern. Doch in jedem Umstieg liegt auch eine Herausforderung: Unternehmen benötigen häufig intensive Unterstützung, geht es beispielsweise um die Spezifikation der Cloud-Infrastruktur, Integrationen zu anderen Systemen oder den standortunabhängigen Datenbankzugriff. Eplan hat dazu ein Implementierungskonzept erarbeitet, das Hilfestellung bei der Umsetzung von Eplan-Lösungen in der unternehmensspezifischen Microsoft Azure Cloud gibt. Zudem bieten die Consultants von Eplan Unterstützung bei der Einrichtung über vielfältige Beratungsangebote.

Aus der Praxis

Die Firma Schulz Systemtechnik mit Sitz im südoldenburgischen Visbek gehört zu den ersten Kunden, die Eplan in der Cloud betreiben. Phil Krümpelmann, Leiter Orga & IT, ist überzeugt von diesem für ihn wegweisenden Schritt: „Die Kollegen in der Elektrotechnik waren vollends begeistert, denn die Zusammenarbeit im Konstruktionsteam wird so erheblich vereinfacht. Nachdem wir mit Eplan Electric P8 begonnen haben, wollen wir weitere Eplan Systeme, die bislang on-premise laufen, in die Cloud integrieren“, erklärt der 35-jährige. „Wir versprechen uns von der Cloud-Technologie eine deutlich höhere Flexibilität bei unseren Arbeitsprozessen und insgesamt eine Effizienzsteigerung, vor allem aber auch beim Einbinden neuer Systeme in die IT-Infrastruktur. Und das kommt im Zeitalter des digitalen Wandels immer häufiger vor.“

www.eplan.de

Autorin | Birgit Hagelschuer,
Pressesprecherin Eplan



X-frame Maschinengestell

Flexible Lösungen für Anwendungen in den Bereichen Robotik Laserschutz Hygiene & Reinraum



X-frame Roadshow 2022

Wir präsentieren X-frame und Schaltschranklösungen, die auf individuelle Bedarfsfälle angepasst wurden.

X-frame on Tour – häwa kommt zu Ihnen!

Nähere Informationen finden Sie hier:



häwa GmbH

Industriestraße 12 · 88489 Wain
Telefon +49 7353 9846-0 · info@haewa.de
www.haewa.de

Bessere Entscheidungen beim Umstieg auf digitale Schaltanlagen

Jetzt digitalisieren

Mittel- und Niederspannungs-Schaltanlagen bilden das Rückgrat der elektrischen Energieverteilung. Durch den Einsatz digitaler Schaltanlagen und die Analyse der von ihnen bereitgestellten Daten lassen sich die Betriebskosten vieler Anlagen minimieren – zum Beispiel durch die Überwachung von Leistungsschaltern, Abzweigen und Motorstartern.

In einer zunehmend elektrifizierten Welt spielen Schaltanlagen in nahezu allen Bereichen eine entscheidende Rolle für die konstante und zuverlässige Stromversorgung. Ihre Aufgabe ist es, die von Kraftwerken und Versorgungsnetzen kommende Energie von der Mittelspannungsebene (MS) mit bis zu 40,5 kV sicher und effektiv auf die in Verteilnetzen übliche Niederspannung (NS) mit bis zu 690 V zu übertragen. Schaltanlagen dieser Art umfassen verschiedene elektrische Geräte wie Leistungsschalter, Leistungsüberwachungsgeräte sowie Geräte zur Steuerung und zum Schutz von Motoren und Abzweigen.

Versteckte Kosten traditioneller Schaltanlagen

Traditionelle Schaltanlagen sind mit einer Vielzahl versteckter Kosten verbunden, die sich über deren Lebensdauer hinweg zu einem stattlichen Betrag summieren können. Dazu gehören z. B.:

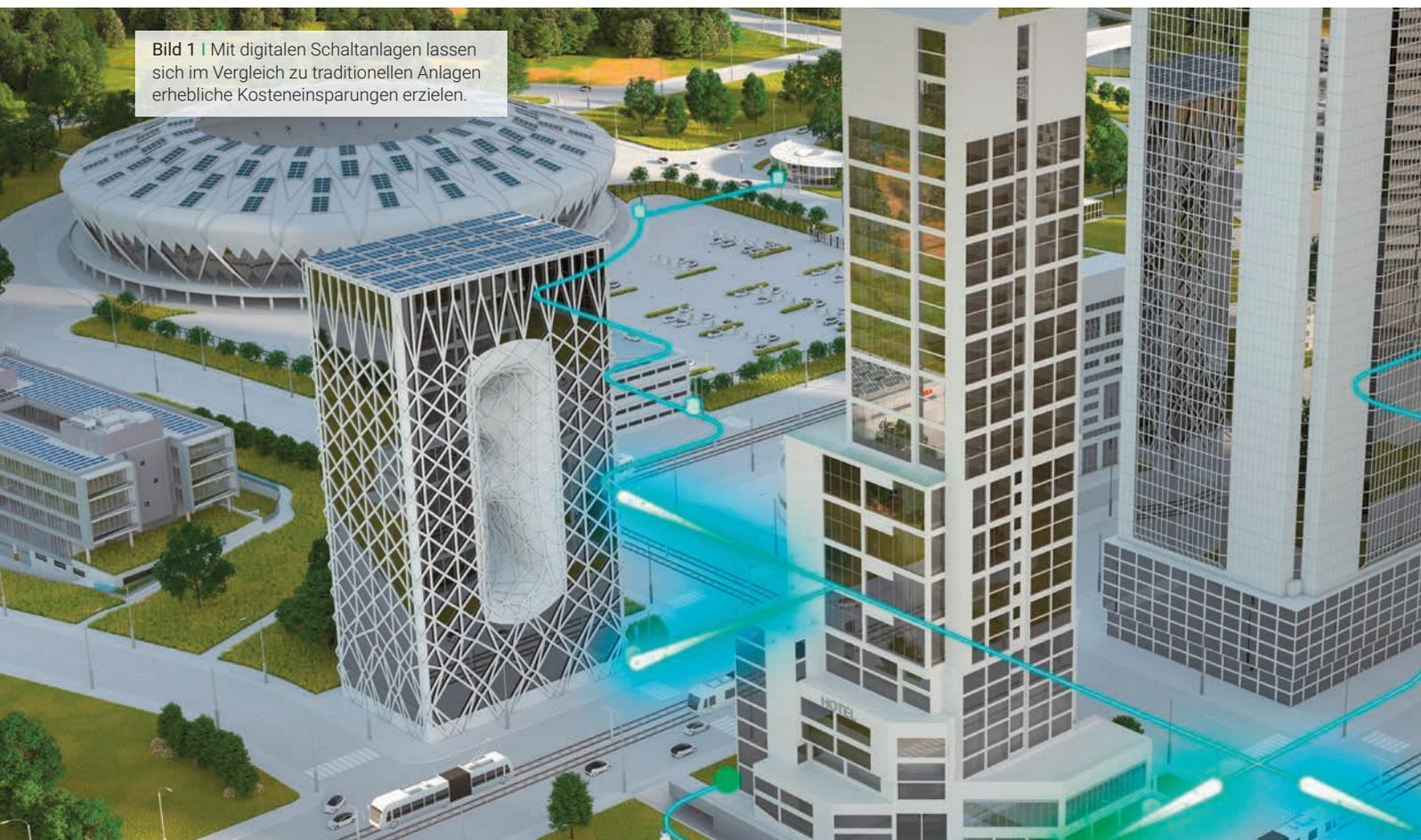
- Die Kosten für die Implementierung der Geräte und Einstellung der richtigen Parameterwerte. Wenn die erforderlichen Informationen schwer zu finden sind, kann dies sehr zeitaufwändig sein.
- Reibungen bei der Koordination zwischen Engineering- und Inbetriebnah-

meteams, wenn das Design nicht genau der Realität vor Ort entspricht.

- Testen der Anlage einschließlich der manuellen Erfassung von Betriebsdaten und Erstellung von Berichten, was wiederum eine kostspielige und zeitaufwändige Koordination zwischen Käufer, Betreiber und Hersteller erfordern kann.

Auch die Betriebskosten sind ein erheblicher Faktor bei traditionellen Schaltanlagen. Dazu gehören Kosten für regelmäßige Sichtprüfungen, Funktionsprüfungen und Wartungsarbeiten, die eher vorbeugend als bedarfsorien-

Bild 1 | Mit digitalen Schaltanlagen lassen sich im Vergleich zu traditionellen Anlagen erhebliche Kosteneinsparungen erzielen.



tiert durchgeführt werden. Mangelnde Informationen über den wirklichen Zustand eines Geräts zwingen den Betreiber häufig sogar dazu, reaktive Wartungsmaßnahmen vorzunehmen, teure Ersatzteile vorzuhalten oder ein geschultes Wartungsteam zu unterhalten, falls ein Gerät ausfällt. Trotz der damit verbundenen Kosten und Unterbrechung der Energieversorgung ist eine reaktive Wartung noch immer gängiger als eine vorbeugende Wartung. Hinzu kommt, dass Schaltanlagen eine durchschnittliche Lebensdauer von 30 Jahren besitzen. Ändern sich während dieser Zeit die Leistungsanforderungen, kann es für den Betreiber schwierig sein, festzustellen, ob die vorhandene Anlage elektrisch und thermisch in der Lage ist, die neuen Anforderungen zu unterstützen. Dies kann dazu führen, dass unnötigerweise neue Geräte angeschafft werden.

Zugang zu Daten ermöglicht Kosteneinsparungen

Die elektrische Infrastruktur generiert bereits heute Daten. Schutzrelais zäh-

len z. B. Schaltvorgänge und Auslösungen – Daten, die genutzt werden können, um den Kontaktverschleiß und andere Schalterzustände zu schätzen. Motorsteuergeräte – die in verschiedensten Anwendungen von Industrieanlagen bis hin zu Klimasystemen zum Einsatz kommen, können Daten über Motorlastzustände erfassen, die dem Betreiber dabei helfen, Probleme in Motoren oder angeschlossenen Maschinen zu erkennen. Doch die von solchen intelligenten Geräten generierten Daten sind nur nützlich, wenn der Nutzer in der Lage ist, diese zu erfassen, darauf zuzugreifen und in entsprechende Maßnahmen umzusetzen. In vielen Fällen verbleiben die Daten dort, wo sie sind, weil es am notwendigen Fachwissen fehlt, um die intelligenten Geräte, Feldbusse und die Ethernet-Kommunikation einzurichten und zu programmieren, die für den Zugriff auf die Daten erforderlich sind. Können die Daten jedoch abgerufen und in ein einziges System integriert werden, lassen sie sich zur Bestimmung der richtigen Schwellenwerte, zur laufenden Überwachung der Leistungsfähigkeit und zur Unterstützung kostengünstiger vorausschauender Wartungsstrategien auf der Basis des tatsächlichen Anlagenzustands nutzen – was deutlich besser ist, als auf einen teuren Ausfall zu warten. Mit digitalen Schaltanlagen ist es erheblich leichter, Daten aus den gerätebasierten Silos zu befreien und für Analysen zur Verfügung zu stellen, aus denen sich dann kostensparende Maßnahmen ableiten lassen.

Vorteile digitaler Schaltanlagen

Eine digitale Schaltanlagenlösung bietet dem Betreiber die Möglichkeit, Daten automatisch zu erfassen, zu speichern und zu analysieren, um datenbasierte Entscheidungen zu erleichtern und zusätzlichen Mehrwert durch Lebensdaueranalysen zu generieren. Die Daten können z. B. genutzt werden, um eine Zustandsüberwachung zu realisieren, die in der Lage ist:

- die Funktion und Leistungsfähigkeit von Schaltanlagen vor einer Werksabnahmeprüfung zu verifizieren,
- den Zustand der Schaltanlage bei Werksabnahmeprüfungen und der Inbetriebnahme in einem Zustandsbericht nachzuweisen,
- Elemente zu erkennen, die repariert werden müssen, bevor sie im Betrieb ausfallen,
- Leistungsdaten zu analysieren, um zustandsbasierte Wartungsanforderungen zu bestimmen,
- eine bessere Vorausplanung von Wartungsarbeiten und den Umstieg von einer vorbeugenden auf eine vorausschauende Wartung zu ermöglichen.

Mit der Erfassung von Vor-Ort-Daten über die gesamte Lebensdauer der Schaltanlage hinweg schaffen digitale Schaltanlagenlösungen zudem die Grundlage für Asset-Management-Lösungen, die in der Lage sind, die Restnutzungsdauer elektrischer Betriebsmittel und die Wahrscheinlichkeit von Ausfällen besser abzuschätzen. Noch effektiver ist es, die Schaltanlagen oder das gesamte elektrische System am Standort um eine umfassende Zustandsüberwachung – z. B. mit ABB Ability-Lösungen – zu ergänzen. Diese Lösungen nutzen ausgeklügelte Datenanalysen und Algorithmen, um die von den Geräten kommenden Daten automatisch und kontinuierlich in handlungsrelevante Erkenntnisse umzusetzen, die für das Wartungspersonal bequem über ein Dashboard zugänglich sind. Zusammen mit bisherigen Lebensdauerdaten wie dem Datum der Inbetriebnahme, Wartungsdaten und durchgeführte Wartungshandlungen werden aus den Daten praktische Informationen, die die Grundlage für Entscheidungen bilden. Die Digitalisierung von Schaltanlagen ist nicht auf neue Installationen beschränkt. Jede Schaltanlage lässt sich nach Bedarf durch Hinzufügen von intelligenten Geräten und Sensoren digitalisieren.

Bild: ABB



Digitalisierung von Schaltanlagen

Bei der Digitalisierung von Schaltanlagen spielen verschiedene Technologien eine Rolle. Für die Überwachung werden digitale MS- und NS-Schaltanlagen z. B. über Ethernet-basierte digitale Kommunikationsverbindungen vernetzt. Gängige Kommunikationsprotokolle sind IEC 61850 und Modbus TCP oder OPC UA, die auch in vielen IIoT-Plattformen (Industrial Internet of Things) zum Einsatz kommen. Leistungsschalter mit intelligenten elektronischen Einheiten (IEDs) wie die Relais der ABB Relion-Familie oder die Schutz- und Steuereinheiten der Ekip-Reihe für NS-Leistungsschalter gehören zu den Kernelementen der Schaltanlagendigitalisierung. Die IEDs übernehmen nicht nur Schutz- und Steuerfunktionen, sondern verfügen auch über eine Zustandsüberwachungsfunktion. Diese liefert dem Betreiber Daten, die analysiert und zur Planung von Wartungsmaßnahmen oder Funktionsprüfungen des Leistungsschalters genutzt werden können. Gleichzeitig ermöglicht ein Laufzeitzähler die Planung zeitabhängiger Wartungsarbeiten für den angeschlossenen Motor oder Transformator. Zu den erfassten Daten gehören:

- elektrische Parameter wie Strom, Spannung und Leistung
- Alarmer und Ereignisse mit Zeitstempel
- Leistungsschalter-Zustandsdaten mit Zählerdaten und Werten in Echtzeit
- Veränderungen in der Auslastung

Je mehr Sensortechnologien zur Verfügung stehen, desto „digitalisierter“ wird der Leistungsschalter und kann genauere Informationen über seinen Zustand liefern. Die Erfassung und Überwachung von Daten von anderen Schaltanlagenkomponenten und Sensoren – wie Erdungsschaltern, Trenn-



Bild 2 | Die Überwachung von MS-Schaltanlagen wie den hier gezeigten erfolgt mithilfe von Ethernet-basierten Kommunikationsverbindungen.

schaltern und Türkontakten – liefert zusätzliche Informationen über den elektrischen und mechanischen Zustand der Anlage, ohne dass Personen im Schaltraum anwesend sein müssen, was wiederum zur Sicherheit des Betriebs- und Wartungspersonals beiträgt.

Thermische Aspekte

Mit einer Zustandsüberwachung der MS- und NS-Schaltanlagenabschnitte oder -felder können Temperatur- und Feuchtigkeitsdaten vom Schaltraum und vom Inneren der Schaltanlage erfasst werden. Diese Daten liefern einen Einblick in die Betriebsbedingungen und möglichen Auswirkungen auf die Schaltanlage im Laufe ihrer Lebensdauer. Darüber hinaus hilft eine dauerhafte Temperaturüberwachung kritischer elektrischer Verbindungen bei der Beseitigung manueller Wartungsaufgaben und sorgt für eine kontinuierliche Datenaufzeichnung und -analyse. Bei MS-Schaltanlagen können durch Überwachung der Isolierung und der Teilentladungen noch weitere Informationen gewonnen werden. NS-Schaltanlagen werden vorwiegend ge-

nutzt, um Hunderte von Lasten wie Motoren oder Unterverteilungen mit Energie zu versorgen. Die Schaltanlagen befinden sich in der Regel in verschiedenen Bereichen eines Gebäudes oder einer Anlage und sind häufig schwankenden oder extremen Temperaturen und Luftfeuchtigkeitswerten ausgesetzt. Auch wenn Schaltanlagen darauf ausgelegt sind, diesen äußeren Einflüssen und einer gewissen inneren Wärmeentwicklung standzuhalten, kann es bei erhöhten Anforderungen an die Ausrüstung zu zusätzlicher Wärmeentwicklung kommen. Üblicherweise rechnet der Betreiber aus, wie viel zusätzliche Last angeschlossen werden kann, ohne die thermische und elektrische Belastbarkeit der Schaltanlage bei den zu erwartenden Umgebungstemperaturen und der zu erwartenden Luftfeuchtigkeit zu überschreiten – ein Vorgang, bei dem es leicht zu Fehlern und Fehlannahmen kommen kann. Digitale Schaltanlagen können hingegen wertvolle historische und aktuelle Daten liefern, die Betreibern und Planern helfen, bei vorgesehenen Erweiterungen die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Überwachung digitaler NS-Schaltanlagenmodule

Auch bei NS-Schaltanlagen gibt es verschiedene Module, die Motoren oder externe Lasten speisen. Dies ist ein weiterer Bereich, in dem die Wartung – obwohl regelmäßig erforderlich – manchmal übersehen wird. So verfügen herausnehmbare Module über speziell konstruierte Kontaktsysteme für die Stromanschlüsse, die einer bestimmten Anzahl von Betätigungen standhalten. Diese Kontaktsysteme müssen gewartet (z. B. geschmiert) werden, was traditionell in Wartungszyklen durchgeführt wird, die nicht mit dem tatsächlichen Wartungsbedarf des Bauteils übereinstimmen müssen. Hier und in anderen Fällen können intelligente Geräte wie Leistungsmesser und Motorsteuergeräte dabei helfen, Daten von einem Schaltanlagenmodul bereitzustellen. Diese Geräte überwachen verschiedene Parameter, die ein besseres Verständnis des tatsächlichen Zustands ermöglichen. So können die Wartungszyklen entsprechend berechnet werden. Da nur

an Modulen mit wirklichem Wartungsbedarf gearbeitet werden muss, reduziert sich der Wartungsaufwand insgesamt, und vollständige Anlagenabschaltungen werden vermieden.

Motorsteuerungen

Intelligente NS-Motorsteuerungen sind eine weitere Gruppe von Geräten, deren digitale Fähigkeiten häufig nicht vollständig ausgeschöpft werden. Neben ihrer primären Funktion – der Motorsteuerung und dem Motorschutz – sind diese Geräte in der Lage, zusätzliche wertvolle Daten zu erfassen, z. B.:

- Motorströme und Asymmetrien
- Thermische Belastung
- Betriebs- und Zustandsdaten
- Temperatur, Luftfeuchtigkeit und andere Daten über zusätzliche Sensoren

Ungewöhnliche Motorströme und Asymmetrien können auf Probleme mit einem Motor oder einer angeschlossenen Maschine hindeuten. Diese Daten bieten dem Nutzer die Möglichkeit, die Überwachung über die Schaltanlage hinaus auf den gesamten Antriebsstrang auszudehnen.

In der Edge und darüber hinaus

Um die vielen Vorteile digitaler Schaltanlagen vollständig nutzen zu können, ist eine sorgfältige Analyse der generierten und erfassten Daten erforderlich. Jede Analyse vor Ort ist dabei generell auf lokale Daten beschränkt, d. h. Situationen und Erfahrungen von anderen Standorten werden nicht berücksichtigt. Sollten also alle Daten zur weite-

ren Analyse und Verarbeitung mithilfe von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz an ein Rechenzentrum übermittelt werden? Nicht unbedingt. Die Daten können auch in Echtzeit auf einem lokalen Computer, Server oder sogar dem Gerät, das die Daten erfasst, verarbeitet werden. Diese Verarbeitung im lokalen Netzwerk wird als Edge Computing bezeichnet. ABB Ability umfasst verschiedene Industrielösungen von ABB, die digitale Technologien nutzen. ABB digitalisiert ihr komplettes Angebot an Produkten und Dienstleistungen mithilfe einer cloudbasierten Plattform auf Basis der Microsoft Azure-Technologie, um eine breite Palette von Analysen und Services bereitzustellen. Da ABB Ability-Lösungen auch auf Edge-Geräten installiert werden können, hat der Nutzer die Möglichkeit, beim Wartungsmanagement auf Systeme vor Ort oder cloudbasierte Lösungen zurückzugreifen. Ein Edge-Gerät lässt sich relativ kostengünstig installieren und betreiben, bietet aber dennoch ein geeignetes Maß an Rechenleistung und Speicherkapazität. Dies macht es zu einer effektiven Lösung, ganz gleich, ob es ausschließlich lokal genutzt oder mit der Cloud verbunden wird. Viele Betreiber digitaler Schaltanlagen nutzen Edge Computing wegen der damit verbundenen erheblichen Reduzierung der Latenz, der verminderten Abhängigkeit von Rechenzentren und der geringeren Bandbreitenanforderungen als einen wichtigen Bestandteil ihrer hybriden Datenarchitektur. Die Anbindung an cloudbasierte ABB Ability-Lösungen bietet dem Nutzer Zugang zu erweiterten Vorhersagen, die ihm dabei helfen, Ausfallwahrscheinlichkeiten standort- und anlagenübergreifend zu erkennen, was weitere Kostensenkungen ermöglicht und die Schaltanlagen fit für die zukünftigen Anforderungen der Industrie 4.0 macht. ■

www.new.abb.com

Autor | Gunnar Zank, ABB Electrification, Distribution Solutions, Heidelberg

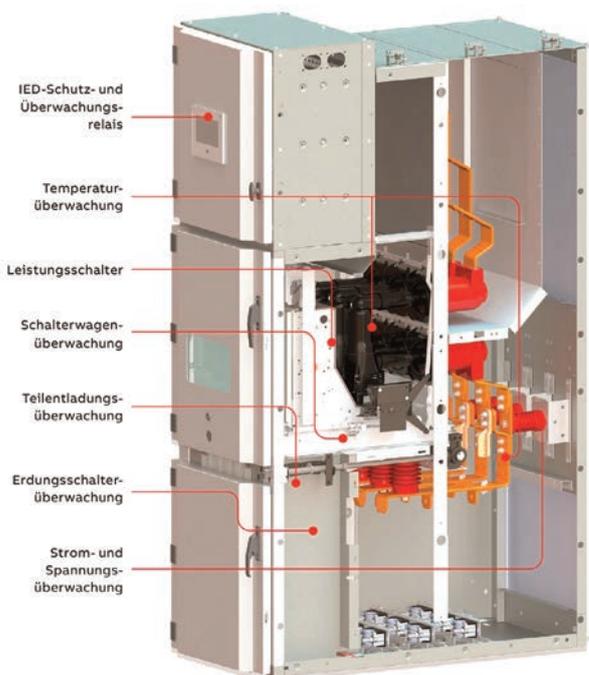
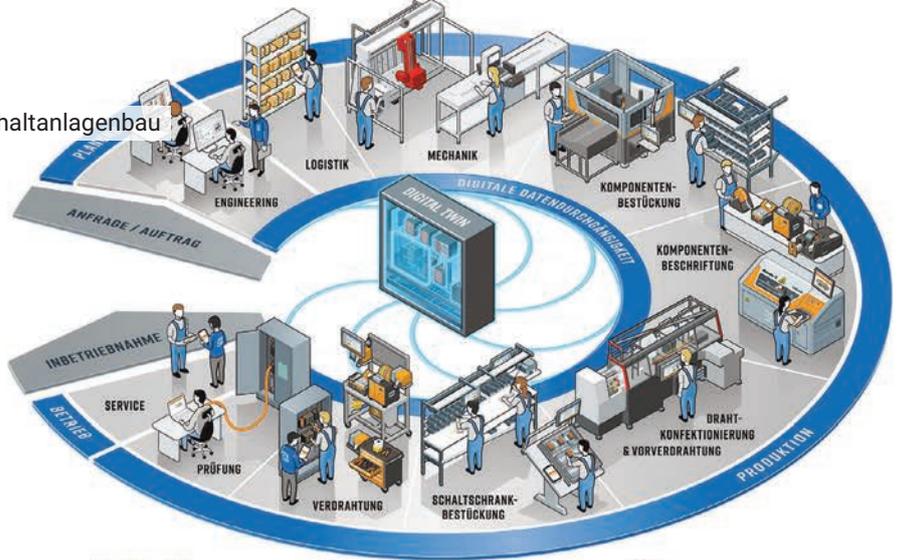
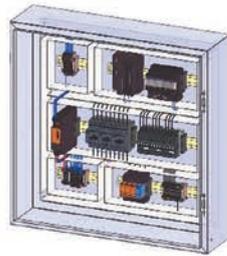


Bild 3 | Blick in eine MS-Schaltanlage von Typ UniGear Digital

GEMEINSAM
UNTERSTÜTZEN WIR
DEN GESAMTEN
PROZESS VOM
ENGINEERING BIS
ZUR VERDRÄHTUNG



From „digital“...



...to „physical“!

Smart Cabinet Building-Initiative zeigt Zusammenspiel

Vom digitalen Zwilling zur bestückten Montageplatte

Vor zwei Jahren haben die Unternehmen Weidmüller, Komax, Zuken und Armbruster Engineering die Initiative Smart Cabinet Building gegründet. Seit verganginem November unterstützt nVent Hoffman/Steinhauer als Anbieter von Automatisierungslösungen für die Gehäusemodifikation die Initiative. Ziel ist es, durch die Vernetzung von Technologie und Expertise über alle Prozessschritte vom Engineering bis zur Verdrahtung Lösungen für die heutigen und zukünftigen Herausforderungen im Schaltschrankbau bereitzustellen.

Die Partner der Initiative bieten in Zeiten von schnelllebigen Kundenanforderungen sowie hohem Kosten- und Preisdruck bei gleichzeitig engen Terminvorgaben den Schaltschrankbauern ganzheitliche Lösungen an, damit diese schneller, flexibler und wirtschaftlicher produzieren können. Wie dies konkret gelingen kann, erläutern die Partner anhand eines durchgängigen Produktionsprozesses. Gemäß dem Motto „From digital to physical“ wird zunächst der digitale Zwilling spezifiziert, bevor die Daten für die automatisierte und assistierte Fertigung genutzt werden.

Ineinergreifende Gewerke

Grundlage für den digitalen Zwilling ist die Konstruktion in E3.Series von Zuken.

Anschließend erfolgt die mechanische Bearbeitung des Gehäuses mit dem Modcenter von nVent Hoffman / Steinhauer. Für die automatische Bestückung und Beschriftung der Klemmenleisten werden mit dem RailAssembler und RailLaser Lösungen von Weidmüller eingesetzt. Hierfür werden die Daten aus E3 mithilfe eines automatischen Interfaces an den Weidmüller Configurator übergeben. Beim Aufbringen von Zubehörteilen wie Querverbindern wird der Werker durch ein Arbeitsplatzsystem des Partners Armbruster Engineering geführt. Die automatische Kabelkonfektionierung erfolgt mit der Omega aus dem Hause Komax. Diese führt auch bereits eine Vorverdrahtung durch. Sämtliche Bauteile werden abschließend an einem assistierten Arbeitsplatz

zur Montageplattenbestückung von Armbruster Engineering zusammengefügt. Projektspezifische Leiter werden mit dem Wire Processing Center von Weidmüller an der Montageplatte konfektioniert, und der Werker wird mit dem E3.WiringCockpit von Zuken bei der Verdrahtung geführt. Insgesamt sind durch den Einsatz der einzelnen Lösungen Zeiteinsparungen je Prozessschritt von 50 bis 90 Prozent gegenüber konventionellen Arbeitsschritten möglich. Diese Einsparungen konnten die Partner bereits in zahlreichen gemeinsamen Kundenprojekten realisieren. ■

www.smart-cabinet-building.com

Autor | Dr. Christian Dülme, Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

ZVEI-Show-Case PCF@Control Cabinet auf der Hannover Messe

ES FUNKTIONIERT!



Normalerweise sind Messestände von Verbänden eher selten dafür bekannt, dass sie sich aufgrund ihrer spektakulären Exponate zu Publikumsmagneten entwickeln. Ganz anders beim ZVEI-Stand in Halle 11 auf der diesjährigen Hannover Messe. Neben dem Demonstrator Antrieb 4.0 war es vor allem der Show-Case PCF@Control Cabinet, der eine Vielzahl an Besuchern anzog. Neben Michael Kellner, Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, sowie BDI-Präsident Siegfried Russwurm, war auch Wolfgang Kräußlich, Chefredakteur beim SPS-MAGAZIN, vor Ort und ließ sich die Funktionsweise des Exponats erläutern. Dies hielt er in einem Video fest.

Die Ausgangslage sowie die theoretischen Grundlagen zum ZVEI-Show-Case waren bereits Thema der redaktionellen Berichterstattung im SCHALTSCHRANKBAU Ausgabe 1/2022 sowie im SPS-MAGAZIN Heft 2/2022. Anhand eines Schaltschranks stellte der ZVEI auf der Hannover Messe nun sein flexibles, effizientes und zukunftsicheres Konzept zur technischen Umsetzung eines Digitalen Produktpasses (DPP) der Öffentlichkeit vor und zeigte dessen Machbarkeit anhand eines Demonstrators. Mit diesem DPP4.0-Konzept ist die Industrie in der Lage, geforderte Produktinformationen zu dokumentieren und zur Verfügung zu stellen. Das Konzept basiert auf zwei wesentlichen Säulen, die im Rahmen der Industrie-4.0-Initiative entwickelt wurden: dem Digitalen Typenschild

(Digital Nameplate, DNP4.0) via IEC61406 (Identification Link, in Bearbeitung) und der Verwaltungsschale (Asset Administration Shell, AAS) gemäß IEC63278 (in Bearbeitung). Der Grundgedanke von Industrie 4.0 ist die Verknüpfung der OT- und IT-Ebene (Operational Technology und Information Technology). Jedes Asset der OT-Ebene (Hardware und Software) wird dabei durch die Verbindung mit der AAS zu einer I4.0-Komponente, wodurch eine allgemeine Interoperabilität zwischen allen I4.0-Komponenten geschaffen und die I4.0-Komponente mit der IOT-Welt in einer Plug&Play-Art verbunden wird. Die AAS stellt dabei ein Rahmenformat zur Beschreibung der Assets in einer standardisierten und semantisch eindeutigen Form dar und fungiert dadurch als digi-

taler Zwilling des Assets. Die beschriebenen Merkmale und Eigenschaften des jeweiligen Assets sind in der AAS in Teilmodellen zusammengefasst. In dem auf der Hannover Messe 2022 gezeigten Demonstrator konnten die Besucher beobachten, wie der CO₂-Fußabdruck (Product Carbon Footprint, PCF) eines Schaltschranks, der aus vielen verschiedenen Produkten der beteiligten Unternehmen besteht, automatisiert berechnet wird. Der Besucher erfuhr, wie die Teilmodelle für das Digitale Typenschild und das Teilmodell für den PCF-Wert der einzelnen Komponenten realisiert sind und wie die PCF-Berechnung des Gesamtsystems "Schaltschrank" umgesetzt wurde. Und siehe da: Es funktioniert! Prof. Dr. Dieter Wegener, Sprecher des ZVEI-Führungskreises Industrie 4.0, gab SPS-MAGAZIN-Chefredakteur Wolfgang Kräußlich dabei einen ausführlichen Einblick in die Funktionsweise des Demonstrators. Dieser ließ es sich nicht nehmen, die Erläuterungen in einem Video festzuhalten. Dabei handelte es sich bei dem Demonstrator auf der Hannover Messe 2022 um eine erste Version, bei der noch nicht alle Konzepte in der möglichen Tiefe umgesetzt waren. Einige Fragen blieben noch offen, werden aber in den nächsten Schritten beantwortet werden. Insbesondere sind die angegebenen Werte der Product Carbon Footprints lediglich als Beispiele für den technischen Nachweis des Konzepts und gegebenenfalls als grobe Schätzungen anzusehen – es besteht kein Anspruch auf Genauigkeit bzw. Richtigkeit. Fortsetzung folgt auf der diesjährigen SPS in Nürnberg sowie auf der Hannover Messe 2023.



Neue Chiller für Großschranksystem

Kühler Kopf, kleiner Fußabdruck

Werkzeugmaschinen benötigen für exakte Metallbearbeitung punktgenaue Temperaturregelung mit Flüssigkeitskühlung. Die neuen Rittal TopTherm Chiller im VX25-Schaltschranksystem schaffen das mit kleinem Footprint und funktionieren dazu flexibel, platzsparend, vernetzbar und einfach in der Bedienung.

Die Kühlung von Flüssigkeiten zählt in vielen industriellen Fertigungsprozessen zu den Grundvoraussetzungen für einen reibungslosen Betrieb. Insbesondere Werkzeugmaschinen müssen für die präzise Bearbeitung von Metall über eine exakte Temperaturregelung verfügen. Die neuen Rittal TopTherm Chiller im VX25-Schaltschranksystem schaffen das mit kleinem Fußabdruck: Platzsparend und flexibel im VX25 anreihbar, benötigen sie 34 Prozent weniger Standfläche. Neue Lüfertechnologie, Software-Optimierung und verbesserte Wärmetauscher reduzieren den CO₂-Footprint um bis zu 35 Prozent. Dank Microchannel-Technologie erbringen sie die volle Leistung mit 55 Prozent weniger Kältemittel.

Mehr Präzision, hohe Verfügbarkeit

Die neuen Chiller kommen in vier Leistungsklassen von 8 bis 20 kW. Die Temperaturregelung mit einer standardmäßigen Hysterese von nur +/- 1K sorgt für hohe Bearbeitungsgenauigkeit. Sicherheitsfunktionen wie Überstromventile, Strömungswächter, Füllstandsüberwachung und ein elektronisches Drehfeld, gewährleisten eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Außerdem sind die VX25 Chiller mit einer integrierte Ethernet- Schnittstelle (Remote Monitoring) ausgestattet – das macht eine schnelle, benutzerfreundliche Konfiguration sowie Parametrierung und Temperaturaufzeichnung möglich. Die Anbindung an übergeordnete Steuerungssysteme (MIS/ SPS) gewährleistet eine hohe Prozesssicherheit. Die

Konfiguration und Inbetriebnahme erfolgt programmierfrei über den integrierten Webserver. Damit sind die neuen VX25 Chiller bereit für die Industrie 4.0. Dank der bereits im Seriengerät integrierten Features für eine prozesssichere Kühlung sind die VX25 TopTherm Chiller ab Lager schnell lieferbar. Durch die bifrequente Ausführung (Spannungsversorgung 50/60Hz) sind die Geräte international einsetzbar. Rittal unterstützt mit zahlreichen Software-Tools die effiziente Planung und Projektierung von Anlagen – in jeder Phase und über den gesamten Prozess hinweg, vom Engineering über Beschaffung und Herstellung bis hin zu Betrieb und IT. Der Software-Baukasten umfasst hochwertige 3D-Gerätedaten (Cadenas), Online-Konfiguratoren für die Chiller- und Schaltschranksysteme sowie Cloud-basierte Lösungen für die elektrotechnische Dokumentation im Betrieb. Mittels der Digitalen Schaltplantasche (Rittal ePocket) haben Betreiber die Möglichkeit notwendige Informationen wie Elektro- Schaltplan, Hydraulik- Fluid- Plan (P+ID) sowie vordefinierte E-Plan Makros abzurufen und weitergehende Daten abzulegen. ■

www.rittal.de



Werkzeugmaschinen benötigen für exakte Metallbearbeitung punktgenaue Temperaturregelung mit Flüssigkeitskühlung. Die neuen Rittal TopTherm Chiller im VX25-Schaltschranksystem schaffen das auf kleinem Fußabdruck.

Autor | Sarah Benschmidt,
Referentin Pressearbeit,
Rittal GmbH & Co. KG



Bild 1 | Auch im Schaltschrankbau ermöglichen digitale Systeme reibungslose Prozesse vom Angebot bis zur Auslieferung.

Software-Tools für die Konstruktion von Steuerschränken

Klemmbrett vs. Digital Twin

Von den Vorzügen der Digitalisierung zu profitieren, heißt: Mehr operative Exzellenz und wirtschaftlicher Erfolg, statt unnötige Komplexität und Zeitfresser im Arbeitsalltag. Nur in Form einer hohen Datendurchgängigkeit spielen digitale Systeme ihre Stärken aus und ermöglichen reibungslose Prozesse vom Angebot bis zur Auslieferung. Bis heute sieht die Realität jedoch meist anders aus. Fehlende Kommunikationsfähigkeit an relevanten Schnittstellen verkomplizieren das Tagesgeschäft. Mit seinem umfassenden, aufeinander abgestimmten Software-Portfolio zeigt Schneider Electric eine Lösung auf.

Ist der Arbeitsalltag im Schaltschrankbau noch zeitgemäß? Aufgrund meist individueller Kundenbedürfnisse ist eine Standardisierung der Produktionsprozesse von Steuerschränken – vom Entwurf über die Konfiguration und Fertigung bis hin zur Auslieferung – kaum möglich. Ein in vielen Bereichen noch analoger oder halbanaloger Workflow macht die Sache nicht einfacher. Redundante Excel-Tabellen, voneinander

getrennte Datenbanken oder ein Mangel an bidirektionaler Kommunikation zwischen den Abteilungen erschweren effiziente Abläufe. Beispielsweise herkömmliche proprietäre Software-Tools für die Konstruktion von Steuerschränken sind für ihre Zwecke ausreichend, bringen jedoch einen großen Nachteil mit sich. Für spezifische Anwendungsbereiche konzipiert und optimiert, operieren diese innerhalb des Gesamtpro-

zess des Steuerungsbaus meist als Inselösung und generieren Datensilos, die nicht für andere Prozessschritte genutzt werden können. Ein notwendigerweise meist händisches Übertragen der Daten kostet nicht nur wertvolle Arbeitszeit, es erweist sich auch als fehleranfällig. Für ein effizientes und flexibles Arbeiten braucht es entsprechenden Datenaustausch und bidirektionale Kommunikation – etwa über einen digi-

talen, ganzheitlichen Ansatz im Sinne von Industrie 4.0.

Prozessoptimierung von der Planung bis zur physischen Konstruktion

Zukunftsweisende Softwarelösungen müssen in allen Bereichen ineinandergreifen können. Nur auf diese Weise lassen sich Daten für mehrere Produktionsschritte nutzen und stehen so für eine bestmögliche Konzeptionierung der Anlage und einen effizienten Ablauf zur Verfügung. Entsprechende Softwaretools beschleunigen schon heute den Konstruktionsprozess von Steuerungsschränken. Anhand des umfassenden und aufeinander abgestimmten Software-Portfolios von Schneider Electric werden die Vorteile eines solchen Ansatzes im Folgenden skizziert. Die Elektro CAE-Lösung SEE Electrical 3D Panel+ des Schneider Electric Partners IGE-XAO setzt bei der digitalen Konstruktion von Anlagen an. Mithilfe von 3D Panel+ lässt sich die genaue Auslegung des Steuerungsschranks mit allen relevanten Komponenten und Kabeln vo-

rausplanen. Im virtuellen Raum lassen sich Bauteile und Schienen unkompliziert platzieren und das Aderrouting vornehmen, während eine automatische Kollisionserkennung assistiert. Die nutzerorientierte Oberfläche erleichtert individuelle Projektierungen, bedarfsorientierte Ansichten sowie das einfache Ausgeben von ein- und allpoligen Verdrahtungsplänen. Als Stand-Alone-Lösung möglich, verfügt die Software über Schnittstellen zu branchengängigen Anwendungen für den Im- und Export von Daten über Excel. Die dreidimensionale Anlagenplanung anhand eines digitalen Zwillings zur abteilungsübergreifenden Kollaboration ist jedoch ein wesentlicher Vorteil. Diese virtuelle Simulation des Steuerungsschranks basiert auf den gesammelten Projektdaten, die durch Kalkulation, Dokumentation und Konstruktion entstanden sind. Digital verfügbar, können Beteiligte auf sämtliche Informationen eines Projektes zugreifen und Arbeitsschritte jetzt auch parallel ausführen. Relevante Dokumente wie Stücklisten sowie normenkonforme Stromlaufpläne lassen sich durch einen Mausclick schnell und unkompliziert er-

zeugen. Das papierlose Dokumentenmanagement ist damit Realität – ein weiteres Plus für die Nachhaltigkeit. Elektrische Komponenten erzeugen durch ihren Betrieb in der Regel Wärme. Die Web-basierte Wärmemanagement-Software ProClima verarbeitet eine Reihe spezifischer Temperaturdaten, um die richtige Temperaturreglungsmaßnahme für den Ausgleich zwischen der Umgebung und den in der Schaltanlage verbauten Komponenten vorzuschlagen. Nach der Erstellung einer Wärmebilanz definiert das Programm die besten Funktionen für Belüftung, Steuerung, Heizung und Kühlung gemäß der montierten Ausrüstung. Je nach Bedarf stehen weitere Softwaretools zur optimalen Anlagenkonstruktion zur Verfügung. Dazu zählt beispielsweise auch der Motor Control Configurator, ein Online-Konfigurator für die Auswahl der idealen Motorsteuerung und SPS für individuelle Projekte. Eine hohe Datendurchgängigkeit unterstützt auch dabei, wenn der Steuerungsschrank später in der Werkstatt physisch zusammengebaut wird. Baupläne und Fertigungsunterlagen stehen digital



Bild 2 | Mithilfe des Software-Tools 3D Panel+ von IGE-XAO lässt sich die genaue Auslegung des Steuerungsschranks mit allen relevanten Komponenten und Kabeln vorausplanen.



Bild 3 | Durch die Verlegung des Bauprozesses in den virtuellen Raum ergeben sich nachgelagert im realen Raum für die Fertigung hohe Effizienzpotenziale.

Bauprozess ist die Verlegung in den virtuellen Raum, in dem sich ein Steuererschrank softwareunterstützt optimal auslegen und visualisieren lässt. Auch Änderungen lassen sich einfach und nachvollziehbar ergänzen. Möglich ist so ein prozessorientiertes Vorgehen über entsprechende Schnittstellen zwischen den Softwarelösungen. Die Vorteile so eines ganzheitlichen Ansatzes sprechen für sich: eine hohe Datenverfügbarkeit steigert die Effizienz beim Bau, schont Ressourcen und optimiert den Personaleinsatz. Ein konsequentes Datenmanagement durch den Elektroingenieur eröffnet auch für den Service-Bereich völlig neue Möglichkeiten – etwa eine proaktive Wartung durch Zugang zu relevanten Dokumentationen – und trägt auf diese Weise auch zu etwas mehr Nachhaltigkeit in der Branche bei. ■

www.se.com/de/de

Autor | Martin Koch,
Senior Produktmanager
Schaltschrankoptimierung
Schneider Electric GmbH

zur Verfügung und Schnittstellen zu CNC-Lösungen erleichtern die Kommissionierung einzelner Komponenten. Hierfür benötigten Daten können über Schnittstellen direkt an die Fertigungsmaschinen gesendet werden. Softwarelösungen wie 3D Shop Floor unterstützen den Elektrokonstrukteur schließlich Schritt für Schritt in der Bauphase. Auf einem Bildschirm oder Tablet mobil verfügbar, bietet das Tool eine virtuelle Unterstützung und steht zur Arbeitsorganisation zur Verfügung. Drahtführung und Verkabelungswege werden übersichtlich dargestellt, wodurch oftmals eine hochgradige Spezialisierung des Personals nicht mehr zwingend erforderlich ist. Auch nach der Installation des Schaltschranks beim Kunden haben die gesammelten Daten einen wichtigen Nutzen – etwa in Fragen rund um Betrieb und Wartung. Mit dem Digital Logbook, in welchem alle Daten hinterlegt sind, sind Auftragnehmer und Endanwender auf der sicheren Seite. Als Werkzeug, mit dem sich die technische Dokumentation eines Steuererschrank einfach und schnell in digitaler Form erstellen lässt, ermöglicht es den direkten Zugriff auf Benutzerhandbücher, Fotos, Abnahmen, Ersatzteillisten und vieles mehr. Zeitraubendes Suchen und die Arbeit mit Unterlagen in Papierform werden damit obsolet.

Fazit: Durchgängige Digitalisierung ist das A und O

Ein kongruentes und durchgängiges Digitalisierungskonzept ist das Gebot der Stunde. Um einen digitalen Flickenteppich zu vermeiden, braucht es durchgängige Datenverfügbarkeit und Softwarelösungen, die diese Daten nutzen und weitergeben können. Eine erhebliche Arbeitserleichterung für den



Bild 4 | Auf einem Bildschirm oder Tablet mobil verfügbar, bietet das Tool 3D Shop Floor eine virtuelle Unterstützung und steht zur Arbeitsorganisation zur Verfügung.

Whitepaper über Mehrwert der Push-in-Anschlusstechnik

Vorteile ein Geräteleben lang

Die Push-in-Technologie bietet in allen Phasen des Lebenszyklus eines Schaltgerätes Zeit- und Kostenvorteile. Das verdeutlicht ein neues Whitepaper von Eaton, in dem der Mehrwert der Push-in-Anschlusstechnik im Vergleich zu Schraub- und Federzugklemmen dargestellt wird. Fundierte Daten dazu liefern verschiedene Praxis- und Labortests.

Push-in-Klemmen ermöglichen im Vergleich zu Schraub- und Federzugklemmen als einzige Anschlusstechnik eine werkzeuglose Montage (bei starren Leitern oder bei behandelten Aderenden). Eine Hand reicht aus, um den Leiter einzuführen und anzuschließen. Wie groß dadurch die Produktivitätsvorteile sind, hat Eaton mit einem Test bei dem Schalt- und Steuerungsanlagenbauer Hanseatic Power Solutions (HPS) verifiziert: Dabei wurde die Zeit erfasst, die Mitarbeiter benötigten, um 100 Anschlusspunkte zu belegen – jeweils mit Schraub-, mit Federzug- und mit Push-in-Klemmen. Das Ergebnis: Im Vergleich von Push-in- mit Schraubanschlüssen konnte ein Zeitvorteil von 50% festgestellt werden. Im Vergleich zur Federzugklemme konnte HPS immer noch eine Zeitersparnis von 40 Prozent ermitteln.

Umfangreiche Tests

Eaton hat zudem weitere Tests zur Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung von Push-in-Anschlüssen bei dem unabhängigen Prüflabor I²PS in Auftrag gegeben: Mit einem Rütteltest zeigte das Labor, dass die konstante Federkraft der Push-in-Klemmen dauerhaft den Kontakt sicherstellen kann. Deshalb ist die Push-in-Anschlusstechnik auch für vibrations- und schockgefährdete Bereiche gemäß IEC 61373/10.2011 geeignet. Eine nachträgliche Kontrolle oder ein Nachset-

zen des Anschlusses ist auch nach einem Transport nicht erforderlich. Die Qualität der gasdichten elektrischen Verbindung wurde in einer – im realen Einsatz für Schaltgeräte unzulässigen – Salznebelatmosphäre getestet. Selbst unter diesen widrigen Bedingungen veränderte sich der Kontaktübergangswiderstand der Push-in-Klemme nicht. I²PS hat zudem die Erwärmung von Push-in-Klemmen und traditioneller Schraubanschlusstechnik im Betrieb gemessen. Dabei wurde nachgewiesen, dass die Push-in-Anschlusstechnik eine äquivalente, teilweise sogar geringere Klemmenerwärmung aufweist als Schraubanschlüsse. Ein weiterer Test belegte die hohe mechanische Sicherheit der Push-in-Anschlüsse: Dazu wurden die Leiterausrückkräfte von Push-in- und klassischer Federzugklemme gemessen. Das Ergebnis zeigte, dass bei Push-in-Klemmen ein erheblich höherer Kraftaufwand zum Herausziehen des Leiters erforderlich ist, als bei einer Federzugklemme. Auch die benötigten Leiterausrückkräfte waren deutlich höher, als von der relevanten Norm gefordert. Die verschiedenen Tests zeigen, dass die Push-in-Technologie vor allem gegenüber der Fe-

derzugtechnik keine Nachteile, aber wichtige Vorteile bietet. Die Push-in-Anschlusstechnik ist zudem international approbiert und kann ebenfalls über Zubehör zum Aufbau von UL Type E zugelassenen Motorstartern verwendet werden. Eaton geht davon aus, dass die Push-in-Klemme die Federzugklemme schon in wenigen Jahren ablöst und auch von der Schraubklemme Marktanteile übernimmt. ■

www.eaton.com

Autor | Bernd Cuerten,
Segment MarCom Manager MOEM,
Eaton DACH



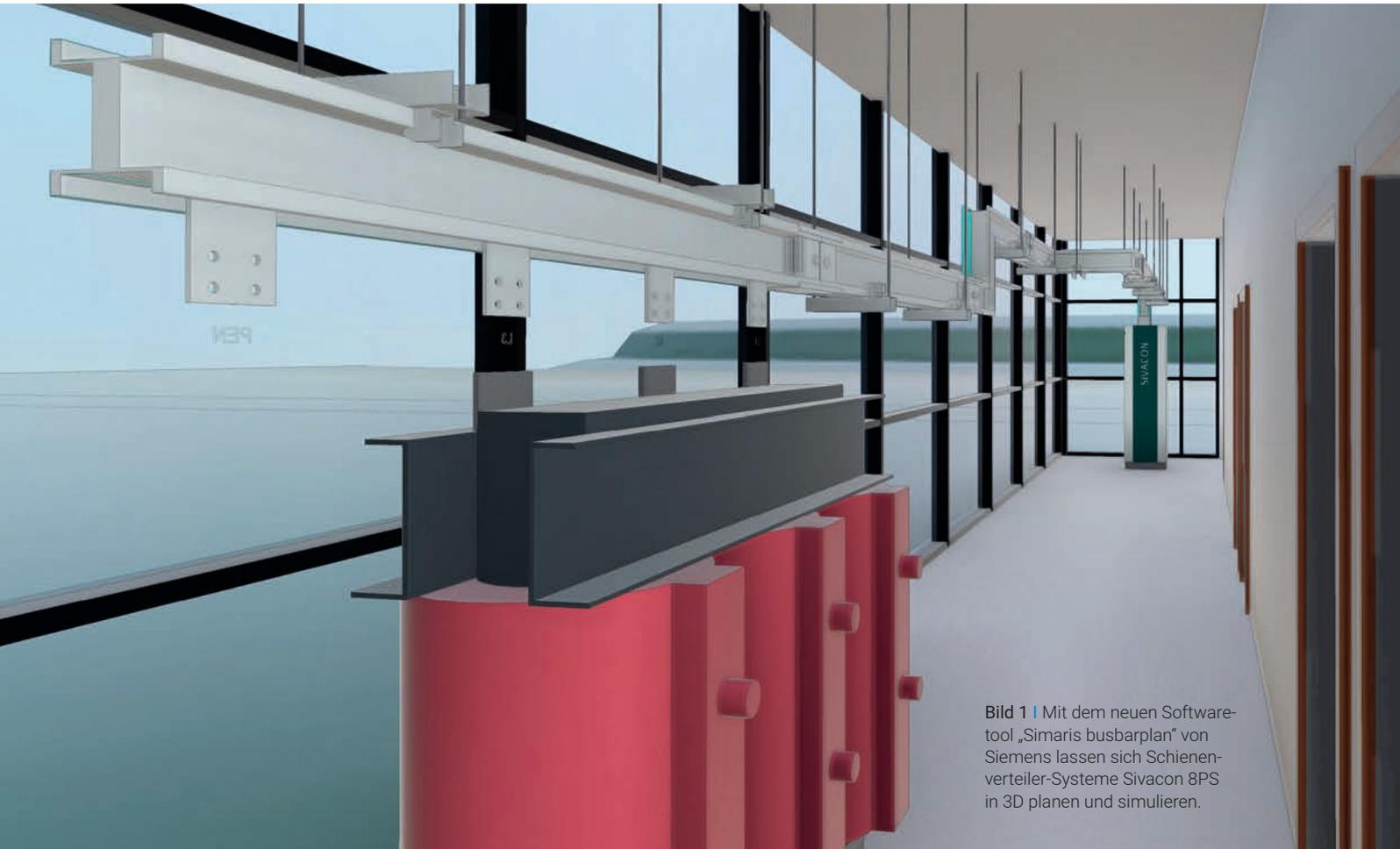


Bild 1 | Mit dem neuen Software-tool „Simaris busbarplan“ von Siemens lassen sich Schienenverteiler-Systeme Sivacon 8PS in 3D planen und simulieren.

Neues Plug-in ermöglicht durchgängige Digitalisierung in der Planung

Von der **Idee** bis zur **Montage – in 3D**

Dass der Einsatz von Schienenverteilerlösungen im Vergleich zu Kabelinstallationen bedeutende Vorteile in Gebäuden und Infrastrukturprojekten liefert, lässt sich leicht nachvollziehen. Wie groß der Benefit für Planende und Projektierende tatsächlich ist, machen Softwaretools wie die Simaris-Suite von Siemens, die in 21 Sprachen verfügbar ist, deutlich. Das neue Plug-in mit dem Namen Simaris Busbarplan für Autodesk Revit zur BIM-konformen 3D-Planung der Energieverteilung spielt für die durchgängige Digitalisierung eine entscheidende Rolle.

Bild: Siemens AG

Die intelligente Energieverteilung zählt zu den wichtigsten Aufgaben in einer modernen Gesellschaft. Infrastrukturen,

Gebäude und Industrieanlagen stützen sich dabei auf Lösungen mit einem hohen Informationsgrad. Diese Infor-

mationen lassen sich unter anderem mit Hilfe der Powerline-Technologie über Schienenverteiler-Systeme trans-

portieren. Dafür werden Daten auf dem gleichen Weg übertragen wie der Strom selbst. Digitale Daten spielen auch eine wesentliche Rolle bei der Realisierung einer umweltbewussten Energienutzung. Zu den weiteren bekannten Vorteilen von Schienenverteiler-Systemen im Niederspannungsbereich bis 1.000 V, wie zum Beispiel ihre kompakte Bauweise und das hohe Leistungsniveau, zählen jedoch ihre einfache Planung und Projektierung. Die Simaris-Suite von Siemens mit unterschiedlichen Softwaretools bietet beispielsweise Elektroplanenden von der Idee bis zur Montage die passenden Tools zum Aufbau hocheffizienter Energieverteilösungen. Während Simaris Design die Planung, Berechnung und Dimensionierung von elektrischen Netzen unterstützt, deckt Simaris Project die Themenbereiche Raumplanung, Budgetplanung und Ausschreibung ab. Mit Simaris Curves lassen sich Auslösekennlinien und spezifische Parameter von Geräten im IEC-Bereich visualisieren.

Plug-in für die 3D-Planung und Projektierung

Mitte 2021 kam nun ein neues Tool zur Simaris-Suite hinzu, das die BIM-

konforme (Building Information Modeling) Planung und Projektierung von Schienenverteiler-Systemen spürbar vereinfacht. Mit Simaris Busbarplan lassen sich nun komplette Energieverteilungen im dreidimensionalen Raum planen und projektieren. So entstehen konsistente, digitale Gebäudemodelle, die in jeder Phase für Übersicht, Sicherheit und Kollisionsfreiheit sorgen. Das neue Plug-in von Siemens für die BIM-Software Autodesk Revit – die einheitliche Modellierungsumgebung für Architektur, Ingenieurwesen und alle Gewerke im Bauwesen – unterstützt damit den Trend zur volldigitalen 3D-Gebäudeplanung. Schon der Aufbau der Software signalisiert den hohen Praxisbezug, denn sie lässt sich entsprechend der Aufgabenstellung individuell bedienen bzw. konfigurieren. Das bedeutet: Planende nutzen in Simaris Busbarplan auf der Plattform von Autodesk Revit die für sie notwendigen Schienenverteilerverläufe und visualisieren in 3D ihre Ideen einer optimierten Energieverteilung – individuell, schnell und flexibel. Projektierende erhalten zusätzlich feingranulare Auswahlmöglichkeiten mit höherem Detaillierungsgrad und konkretisieren damit die Energieverteilung mit ihrer

Auswahl der nötigen Komponenten und Systeme von Siemens. Auf diese Weise wird ein volldigitaler Projektkreislauf geschlossen, der auch bei sehr komplexen Aufgabenstellungen die Möglichkeit iterativer Optimierungsprozesse zwischen Planenden und Projektierenden erlaubt.

Vollständiger digitaler Zwilling der Energieverteilung

So entsteht von Anfang an ein vollständiger digitaler Zwilling der später real verbaute Energieverteilung mit Schienenverteiler-Systemen. Ein weiterer Vorteil des neuen Tools, das von der Simaris-Suite kostenfrei heruntergeladen werden kann, ist neben der hohen Marktdurchdringung das standardisierte, einheitliche Arbeiten sämtlicher Gewerke mit den Ergebnissen aus Simaris busbarplan. Denn sämtliche 3D-Informationen lassen sich nicht nur im proprietären Revit-Format abspeichern, sondern auch als standardisierte ifc-Datei exportieren und damit in anderen Programmen nutzen. Rechenzentren, Hochhauskomplexe, Powerplants, Industrieparks, Einkaufszentren, E-Mobility und viele weitere Gebäudetypen profitieren von den Vorteilen einer durchgängigen, volldigitalen 3D-Energieverteilung mit Schienenverteiler-Systemen. Mit Simaris Busbarplan gibt es keinen Bruch mehr von der Idee bis zur Montage. Zum Beispiel integrieren Planende ihre Erfahrung sehr schnell und einfach in das Gebäudemodell, indem sie die Energiewege im dreidimensionalen Raum vorgeben. Sie wählen beispielsweise Stellen für Energieabgriffe aus und berücksichtigen, üblicherweise ausgehend von der Verbraucherseite, ohne großen Aufwand die baulichen Gegebenheiten.

Einfache Handhabung mithilfe individueller Bedienebenen

Planende kennen Verbrauchswerte, Dimensionierungen, individuelle Strom-

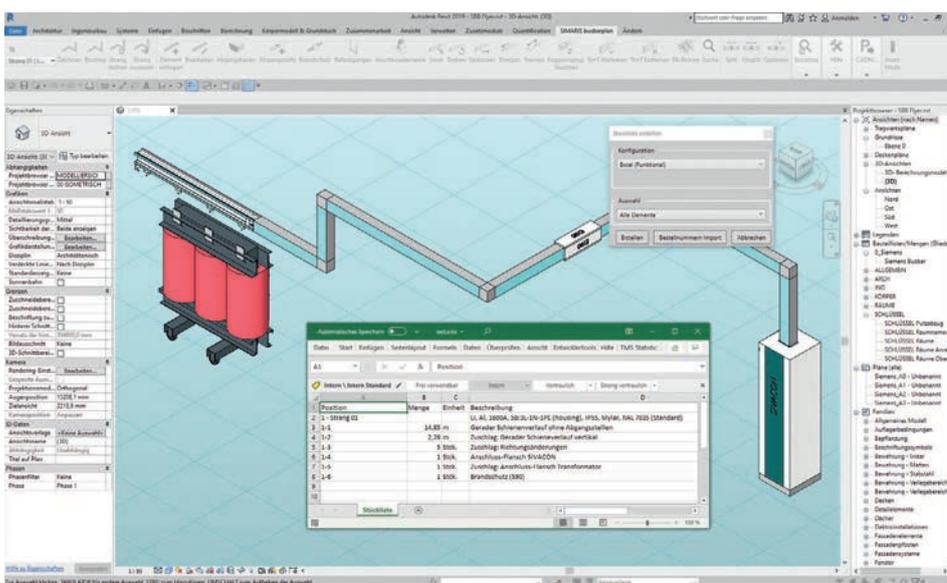
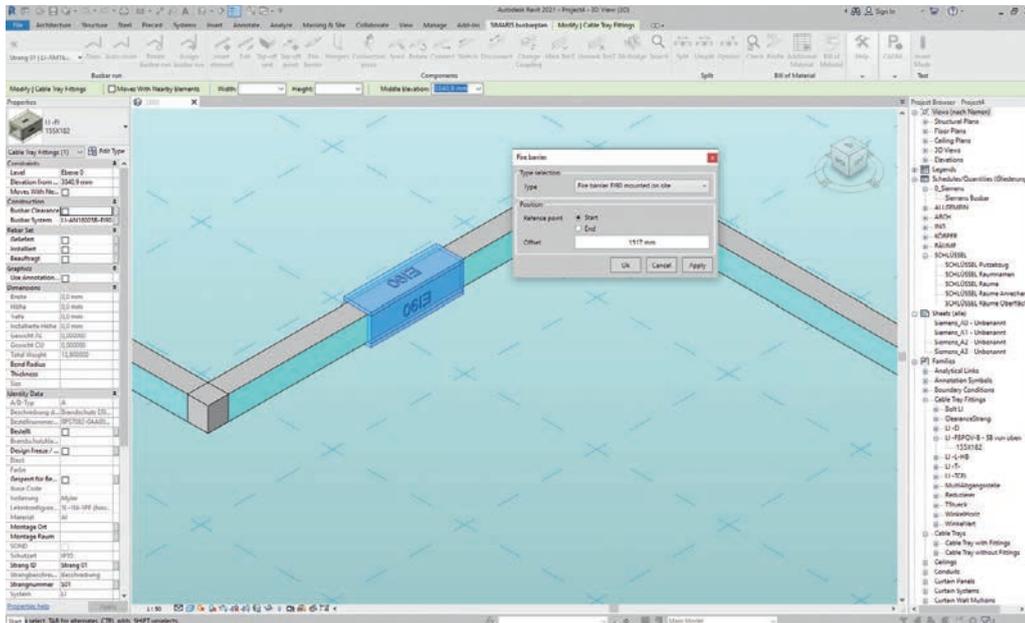


Bild 2 | Das neue Plug-in für Autodesk Revit ist in zwei Bedienebenen für Planende und Projektierende unterteilt, so dass beide möglichst praxisgerecht, effizient und übersichtlich arbeiten können.



verteilungen und zeichnen dazu notwendige „Hardware“ im Softwaretool mit wenigen Klicks ein. Im Hintergrund überprüft das Programm ständig die Baubarkeit der Planung. Nach erfolgter Planung und nach quasi idealisierter Darstellung des gesamten Schienenverteilerverlaufs kann das Projekt an die Projektierenden übergeben werden. Diese können dann mit der Split-Funktion sämtliche Schienenverteilersysteme in bestellbare Einzelkomponenten auflösen und in die Detailplanung und Auftragsabwicklung übergehen. Schienenlängen, Richtungsänderungen, Abgangskästen, Aufhängungen, Preiskriterien und viele weitere Möglichkeiten stehen dann den Projektierenden in Simaris busbarplan zur Verfügung, um die Detailarbeit mit den realen Gewerkebedingungen in Einklang zu bringen. So entsteht ein dreidimensionaler digitaler Zwilling der gewünschten Energieverteilung, bevor Arbeiten ausgeführt und Kosten verursacht werden. Die von den Projektoren und Projektorinnen getroffene Komponenten- und Systemauswahl steht dann als Grundlage für die Ausschreibung und Preiskalkulation mittels Exports in Simaris Project zur Verfügung. Gibt es bei sehr komplexen

Bauten bzw. Energieverteilungen im Projektverlauf weiteren Klärungsbedarf, so können Planende und Projektierende über die „Split“- bzw. „Unsplit“-Funktionalität gewünschte Teilbereiche neu ausführen – jeder auf seiner gewohnten Bedienebene. Eine solche enge Verzahnung zwischen Planenden und Projektierenden fördert iterative Optimierungsprozesse und schafft damit die Grundlage einer effizienten und wirtschaftlichen Gesamtlösung.

Strukturiertes Arbeiten spart Zeit, Kosten und Stress

Mit Simaris Busbarplan hat Siemens nun seine Simaris-Suite mit einem wichtigen Baustein ergänzt, um künftig die Vorteile der Digitalisierung noch stärker zu nutzen. Nicht selten werden Gewerke parallel ausgeführt bezüglich Planung, Bauteilbestellung, Fertigung, Vormontage, Bau etc. Nun lassen sich Simulationen bezüglich Montagekollisionen, Temperaturhaushalt, Fluchtwege, Phasenabstände, Brandschutz und vieles mehr bereits lange vorher am digitalen Zwilling der Energieverteilung simulieren. Das spart Zeit, Aufwand, Kosten und nicht zuletzt auch Stress, wenn der Übergabetermin des

Bauprojekts sukzessive näher rückt.

Die digitale Durchgängigkeit der Schienenverteiler-Planung bis zur Montage sorgt für ein transparentes und strukturiertes Arbeiten sämtlicher Gewerke. Siemens bietet mit den Schienenverteilern Sivacon 8PS fünf Systeme für unterschiedliche Anwendungen und Ströme von 40 A bis 6.300 A auf der Niederspannungsebene. Sie bilden das Grundgerüst für alle Aufgaben in der Haupt- und Unterverteilung.

Flexibilität, einfache Installation, platzsparende Ausführung und Leistungsfähigkeit sind die Eckpfeiler wirtschaftlicher Lösungen mit Sivacon 8PS. Die Simaris-Suite mit seinen unterschiedlichen Softwaretools bildet den digitalen Rahmen für die BIM-konforme Planung und Umsetzung unterschiedlichster Gebäude-, Industrie- und Infrastrukturprojekte. Mit dem Autodesk Revit Plug-in Simaris Busbarplan als jüngstes Mitglied der Simaris-Suite ist nun auch die Energieverteilung auf Basis der Schienenverteiler-Systeme Sivacon 8PS ein zentraler Part für die zukunftsgerichtete und professionelle Planung sowie Projektierung moderner Energieverteilungen. ■

www.siemens.com/simaris

Autor | Rudolf Neufeld, Produktmanager für Sivacon 8PS Schienenverteiler-Systeme
Christian Salomo, Produktmanager für Simaris-Planungstools, Siemens Smart Infrastructure

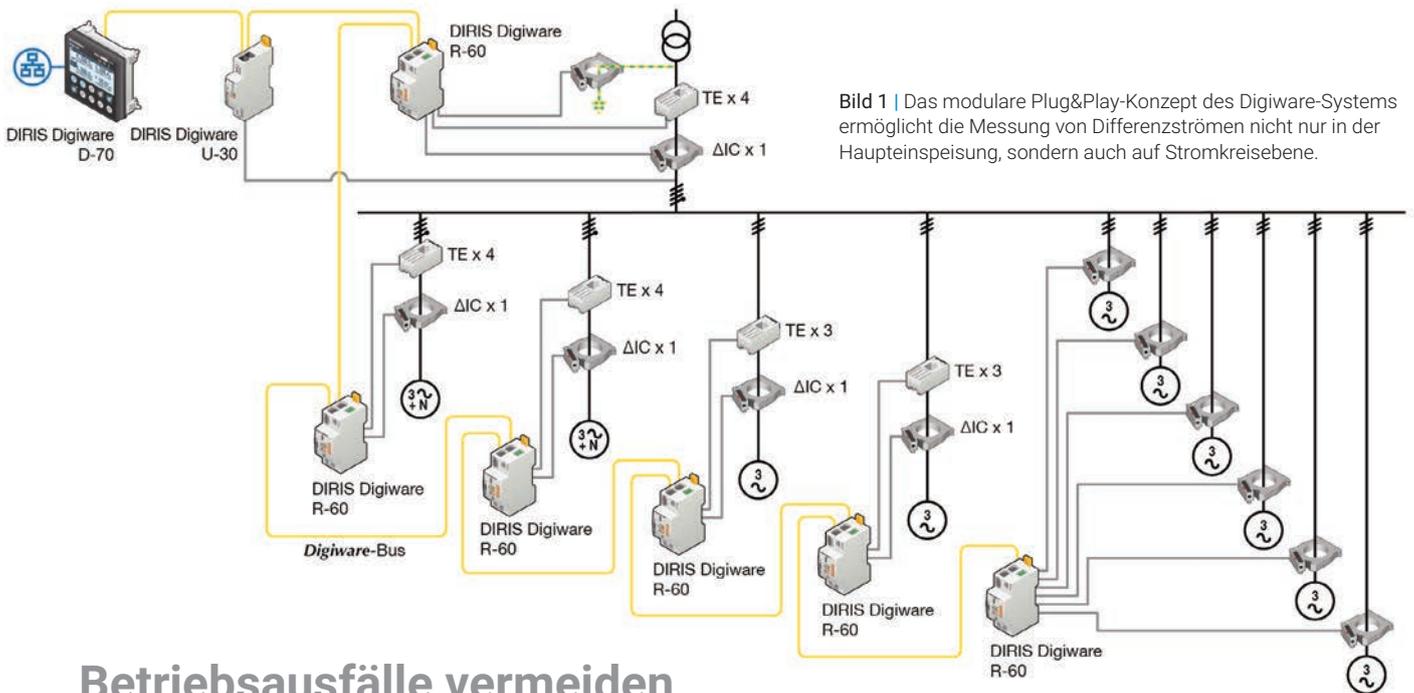


Bild 1 | Das modulare Plug&Play-Konzept des Digiware-Systems ermöglicht die Messung von Differenzströmen nicht nur in der Haupteinspeisung, sondern auch auf Stromkreisebene.

Betriebsausfälle vermeiden

Differenzströme frühzeitig erkennen

Bei vielen kritischen Anwendungen hat die durchgehende Betriebsfähigkeit höchste Priorität, z.B. bei Produktionslinien, deren Betrieb nicht unterbrochen werden darf oder bei Rechenzentren, wo ein Verlust oder eine Beschädigung der Daten droht. Ein Verlust der Betriebsfähigkeit kann katastrophale Auswirkungen haben und hohe Investitions- und Wiederherstellungskosten sowie Qualitätsprobleme nach sich ziehen. Ein Grund können Differenzströme sein, die sich zu einem Fehlerstrom entwickeln.

Differenzströme treten grundsätzlich in allen elektrischen Anlagen auf, da jede Last einen durchschnittlichen Differenzstrom von wenigen mA aufweist. Gründe sind eine ungenügende Isolation durch mechanische Schäden an der Verkabelung, verringerte Isolierungswiderstände durch Feuchtigkeit oder Staub oder eine Schwächung der Kabelisolation durch Überhitzung. Ein Differenzstrommessgerät (Residual Current Monitor, kurz RCM) wird daher in Anlagen eingesetzt, deren Betriebsfähigkeit auf keinen Fall unterbrochen werden darf. Dazu muss der im Laufe der Zeit ansteigende Differenzstrom, der sich irgendwann zu einem Fehlerstrom entwickelt und zum Auslösen des Fehlerstromschutzes führt, durchgehend überwacht werden. Diese Gefahr kann dann rechtzeitig erkannt und durch entsprechende Maßnahmen abgewendet werden. Diese Überwachung des

Differenzstroms übernimmt die RCM. Sie misst die Differenzströme mit einem Differenzstromwandler und löst eine Warnung aus, wenn der Differenzstrom einen bei der Installation festgelegten Schwellenwert überschreitet. Durch rechtzeitige Maßnahmen kann dann das Auslösen von Fehlerstromschutzvorrichtungen verhindert werden. In Anlagen ohne Fehlerstromschutzvorrichtungen ermöglicht die RCM einen passiven Schutz durch die Warnung vor gefährlichen Strömen. Dies ist z.B. bei Rechenzentren der Fall, wo auf Schutzvorrichtungen verzichtet wird, um ungewollte Abschaltungen zu verhindern.

Regelmäßige Prüfung und RCM-Typen

Die deutsche Norm für den Betrieb von elektrischen Anlagen DIN VDE0105-100/A1:2017-06 schreibt eine regelmä-

ßige Prüfung der Anlage vor. Eine solche Prüfung kann je nach Größe der Anlage zehntausende Euro kosten. Im Rahmen dieser Prüfung werden auch die Isolationswiderstände der Anlage geprüft. Diese Prüfung ist invasiv, und es werden hohe Spannungen von 500VDC in die Anlage geleitet: Eine Gefahr für die Anlage und Personen. Alternativ hierzu lässt die Norm auch den Einbau einer RCM zu. Gemäß der Norm ist bei Stromkreisen, die permanent von einer der Norm IEC62020 entsprechenden RCM überwacht werden, keine regelmäßige Prüfung des Isolierungswiderstands erforderlich. Die Anforderungen an RCMs sind in der Produktnorm IEC62020-1 beschrieben, die verschiedene RCM-Typen unterscheidet. Typ A wird für den Großteil der Lasten verwendet. Der Typ B wird verwendet für Differenzströme bei Komponenten mit hohen Gleichströmen. Er ist auch bei DC-Installationen wie z.B. PV-Anlagen oder der Lade-Infrastruktur für Elektrofahrzeuge vorgeschrieben. Um sowohl AC- als auch DC-Hochstromkomponenten messen zu können, müssen RCMs mit spezifischen Ringkernwandlern betrieben werden. Diese Ringkernwandler sind aufwändig in der Her-

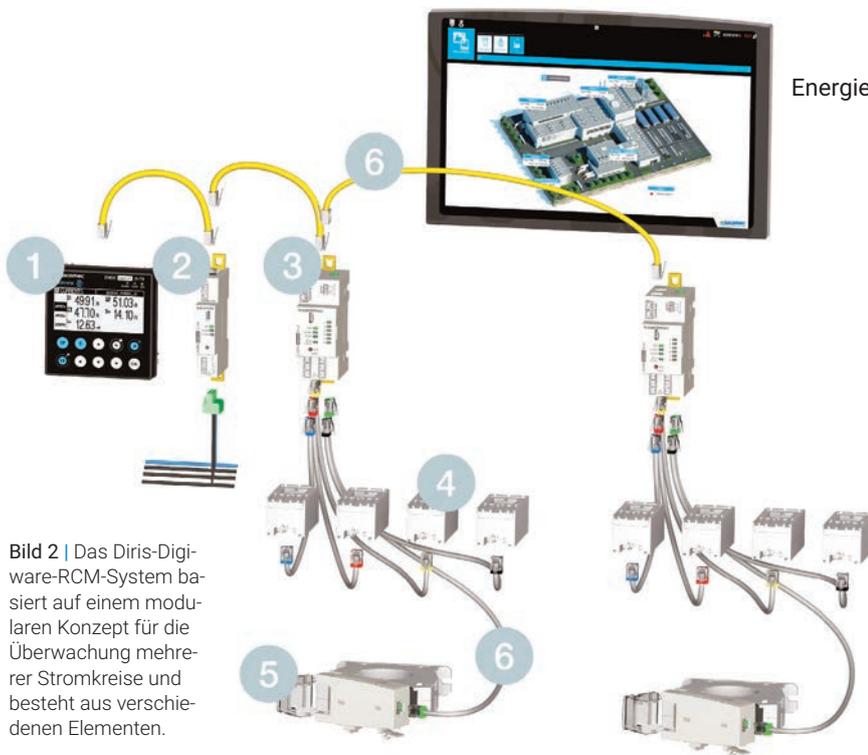


Bild 2 | Das Diris-Digiware-RCM-System basiert auf einem modularen Konzept für die Überwachung mehrerer Stromkreise und besteht aus verschiedenen Elementen.

stellung und erfordern eine leistungsstarke Regelelektronik. RCMs des Typs B sind deshalb teurer als solche des Typs A. Deshalb ist es wichtig, sorgfältig anhand der Norm die Lasten mit DC-Komponenten in der Anlage zu identifizieren. Zur Vermeidung unnötiger Kosten muss deshalb bei der Auswahl einer RCM vom Typ A oder Typ B genau bestimmt werden, bei welchen der gemessenen Lasten DC-Ströme auftreten können.

Überwachung der Anlagenleistung

Das Diris Digiware RCM-System von Socomec kombiniert die Leistungsüberwachung mit der Differenzstromüberwachung in TN-S- und TT-Anlagen. Das System basiert auf einem modularen Konzept für die Überwachung mehrerer

Stromkreise. Es besteht aus verschiedenen Elementen (siehe Abbildung):

- (1) Single-Point-Zugriff auf Messdaten
- (2) Ein Spannungsmessmodul verteilt auf nachgeschaltete Messmodule
- (3) Module mit kombinierter Laststrom- und Differenzstromüberwachung
- (4) Stromsensoren
- (5) Differenzstromwandler
- (6) Kabel für den Anschluss der Messmodule an die Sensoren und Differenzstromwandler
- (7) Kommunikationsbus für Anschluss der Systemkomponenten (RJ45)

Mehrkreisüberwachung

Eine einzelne RCM auf einer Haupteinpeisung reicht nicht aus, um den Isolationszustand einer elektrischen Anlage zu

bestimmen. Das modulare Plug&Play-Konzept des Diris Digiware-Systems ermöglicht daher die Messung von Differenzströmen nicht nur in der Haupteinpeisung, sondern auch auf Stromkreisebene. Eine Hochleistungsanlage verteilt wirkungsvoll elektrische Energie, minimiert Verluste, verhindert Fehlfunktionen und vorzeitige Alterung und schützt Personen und Anlagen. Das Digiware RCM-System basiert auf einem 2-in-1-Ansatz, der die Überwachung von Laststrom und Differenzstrom kombiniert. Mit den Messfunktionen ergänzt das System sämtliche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Anlagen (ISO50001) durch die Anzeige der Lasten und Bereiche, die die meiste Energie verbrauchen. Die Überwachung der Differenzströme erhöht die Verfügbarkeit und Sicherheit der Anlage, indem sie das Entstehen von Isolationsfehlern frühzeitig sichtbar macht.

Intelligente Alarme

Die Überwachung des Differenzstroms hat viele Vorteile, insbesondere die erhöhte Verfügbarkeit und Sicherheit der elektrischen Anlage. Außerdem ist die Differenzstromüberwachung hinsichtlich der Normenerfüllung sehr empfehlenswert. Um sämtliche Vorteile nutzen und eine hohe Leistung der Anlage gewährleisten zu können, empfiehlt sich eine 2-in-1-Lösung mit einer Kombination aus Energiemessung, Leistungsüberwachung und Differenzstromüberwachung (RCM) in einem System, das alle Ebenen der elektrischen Anlage abdeckt. Das Diris Digiware-RCM-System mit seinen Alarmfunktionen für die frühzeitige Erkennung von Anomalien in der gesamten elektrischen Anlage ist hierfür eine passende Lösung. ■

www.socomec.de

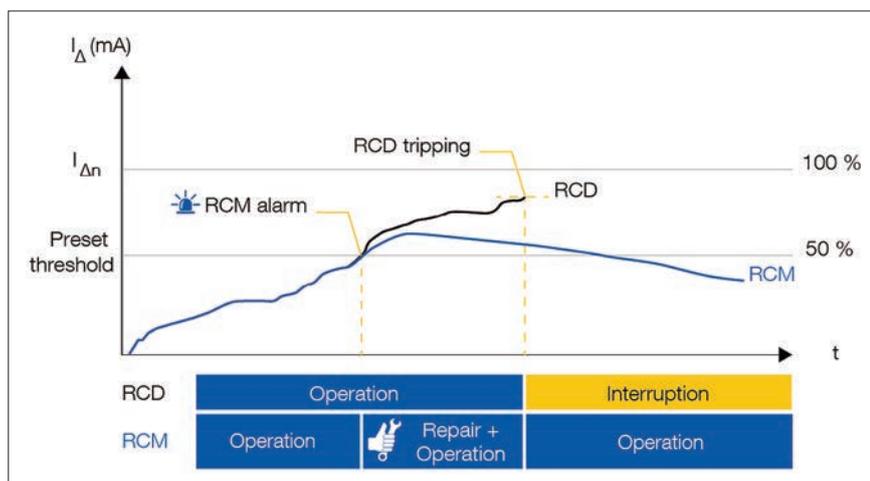


Bild 3 | Die RCM misst die Differenzströme und löst eine Warnung aus, wenn der Differenzstrom einen Schwellenwert überschreitet.

Autor | Guy Schaaf,
Marketing & Specification Manager,
Socomec GmbH

Stromversorgungen

Ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl einer Stromversorgung ist deren Wirkungsgrad. Aber was bedeutet diese Angabe eigentlich genau?

Technisch gesprochen bezeichnet der Wirkungsgrad das Verhältnis von Eingangsleistung und Ausgangsleistung bei einer Stromversorgung. Die Differenz zwischen diesen beiden Werten wird als Verlust in Wärme umgewandelt. Ist dieser Verlust hoch, wirkt sich dies nicht nur negativ auf die im Schaltschrank verbauten Komponenten, sondern auch auf die Energiekosten beim Anwender aus. Der Wirkungsgrad einer Stromversorgung sollte also möglichst hoch sein. 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 Stolz-Kontakt GmbH	APEM GmbH	B&R Industrie-Elektronik GmbH
Produkt-ID	2063	15362	15779
Ort	Heidelberg	Hamburg	Bad Homburg
Telefon	06221/ 701-1313	040/ 253054-0	06172/ 4019-0
Internet	www.abb.de	www.apem.de	www.br-automation.com
Produktname	Schaltnetzteil CP-E 5/3.0	PS6R	Einphasiges Netzteil
Produkteinführung		2013	
Länge x Breite x Höhe (mm)	115 x 23,9 x 88,5	106,5 x 37-85 x 125	107 x 45 x 99
Gewicht (g)	150	630-1400	250
Eingangsspannungsbereich (VDC)	120 - 370	110 - 350	100 - 200
Eingangsspannungsbereich (VAC)	90 - 265	85 - 264	
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	5 V DC (4,5-5,75 V DC)	24VDC (Poti +/-10%), 5VDC usw.	22,5 bis 28,5 VDC
max. Ausgangsleistung (W)	15	480	
vorhandene Leistungsklassen (W)	15W / 18W	120W, 240W, 480W	
Wirkungsgrad	75 -	93 - 93	
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)	50	0,3	
Betriebstemperaturbereich (°C)	-10 - 60	-10 - 70	-25 - 70
PFC (Power Factor Correction) vorhanden	Nein	✓	
Einschaltstrombegrenzung		20A (bei 230V AC) bei Kaltstart	
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	
Leerlaufest	✓	✓	
Parallelbetrieb	✓	✓	✓
Redundante Ausführung möglich	✓	✓	✓
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.	LED OUTPUT OK, LED OUTPUT LOW	✓	
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	CE, dJULus, Gost, CCC, C-Tick	CE, TÜV, UL, CSA, ABS, DNV-GL	✓, cULus E123528 Industrial Control Equipment
Kundenspezifische Lösungen	Nein	Nein	
Lieferzeit in Wochen		4	

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



Anbieter	Deutronic Elektronik GmbH	Döbelt Datenkommunikation	EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG	Eaton Electric GmbH	EES Elkra Elektronik GmbH & Co Störcontroller KG
Produkt-ID	2264	2198	2201	2209	1913
Ort	Adlkofen	Berlin	Viersen	Bonn	Backnang
Telefon	08707/ 920-0	030/ 46404-508	02162/ 3785-0	0228/ 602-5600	07191/ 182-248
Internet	www.deutronic.com	www.doebelt.de	www.elektroautomatik.de	www.eaton.de	www.ees-online.de
Produktname	D-IPS steuerbar	NTG Stabilisiertes Netzteil	EA-PS 800 SM	easyPower	WSN
Produkteinführung		2005	2006	2002	2010
Länge x Breite x Höhe (mm)	nach Typ* nach Typ* nach Typ	90 x 72 x 70	112-125 x 48-78 x 126	58 x 71,5 x 90	103 inkl. Klemmen x 53 x 120
Gewicht (g)		400	bis 1,3	280	500
Eingangsspannungsbereich (VDC)	90 - 350	-	150 - 370	-	-
Eingangsspannungsbereich (VAC)	85 - 276	170 - 240	90 - 264	85 - 264	90 - 264
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	0-30V, 0-45V, 0-65V, 0-125V	+5V, +8V,+9V,+12V,+15V,+24V,+40V,+48V,....	12, 24, 48	12V, 24V	24V DC
max. Ausgangsleistung (W)	1000	10	480	100	66
vorhandene Leistungsklassen (W)	250, 500, 1000 W	10W	120, 240, 480	9, 30, 60, 100 W	60 W
Wirkungsgrad	90 - 93	-	90 - 93	85 - 91	85 - 90
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)	50		50	50	240
Betriebstemperaturbereich (°C)	-25 - 60	-10 - 50	-10 - 50	-25 - 55	-20 - 50
PFC (Power Factor Correction) vorhanden	✓	Nein	✓	✓	Nein
Einschaltstrombegrenzung	0A, aktive Begrenzung	NTC	✓	NTC, aktive Begrenzung	nein
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	✓	✓	✓
Leerlaufest	✓	✓	✓	✓	✓
Parallelbetrieb	✓	Nein	✓	✓	Nein
Redundante Ausführung möglich	✓	Nein	✓	✓	Nein
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.	diverse Signale, Microprozessor, LED, Relais	LED	LED, Powerfail, Inhibit	LED	LED
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	CE, GS pending, CB-Schème, CS	CE	CE EN 60950	CE, UL, CSA	CE
Kundenspezifische Lösungen	✓	✓	Nein	Nein	✓
Lieferzeit in Wochen	4-6 Wochen		1 - 8 Wochen		2-3 Wochen

Balluff GmbH 2267 Neuhausen 07158/ 173-151 www.balluff.de	Berger Stromversorgungen GmbH & Co. KG 29866 Achem 07841/ 6 73 04-0 www.berger-stromversorgungen.de	Bicker Elektronik GmbH 16213 Donauwörth 0906/ 70595-0 www.bicker.de	Bihl+Wiedemann GmbH 2406 Mannheim 0621/ 33996-0 www.bihl-wiedemann.de	Block Transformatoren-Elektronik GmbH 1910 Verden 04231/ 6780 www.block.eu	Camtec Power Supplies GmbH 2343 Pfinztal 0721/ 46596-0 www.camtec-gmbh.com
Netzgeräte für den Schaltschrank	KLEA120F-24	BED-24024 Hutschienen Netzteil	AS-i-Netzteil 4 A, Weitbereichs-NT	PVSL 400/24-10	HSW00751
2009	2015	2013			2008
**	38 x 124 x 117	124,1 x 85 x 121	129 x 70 x 126	1795 x 57 x 127	96 x 50 x 102
	580	1100	900	1000	300
120 - 375		120 - 375	-	-	110 - 375
88 - 264	85 - 264	85 - 264	90 - 265	340 - 550	90 - 265
12V, 24V, 48V		24V	29,5 V...31,6V DC	22,8 - 28,8 Vdc	5V,9V,12V,15V,24V
960W		240W	120 W	240	90W
18/30/60/120/240/480/960 W	verschiedene Ausgangsspannungen	240 Watt		240	75W
73 - 92		92 - 93	90 - 90	92 - 92	87 - 92
		<50		200	15
-40 -	-20 - 70	-25 - 50	-10 - + 55	-10 - 50	-20 - 60
✓		✓	✓	✓	
		<35 A (115 VAC), <35 A (230 VAC)		NTC	NTC 32A (230Vac)
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓		✓	✓	✓	✓
✓		✓		✓	✓
✓		Nein		✓	Nein
Ready Signal, LED grün/rot		LED	LED gr/rt	LC-Display f. Betriebsfunkt. u. Meldefunkt.	Power Good galvanisch getr. (n.72V Type)
CE, cULus, TÜV, CCC	CE, RoHS, cRUus listed UL508, eco	EN60950-1, UL60950-1, UL508, CE	UL 60 950, CE	CE, UL 60950, UL 508	CE, UL60950 classified
✓		✓		✓	✓
ab Lager		Siehe Webshop		ab Lager	4-8 Wochen

Friedrich Lütze GmbH 1933 Weinstadt 07151/ 6053-0 www.luetze.de	Carlo Gavazzi GmbH 2050 Darmstadt 06151/ 8100-0 www.gavazzi.de	GOGATEC GmbH 20854 Wien +43 1/ 2583257-0 www.gogatec.com	ICP Deutschland GmbH 15584 Reutlingen 07121/ 14323-11 www.icp-deutschland.de	ifm electronic gmbh 1994 Essen 0800/ 16 16 16 4 www.ifm.com	ipf electronic gmbh 1818 Altena 02351/ 9365-0 www.ipf.de
SNT Compact Line, 960W, 3-phasig	SPD- Netzteile bis 18W	GOGAPLUS Netzgeräte und Trafos	DRP-R150	DN2036	Schaltnetzteil
2009			2013		2020
139 x 90 x 127	115 x 22,5 x 90	**	133,5 x 85,6 x 210	105 x 240 x 123	58,4 x 52,5 x 90
1200	150			2000	190
-	120 - 375	-	-	450 - 820	120 - 370
340 - 550	90 - 264	-	90 - 264	340 - 576	85 - 264
24V		5 bis 48 VDC	+24V	24 - 28V	24V DC
960	18	960 W	150W	720	60
960	5, 10, 18		150W		
94 - 94	73 - 77	-	87 - 87	93 - 93	-
100	50			20	
-20 - 50	-10 - 61	-	-10° - +70°	-10 - 60	-20 - 70
✓	Nein	✓	✓	✓	Nein
	18A (bei 230Vac)				
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	Nein
✓	Nein	✓	✓	✓	✓
✓	Nein	✓	✓	Nein	Nein
durch Ergänzungsmodule	LED gn - Pow.out ok; LED rd - out.volt. low			LED gn, Overload LED	
CE, UL	UL / cUL / TÜV / CE / CCC	CE, UL	CE	CE-Zeichen, cULus-Zulassung	✓
✓	Nein	Nein		Nein	✓
ab Lager			2 Wochen		ab Lager

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 31.05.2022



Anbieter	M + R Multitronik GmbH 13367 Lübeck 0451/ 609950 www.multitronik.com	MGV Stromversorgungen GmbH 2144 München 089/ 678090-0 www.mgv.de	Mitsubishi Electric Europe B.V. 2173 Ratingen 02102/ 486-0 www.mitsubishielectric.com	Murrelektronik GmbH 2015 Oppenweiler 07191/ 47-232 www.murrelektronik.de	Omron Electronics GmbH 1805 Langenfeld 02173/ 6800-0 www.industrial.omron.de
Produktname	NDR75-Serie Mean Well	SPH500	PSU	MCS-B 3-110-24/4,2-6	S8TS
Produkteinführung	2015	2007	2007		2001
Länge x Breite x Höhe (mm)	102 x 32 x 125,2	121 x 62 x 125	130 x 32 - 139 x 115 - 190	80 x 38 x 76	120 x 43 x 120
Gewicht (g)	510	1000		160	450
Eingangsspannungsbereich (VDC)	127 - 370	-	-	110 - 300	85 - 264
Eingangsspannungsbereich (VAC)	90 - 264	90 - 264	85 - 575	95 - 265	85 - 264
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	12V, 24V, 48V	23-29V, 44-54V, 54-80V	24V	4,2-6V	5V, 12V, 24V
max. Ausgangsleistung (W)	76,8	575	960	15	60
vorhandene Leistungsklassen (W)	75 bis 480 Watt	500W	60/120/240/480/960	15/30/60/72/120/240/480/960W	60W
Wirkungsgrad	85,5 - 89	88 - 90	91 -	80 - 80	75 - 90
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)	150	80	100	20	480
Betriebstemperaturbereich (°C)	-20 - 50	-25 - 60	- 70	- 40	-10 - 40
PFC (Power Factor Correction) vorhanden		Nein	Nein	✓	Nein
Einschaltstrombegrenzung	20A/115VAC, 35A/230VAC	NTC	15A	NTC	aktive Begrenzung, 50A
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	✓	✓	✓
Leerlaufest	✓	✓	✓	✓	✓
Parallelbetrieb	Nein	✓	✓	Nein	✓
Redundante Ausführung möglich	Nein	Nein	Nein	✓	✓
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.		LED		Power Good Signal LED grün	LED & Alarmausgang Unterspannung
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	CE, UL508, TÜV EN60950-1	CE-Zeichen, UL508, UL60950 usw.	CE, UL, cUL	CE	UL/CSA, VDE, CE
Kundenspezifische Lösungen		✓	Nein	✓	Nein
Lieferzeit in Wochen	2-3 Wochen			ab Lager	ab Lager



Anbieter	Spectra GmbH & Co. KG 2095 Reutlingen 07121/ 14321-0 www.spectra.de	TDK-Lambda Germany GmbH 20795 Achern 07841/ 666-215 www.emea.tdk-lambda.com	Traco Electronic GmbH 1826 Ismaning/München 089/ 961182-0 www.traco-electronic.de	Hans Turck GmbH & Co. KG 2047 Mülheim 0208/ 4952-0 www.turck.com	Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG 2315 Geisenheim 06722/ 9965-20 www.wachendorff-prozesstechnik.de
Produktname	DSP 30-24	DRB15-100 Hutschienen-Netzteile	TCL Serie	IM82-24-2,5	PS24V
Produkteinführung		2013			2010
Länge x Breite x Höhe (mm)	91 x 53 x 55,6	90 x 18-45 x 75	**	115 x 40 x 90	50 x 50 x 120
Gewicht (g)	200	175	950	401	300
Eingangsspannungsbereich (VDC)	120 - 370	120 - 373	85 - 375	90 - 370	-
Eingangsspannungsbereich (VAC)	90 - 264	85 - 264	85 - 264	85 - 264	90 - 264
Ausgangsspannungsbereich (evtl. Liste fester Stufen)	24 bis 28 VDC	5-5.5, 12-15, 24-28, 48-52.8	5.1, 12, 24, 48 VDC	24V	12V, 24V, 48 V
max. Ausgangsleistung (W)	31,2	100,8	240	60	500 W
vorhandene Leistungsklassen (W)	30W / 120W	15 - 100 W	24, 60, 120, 240 W		60 / 90 / 170 / 280 / 500 W
Wirkungsgrad	83 -	79 - 91	88 - 90	- 89	88 - 91
Restwelligkeit (Spitze-Spitze-Wert)	50	40	50	50	80
Betriebstemperaturbereich (°C)	-25 - 55	-10 - +55	-10 - 70	-25 - 70	-25 - 70
PFC (Power Factor Correction) vorhanden	Nein	Nein	Nein	✓	
Einschaltstrombegrenzung	25A bei 115VAC, 50A bei 230VAC	NTC 50A	NTC		
Überlastfest Strombegrenzung	✓	✓	✓	✓	✓
Leerlaufest	✓	✓	✓	✓	✓
Parallelbetrieb	Nein	Nein	✓	✓	✓
Redundante Ausführung möglich	Nein	Nein	✓	Nein	✓
Überwachungsmöglichkeiten Power Fail Signal, usw.		DC ok LED grün	Power-Good Signal	Power good Signal	Power good signal
CE-Zeichen, UL-Zulassung, usw.	EN55022-A, UL1950, UL508	CE, UL60950-1, CSA22.2 No.60950-1 (2nd edition), EN60950-1, UL508	CE, IEC/EN/UL 60950-1, UL 508, EN 50178, EN 60204, EN 61558-2-8, UL 508C	CE / UL 2	CE-Zeichen, UL-Zulassung
Kundenspezifische Lösungen	Nein	✓	✓	Nein	Nein
Lieferzeit in Wochen			Lager	ab Lager	ab Lager

					
Peak Electronics GmbH 1887 Nackenheim 06135/ 70260 www.peak-electronics.de	Phoenix Contact Deutschland GmbH 37701 Blomberg 05235/ 3-1 20 00 www.phoenixcontact.com	Pohl Electronic GmbH 1919 Henningsdorf 03302/ 559290 www.pohl-electronic.de	Puls GmbH 2213 München 089/ 9278-0 www.pulspower.com	Schneider Electric GmbH 2169 Ratingen 02102/ 404-6000 www.se.com/de	SLAT GmbH 26006 Stuttgart 0711/ 899 890 08 www.slat.com
Hutschienmodule - DIN RAIL Modul	UNO2-PS1AC/48DC/240W	S8JX-G	UB20.241	PHASEO Modular ABL8MEM	DC-USV SDC-M RS DIN (int. Backup)
2006	2022	2008		2007	2016
**	125 x 45 x 130	105-150 x 36-150 x 92	127 x 46 x 124	36-72 x 90 x 59	100 / 100 x 82 / 122 x 124 / 124
		370-1800	700	195	0,7-1,4
3 -		-	22.5V - 26V	120 - 250	140 - 375
-	100-240	100 - 240	-	85 - 264	98 - 265
3,3-48V	48	+5, +12, +15, +24	24	5, 12 oder 24 VDC	12 / 15 / 24 / 48 V DC
100	240	600	600	60	55
0,25 - 100W	240	15, 35, 50, 100, 150, 300, 600		7 / 15 / 20 / 25 / 30 W	55 W
65 - 95	91,5 - >93	75% - 91%	-	78 - 84	90 - 93
	50 mVss	240			480
-40 - 85	-40 - 70	-10 - 60	-40 - 60	-25 - 70	-5 - 55
Nein		✓	Nein	Nein	Nein
	< 20 A (bei 25 °C)	40A max. bei 200VAC Input			NTC, 40 A (bei 230 V AC)
✓		✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	Nein	✓	✓
Nein		Nein	Nein	Nein	✓
	DC OK-LED, Relaiskontakt	LED	Ready, Buffering, Replace Bat LED usw.		LED gr/or/r, Kommunikation
	cULus Listed, EAC	UL-, cUL-, UL508-Listung, CE, VDE	CE, UL508(USA), UL 508(Kanada), CSA22.2 No 107.1-01, UL60950-1, UL1604 Class usw.	CE, TÜV, cULus, cCSAus, CTick	CE
✓		Nein	Nein	✓	✓
4-5 Wochen	ab Lager	ca. 1 Woche			Standard-Lieferzeit

					
Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG 37702 Minden 0571/ 887-0 www.wago.com	Weidmüller GmbH & Co. KG 1833 Detmold 05231/ 1428-259 www.weidmuller.de	Wieland Electric GmbH 2212 Bamberg 0951 9324-900 www.wieland-electric.de	Wöhner GmbH & Co. KG 36682 Rödental 09563 751-205 www.woehner.de	Wöhrlé Stromversorgungssysteme GmbH 31100 Steinenbronn 07157/ 7374 0 www.woehrlé-svs.de	YASKAWA Europe GmbH 2233 Eschborn 06196/ 569-300 www.yaskawa.eu.com
Wago Stromversorgung Pro 2	PRO INSTA 30W 24V 1,3A	wipos P1 24 - xx	BROOME10	EPNSW 2401	PS 307 10A
	2019	2008	2018		
130 x 70 x 130	60 x 54 x 90	114 -126 x 40,5 - 175 x 88 -125	130 x 45 x 160	100 x 22,5 x 90	120 x 120 x 125
	192	1920	585	155	1110
130 - 240	120 - 340	90 - 375	--	120 - 370	140 - 340
90 - 264	85 - 264	85 - 264	380 - 480	85 - 264	100 - 240
DC 24 ... 28 V	22 - 28 V DC	24V, 12V, 48V	24V DC	21,6 - 26,4 VDC	24V
480 W	30	480	240	24	60
120, 240, 480, 960	24 W	30W - 480W	240 W	24/60/75/100/120/240/480/960	
95,4 - 96,3	86 -	83 - 89	- 95	84 % -	75 - 90
70 mVss	50	100	50	150	100
-25 - 70	-20 - 55	-40 - 60	-20 - 50	-20 - 50	- 40
Ja	Nein	✓	✓	Nein	Nein
≤ 12 A (nach 1 ms)	Thermistor	48A - 60A (bei 230V)	1,5Apk	20A / 115VAC, 40A / 230VAC	NTC 30A
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	Nein	✓	✓	✓	✓
	Nein	✓	Nein	✓	Nein
DC-OK; Auslastung; Warn- u. Fehlerzustände	LED	LED, control contact	DC-OK Relais-Signal, DC-OK usw.	LED, DC-OK Signal	Power Good Signal gn, Overload gb usw.
CE, EN, UL	CE, cCSAus, Ci.1 Div.2, NEC C12, EAC	CE, UL/cUL UL508Listed; UL60950-1 Recognized	UL 61010-2-201, IEC 61010-2-201, IEC/EN 61558-2-16	CE, UL508, EN60950-1	CE
	✓		Nein	Nein	Nein
		ab Lager verfügbar	23 Wochen	ab Lager	

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 31.05.2022



Der Kabelschneider RS 5-F ist auch als RS 5C-F der Comfort-Serie mit kompatibelem Makita-Akku erhältlich.

Akkubetriebener Kabelschneider

Der präzise Schnitt

Das Schneiden von Leitungen sollte in der Kabelbearbeitung nicht zur Nebensache werden. Jeder Schnitt muss sitzen und darf das Kabel weder quetschen noch beschädigen. Deformierte Leitungen und Leitungsenden können im nächsten Arbeitsschritt, dem Abisolieren, das Abreißen von Einzeldrähten zur Folge haben. Darüber hinaus erfordern sie zusätzlichen Zeitaufwand für die Nachbearbeitung, damit sich Kabelschuhe oder Verbinder einfach und sicher anbringen lassen.

Das Hamburger Unternehmen Holger Clasen steht für anforderungsspezifische Werkzeuge in der Energieversorgung. Mit seinem modifizierten, akkubetriebenen Kabelschneider RS 5-F können, dank sichelförmiger Schneidgeometrie mit Feinschliff, fein- und feinstdrähtige Kuper- und Aluminium-Litzenleiter der Klassen 5 und 6 bis 630 mm² glatt geschnitten werden ohne zu verklemmen. Laut Angaben des Unternehmens ermöglichen die er-

gonomisch optimal positionierten Bedienelemente und das geringe Werkzeuggewicht eine komfortable Einhandbedienung, die das Risiko einer ungesunden Körperhaltung bei der Anwendung reduziert. Für effizientes Arbeiten sorgen unter anderem kurze Schnittzeiten und die wählbare Rücklaufautomatik. Bei zu hohen Schneid- anforderungen schaltet das Werkzeug selbstständig ab und schützt sich damit selbst vor Überlastung. Für Anwender,

die auf Makita-Akkus setzen, ist der Kabelschneider als Modifizierung RS 5C-F in der Comfort Serie, erhältlich. ■

www.holger-clasen.de

Autor | Sandra Rogge,
PR,
Dialogisch GmbH



Bild 1 | Mit einem Knopfdruck erreicht der Anwender geprüfte Sicherheit sowohl bei 3- als auch bei 1-phasigen Anwendungen im jetzt erweiterten Spannungsbereich bis zu 1000V für Wechsel- und Gleichstrom-Anwendungen.

Weiterentwickelte Version des fest installierten Testsystems

Batterielos, netzwerkfähig und ATEX-zertifiziert

Mit der ersten Version des VeriSafe-Systems zur Überprüfung der Spannungsfreiheit von Schaltschränken war Panduit einer der fünf Gewinner des SCHALTSCHRANKBAU Innovation Awards 2021. Im Rahmen der ersten EMEA-Präsekonferenz wurde nun das Nachfolgemodell VeriSafe 2.0 vorgestellt, das ab Juli auf dem europäischen Markt verfügbar sein wird und eine Reihe von Weiterentwicklungen bietet.

„Im Jahr 2019 waren Stromschläge laut der Occupational Safety and Health Administration OSHA die sechst häufigste Ursache für Tote am Arbeitsplatz in den USA. In Europa dürfte dies ähnlich sein“, startete Frederic Kalb, Senior Business Development Manager bei Panduit seine Vorstellung des nun funktional erweiterten VeriSafe-Systems. Es minimiert das Risiko elektrischer Gefahren, indem es die Spannungsfreiheit des Schaltschranks überprüft. Im Vergleich zu bisherigen tragbaren Testinstrumenten prü-

fen Anlagenbetreiber und Maschinenbauer so deutlich schneller ob ein elektrisch sicheres Umfeld vorliegt. „Bisher wurden die Prüfungen für Spannungsfreiheit mit mobilen Testgeräten durchgeführt. Doch diese Methode ist häufig mit Unwägbarkeiten wie möglichen Hardware-Schäden, menschlichem Unzulänglichkeiten in Form von Anwendungsfehlern oder Fehlinterpretationen der Messergebnisse und nicht zuletzt den Gefahren durch Stromschläge verbunden. Um sich vor Letztgenanntem zu

schützen, muss das Prüfpersonal Schutzkleidung wie Helm, Handschuhe, Gesichtsschutz oder Sicherheitsschuhe tragen, wenn es die Schaltschrantür öffnet“, so Kalb weiter. Läge die Prüfdauer dieser althergebrachten Methode bei 10 bis 15 Minuten, so dauere die Spannungsprüfung mit dem fest in der Schaltschrantür oder -seitenwand VeriSafe lediglich 10 Sekunden. Gemäß der NEC, festgelegt im NFPA 70E, ist vor dem spannungsfreien Arbeiten mit elektrischen Installationen für ein elektrisch

sicheres Umfeld zu sorgen. Der Messablauf ist exakt festgelegt. Mit VeriSafe 2.0 stellt man automatisch sicher, dass der gesamte Prüfprozess bei jeder einzelnen Prüfung eingehalten wird. Mit einem Knopfdruck erreicht der Anwender geprüfte Sicherheit sowohl bei 3- als auch bei 1-phasigen Anwendungen im jetzt erweiterten Spannungsbereich bis zu 1000 V für Wechsel- und Gleichstrom-Anwendungen. Das ausfallsichere Design verwendet aktive Anzeigen für den Anlagenstatus und erfüllt die Sicherheitsfunktionen gemäß SIL 3 (IEC 61508-1).

Unterschiede zur Vorgängerversion

VeriSafe 2.0 eignet sich für 480/600V CAT IV-Anwendungen einschließlich dem Außenbereich, für Service-Zugänge und alle Stromverteilungsanlagen auch mit Frequenzumrichtern und ferngesteuerten Motortrennschaltern. Mit dem jetzt erweiterten VeriSafe erhöhen sich die Möglichkeiten, den gesamten elektrischen Bereich abzusichern. "Deckte die erste Version einen Spannungsbereich von maximal 600V ab, so haben wir das System, vor allem mit Blick auf Applikationen in Europa, jetzt auf bis zu 1.000V ausgelegt", so Kalb. Zudem können Kunden nun zwischen drei Optionen der Spannungsversorgung wählen: Neben der ursprünglichen mit einer 3,6V-Batterie ist die Versor-



Bild 3 | Das VeriSafe-Gesamtsystem

gung nun auch über 12-24V DC sowie Power over Ethernet (PoE) möglich. Zudem gibt es entweder eine dreiphasige oder DC/einphasige Anzeige. Ferner lässt sich der Test zur Spannungsfreiheit von zwei unterschiedlichen Orten ausführen. Das Isolationsmodul lässt sich auf Wunsch über redundante Halbleiter-Signalausgänge (SIL 3) in Steuerungssysteme einfach integrieren. Darüber hinaus erhält man auch ein Netzwerkmodul für Echtzeitdiagnose und Leistungsberichte. Somit lassen sich einerseits die Testergebnisse mit Zeitstempel oder Datenprotokollen aufzeichnen. Andererseits kann man damit auch ferngesteuert Fehler beheben, den Status der Sensor-Leitungen überwachen genauso wie die Batteriebensdauer oder die Temperaturentwicklung. Über die EtherNet/IP- und Modbus-TCP-Verbindung integriert man VeriSafe 2.0 einfach z.B. in Scada-Systeme oder man nutzt den integrierten Webserver.

Ein weiterer Vorteil des Updates besteht darin, dass es mit den Zertifizierungen Class 1 Division II, Class 2 Division II und ATEX Zone 2 und 22 / IECEx nun auch in explosionsgefährdeten Bereichen wie beispielsweise der Prozessindustrie einsetzbar ist.

Breites Anwendungsspektrum

Das Testsystem lässt sich einfach montieren und in EMV-gerechten Aufbauten integrieren. Hintergrund der Neuentwicklung von Panduit ist, dass Gefahren und Risiken in Schaltanlagen für Menschen, Produktion und Gebäude unter allen Umständen zu vermeiden sind. Anlagenbauer müssen ihre Konstruktion und die Einhaltung der Normen, die elektrische Sicherheit, den Brandschutz und die mechanische Sicherheit garantieren. Die entscheidende Grundlage ist der National Electrical Code (NEC) - in den USA gesetzlich als Stand der Technik akzeptiert. Die NEC ist mit VDE 0100 bzw. IEC 60364 vergleichbar und wird von der National Fire Protection Association (NFPA) unter dem Arbeitstitel NFPA 70E veröffentlicht. Im Datenblatt weist Panduit auf alle weiteren internationalen und europäischen Normen hin, wonach VeriSafe geprüft ist. Das Anwendungsspektrum ist vielfältig und reicht von Datacenter, über Automotive, Food & Beverage, Oil & Gas, Metallverarbeitung und der Papierindustrie, bis hin zur Gebäudeinfrastruktur. Erhältlich ist das System laut Anbieter ab Juli 2022. ■

www.panduit.de

Firma | Panduit



Bild 2 | Ansicht des Systems von der Schaltschrank-Innenseite



Bild 1 | Im Essener Stadtteil Rüttenscheid ist eine ehemalige Hertie-Immobilie einem neoklassischen Gebäudekomplex gewichen. Die Firma Janzhoff ist hier für den Aufzugbau zuständig.

Reihenklammern und Beschriftungssystem im Aufzugbau

Effizienzgewinne bei Montage und Service

Die Zeiten klar umrissener Maschinenräume am Kopf von Schachtanlagen bei Wohn- und Geschäftshäusern gehen ihrem Ende entgegen. Das für moderne Aufzüge zur Verfügung stehende Bauvolumen wird immer geringer. Platzeffizienz ist nun das, was zählt. Die Technik aus den Maschinenräumen wandert in die Schächte – in Bereiche, in denen noch Platz vorhanden ist. Janzhoff-Aufzüge setzt dabei für das Handling der stark angestiegenen Datenstränge auf das Reihenklammersystem Topjob S von Wago – und sorgt mit dem dazugehörigen Beschriftungssystem für weitere Effizienzgewinne bei Montage und Service.

Im Essener Stadtteil Rüttenscheid ist eine ehemalige Hertie-Immobilie einem neoklassischen Gebäudekomplex gewichen. Das Neubauprojekt RÜ62 fügt sich harmonisch in das bereits bestehende Stadtbild ein und sorgt für neue Einzelhandelsimpulse. Mit Projekten wie diesen stellt die Firma Janzhoff-Aufzüge ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis. Der Bau hochwertiger Aufzugsanlagen, die vom Standard der Großindustrie abweichen, ist eine ihrer Spezialitäten.

Umdenken bei der Planung von Gebäudetechnik – auch bei Aufzugsanlagen

Bei der funktionalen und architektonischen Konzeption von Bauten und Räumen – auch unter dem Aspekt der steigenden Platzeffizienz – wird Gebäudetechnik benötigt, die sich flexibel einbinden lässt. In diesem Zusammenhang werden Aufzugsanlagen immer mehr in bestehende Planungen

integriert, anstatt das Gebäude um definierte Schachtlängen herum zu bauen. Früher gab es bei klassischen Aufzügen einen Schacht und darüber einen Maschinenraum, in dem die Steuerung und der Antrieb waren. Heute gibt es einen Technologiewandel – und keinen Platz mehr für Maschinenräume. Deshalb hat sich im Aufbau von Steuerungen sehr viel verändert und es muss immer mehr für alle Eventualitäten geplant werden.



Bild 2 | Für die Kommunikationstechnik im Aufzugbau steht immer weniger Platz zur Verfügung.

Platz sparen ist angesagt

Heute wird das für einen Aufzug erforderliche Bauvolumen immer mehr – vor allem auch aus Kostengründen – in Frage gestellt. Wenn der Maschinenraum nicht mehr existiert, muss die komplette Technik in den Schacht wandern. Der Nebeneffekt dabei: Was früher im Maschinenraum direkt sichtbar war, muss nun von der Steuerung auf irgendeine Art und Weise dargestellt werden. Das heißt konkret: Wenn man nicht mehr sehen kann, wie sich die Treibscheibe bewegt oder ob die Seile synchron angetrieben werden, muss dies alles mit Überwachungsfunktionen sichtbar gemacht, also visualisiert werden. Hier kommt Wago ins Spiel: Weil in diesem Zuge auch der Kommunikationsbedarf zwischen den in einer Anlage dezentral verteilten Automatisierungsteilnehmern stark gestiegen ist, setzt Janzhoff das Reihenklemmensystem Topjob S von Wago ein. Dank der schmalen Bauweise der Reihenklemmen lässt sich die gesamte elektrische Anschlussstechnik platzsparend bündeln. Bei der Beschriftung kommt der Thermoübertragungsdrukker Smart Printer von Wago zum Einsatz, der eine Vielzahl an unterschiedlichen Druckmaterialien verarbeiten kann. Janzhoff bedruckt mit dem Smart Printer alle Beschriftungstreifen und Beschriftungs-

schilder direkt von der Rolle. Damit lassen sich aber auch Etiketten sowie Leiter- und Adermarkierer sauber und gut lesbar kennzeichnen. Hierbei ist besonders wichtig, dass das Druckbild klar, dauerhaft beständig gegenüber äußeren Umwelteinflüssen sowie wisch- und kratzfest gemäß DIN EN 60068 ist.

Effiziente Beschriftung, schnellere Verdrahtung

Auf diese Weise beschriftet Janzhoff auch die modularen Stecker innerhalb der Reihenklemmenfamilie Topjob S. Damit lassen sich fertig konfektionierte Steuerungselemente einfach im Schaltschrank verdrahten: Da keine einzelnen Adern mehr verdrahtet wer-

den müssen, beschleunigt sich die Montage vor Ort deutlich. Ein weiterer Vorteil: Der Stecker eines Moduls passt nur dahin, wo er wirklich hin soll. Das Wago-System bietet eine mechanische Kodierung, die das Risiko von Fehlverdrahtungen bei der Montage und Inbetriebnahme ausschließt. Unterstützt wird diese komfortable Arbeit durch das Beschriftungssystem, da die Informationen auf der Klemmenleiste und dem Stecker identisch sind. Mit den flexiblen Beschriftungsmöglichkeiten, die der Smart Printer von Wago bietet, erschließt sich Janzhoff Aufzüge wichtige Effizienzgewinne – von der Entwicklung über die Montage bis hin zum späteren Service. Die höhere Effektivität zeigt sich beispielsweise darin, dass sich Textblöcke wiederverwenden lassen, Klartextbeschriftungen besser lesbar sind, der eigene Drucker direkt auf dem Schreibtisch die Flexibilität erhöht und die Monteure Zeit sparen, weil sie die Verdrahtung besser im Blick haben. Darüber hinaus wirkt sich das Ganze auch noch auf das Unternehmensimage aus, weil das Innere des Schaltschranks aufgeräumt und sauber strukturiert ist. ■

www.wago.com

Autorin | Anja Koser,
Content- und Social-Media-Redakteurin,
Wago GmbH



Bild 3 | Für Janzhoff-Aufzüge stellt das Wago-Angebot aus Reihenklemmen und Beschriftungssystem die geeignete Kombination dar.



Bild 1 | Sema Maschinenbau realisiert kundenspezifische Transfer- oder Sondermaschinen.

Maschinenbauer bedient sich der Kabelkanäle und Werkzeuge von Pflitsch

Einfach selbst konfigurieren

Kabelkanäle aus Stahl und Edelstahl sorgen in Maschinen und Anlagen für die sichere und übersichtliche Kabelführung. Sema Maschinenbau hat jüngst auf das Pflitsch-System umgestellt und spart damit nachhaltig Zeit, Aufwand und Kosten.

Die Sema Technologie Gruppe aus Traunkirchen in Österreich entwickelt und fertigt seit mehr als 30 Jahren Werkzeugmaschinen für anspruchsvolle Aufgaben. Das Angebot spannt sich dabei von Serien- und Sondermaschinen zur Metallbearbeitung über Entgrat- und Reinigungsanlagen bis hin zu automatisierten Produktionslinien. Die über 200 Mitarbeitenden erzielen einen Jahresumsatz zwischen 35 und 40 Mio.€. „Es spielt keine Rolle, ob unsere Kunden Aluminium, Stahl, Schmiedeguss oder Pressteile bearbeiten müssen. Wir haben dafür immer die pas-

senden Maschinen“, sagt Dipl. Ing. Johannes Weiermair, technischer Leiter und Prokurist bei Sema. „Auf unseren Anlagen werden von unseren Kunden Bauteile in Millionen Stückzahlen pro Jahr gefertigt.“ Die Hälfte der Sema-Kunden sind im Bereich der Automobilhersteller und ihrer Zulieferer zu finden – in Japan, China, USA, Südamerika und natürlich in allen europäischen Ländern. Aber auch Werkzeugmaschinen für die Industrie und die Energiewirtschaft gehören zum Portfolio. Seit Jahren gehe in diesen Branchen der Trend zu immer komplexeren Werkstücken

und hoher Anlagenflexibilität, weiß Weiermair. „Dafür schaffen wir Lösungen.“

Automatisierte Anlagen erfordern aufwändige Verkabelung

„Bei unseren komplexen Anlagen ist keine wie die andere“, erklärt Johannes Weiermair. Denn Sema baue die Maschinen exakt so, wie der Kunde sie brauche, inklusive der peripheren Hilfsanlagen und Schutzeinrichtungen. Bis zu hundert Antriebe und jede Menge zentrale wie dezentrale Steuerungsmodul pro Anlage seien keine Seltenheit. „So müssen

wir oft tausende Meter Kabel und Leitungen sicher durch die Maschine verlegen, darunter neben Glasfaser- und Kupferkabeln auch Medienleitungen.“ Bis vor wenigen Monaten wurden diese Kabelkanäle von einem anderen Lieferanten bezogen und von Hand konfektioniert. „Aus heutiger Sicht sehr arbeitsintensiv“, sagt Markus Schögl, Leiter Elektromontage. Das Trennschneiden, Sägen und Schleifen war mit Lärm und Metallstaub verbunden und barg immer auch ein hohes Verletzungsrisiko für die Mitarbeitenden. „Außerdem haben sich unsere Monteure für die Bearbeitung der Kanäle immer wieder in die Werkstatt begeben müssen, um die Montagebereiche rund um die im Bau befindlichen Maschinen durch Trennschneiden oder Ausschneiden nicht zu verschmutzen und die dort arbeitenden Kollegen nicht zu belasten.“ Und heute?

System aus Kanal, Werkzeugen und Zubehör

Für die sichere Kabelführung verbaut Sema inzwischen verschiedene Pflitsch PIK-Kabelkanäle aus Metall. „In kleinen Kanälen führen wir z.B. Einzelleitungen

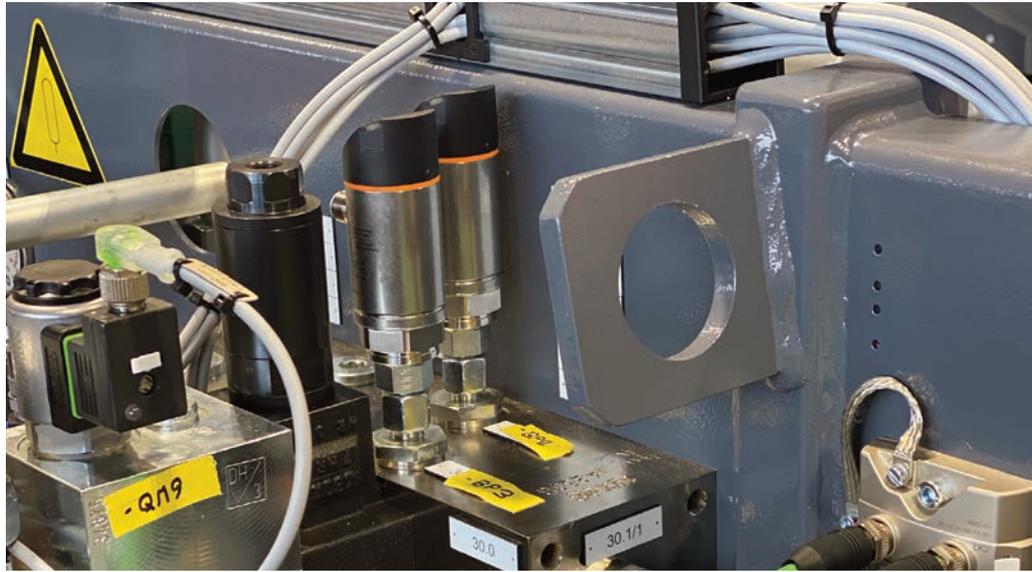


Bild 2 | Hunderte der kompakten PIK-Kanäle aus Stahlblech verbaut Sema in seinen Sondermaschinen, um Kabel und Leitungen von der Steuerung bis zu den Antrieben und Sensoren auf der Feldebene zu führen.

zu Sensoren und Aktoren, die breiteren Systeme sind für große Kabelvolumina da“, erläutert Markus Schögl. „Wir haben komplett auf das Pflitsch-System umgestellt, weil uns der ganzheitliche Ansatz und die Qualität überzeugt haben.“ Sema bezieht den PIK-Kanal in fünf verschiedenen Größen und setzt zur sauberen Konfektionierung die praktische

MiniCut ein, ein neues Scherwerkzeug, mit der sich Kanalkörper und -deckel quasi im Handumdrehen lärm- und schmutzfrei exakt ablängen lassen. Um seitliche Ausbrüche für Kabelabgänge auszuführen, kommt ein akkubetriebenes Ausklinkwerkzeug zum Einsatz, mit dem sich auch Kanalteile im eingebauten Zustand bearbeiten lassen. Markus Schögl: „Dank der gratfreien Schnitte an den Kanalenden und Ausbrüchen können weder Mensch noch Leitungen verletzt werden.“ Und außerdem habe Pflitsch ein breites Sortiment an Kabelschutzteilen im Programm, das für hochwertige Abschlüsse sorgt. Der Installations-Kanal – kurz PIK – kombiniert die Vorteile der großen Kanalsysteme mit abnehmbaren Deckeln mit einer kompakten Bauform. Dank seiner Sicken in den Seitenwänden ist der PIK leicht und doch sehr formstabil. „Das ist wichtig, wenn wir größere Strecken in einer Anlage überbrücken müssen“, sagt Markus Schögl. Anders als bei der Kabelverlegung in Rohren kann der PIK-Kanal über die gesamte Länge geöffnet werden, um Kabel einfach einzulegen oder Installationen nachzurüsten. Der Deckel wird einfach aufgeclipst und sitzt dank hoher Haltekraft auch bei



Bild 3 | Angetan sind die Monteure auch von dem akkubetriebenen Ausklinkwerkzeug, mit dem sich auch bereits montierte Kabelkanäle einfach bearbeiten lassen.

senkrechter Kanal-Montage und Vibrationen sicher. Den PIK gibt es in zehn Kanalquerschnitten von 15 mm x 15 mm bis 200 mm x 60 mm. Winkel- und T-Stücke sowie weitere Formteile ermöglichen im dreidimensionalen Raum eine geschlossene Kabelführung – auch an Ecken und Abzweigungen. Verbinder ermöglichen den Potentialausgleich aller Kanalteile untereinander. Trennsteg separat Energie- und Datenleitungen vorschriftsmäßig. „Mit den unverlierbaren Endkappen und Kantschutzelementen an seitlichen Ausbrüchen verhindern wir die Beschädigung von Kabeln selbst bei Vibrationen an den Maschinen“, erzählt Markus Schögl. Durch die Montage mit Halteklammern, in die der PIK einfach eingeklipst wird, können Toleranzen im Installationsumfeld ausgeglichen werden. Eine Schraubmontage des Kanals ist ebenfalls möglich. „Die gratarme Ausführung des PIK schützt eingelegte Kabel vor Beschädigungen“, so der Experte.

Kanalarbeitung auf mobiler Werkbank

Die Bearbeitung von Kabelkanälen mit den Pflitsch-Maschinen ist einfach und sicher: „Unsere Monteure schieben den Kanalkörper und -deckel in die jeweilige Kontur in der Schneidplatte, fixieren den Kanal und längen ihn durch Betätigung des Handhebels im Handumdrehen ab. Da die Schnitte saubere und gratarme Kanten haben, entfällt auch die aufwändige Nacharbeit.“ Außerdem bleibe der Kanal bei der Bearbeitung in Form, was beim Schneiden und Sägen oft nicht der Fall sei. Mit der neuen MiniCut lassen sich die Kanal-Dimensionen 15/15 mm bis 60/60 mm sauber ablängen. Das Schneidgerät kann wie bei Sema mit Handhebel oder wahlweise auch mit handhydraulischem Antrieb sowie einem Hydraulikaggregat ausgestattet werden (netzbetrieben). Da der Schneidvorgang wenig Kraftaufwand erfordert, ist ein leichtes Arbeiten selbst bei manueller Bedienung möglich. Sema hat die Mini-



Bild 4 | Auf einer mobilen Werkbank hat Sema die MiniCut installiert, so dass der Monteur vor Ort die Kabelkanäle in kürzester Zeit konfektionieren kann.

Cut auf einer mobilen Werkbank montiert, die einfach an jeden Montageort gebracht werden kann.

Überzeugt vom Gesamtsystem

Bevor sie auf Pflitsch umgestellt haben, konnten sich die Sema-Experten in praktischen Vorführungen vor Ort überzeugen. Mit Hilfe des Amortisationsrechners – hier werden die Kanaldimensionen, die verbauten Längen, Anzahl der Schritte usw. berücksichtigt – stand schnell fest: Das System aus Kanal und Werkzeug rechnet sich schnell, weil jede Menge Arbeitszeit und Aufwand eingespart werden. „Damit haben wir in der Fertigung einen deutlichen Schritt nach vorne gemacht“, so das Fazit von Johannes Weiermair. „Und die Qualität der Kabelfüh-

rung entspricht unserem hohen Anspruch!“ Und Sema ist zudem angetan von der Unterstützung des neuen Partners und der fundierten Beratung durch den Pflitsch-Außendienstler Stephan Kadanka. „Ob Musterbeschaffung oder technischer Support, da gibt es nichts zu meckern“, freut sich auch Markus Schögl. „Wir werden von Pflitsch direkt beliefert, was unkomplizierte Abläufe und kurze Lieferzeiten bringt, so dass wir nur wenige Kabelkanäle selbst bevorraten müssen. Entscheidend ist dieses Gesamtpaket, was zu unserer Firmenphilosophie passt.“

www.sema-maschinenbau.com

Autor | Dipl.-Ing. Walter Lutz,
Fachjournalist, PRservice

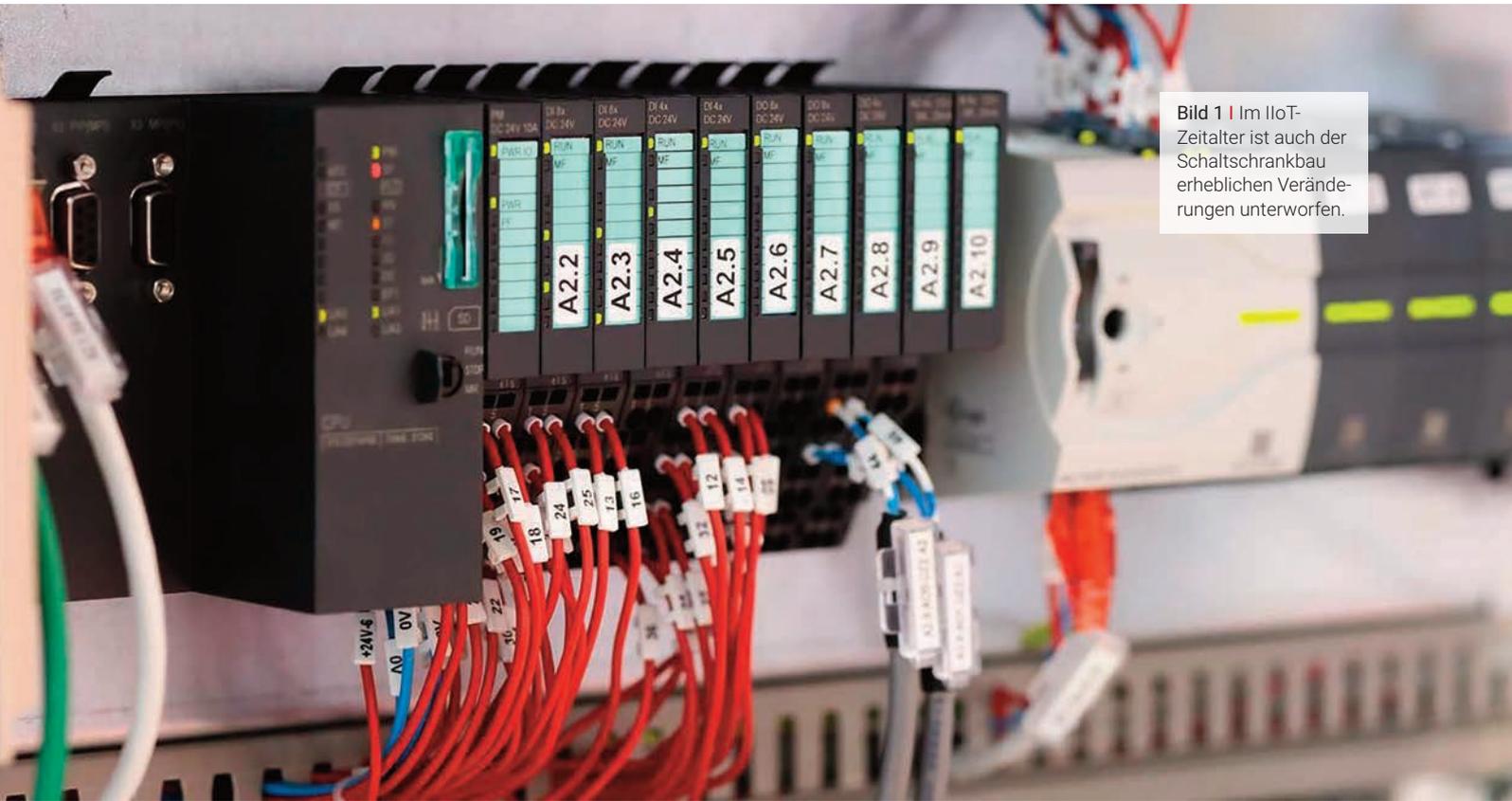


Bild 1 | Im IIoT-Zeitalter ist auch der Schaltschrankbau erheblichen Veränderungen unterworfen.

Aspekte bei Wärme- und Kabelmanagement, Safety und EMV, etc.

Umfangreiche Lösungs-Palette nutzen

Der Schaltschrank ist ein unverzichtbarer Bestandteil jeder Industrieanlage. Ursprünglich für die Unterbringung einiger Relais, Sicherungen, Schaltgeräte und einfacher Steuerungen gedacht, erleben die Schaltschränke einen Wandel.

Mit dem Aufkommen des industriellen Internets der Dinge (IIoT), Industrie 4.0 und anderer Verbesserungen der Betriebseffizienz sind Schaltschränke die bevorzugten Orte, um alle neuen Automatisierungskomponenten und -systeme darin unterzubringen. Der Platzbedarf der Maschinen übersteigt jedoch den verfügbaren Platz. Da der Platz in den Fabriken immer knapper wird, öff-

net dies die Tür für eine Reihe von technologischen Fortschritten, um den Platz in den Schränken optimal zu nutzen.

Die Welt der industriellen Steuerung im Wandel

Moderne Fabriken und Fertigungsprozesse werden zunehmend automatisiert und stark optimiert. Die Betriebs-

technologie (OT) steht im Mittelpunkt dieser Verbesserungen. Bildverarbeitung in Echtzeit und neuronale Netze mit maschinellem Lernen ermöglichen hohe Durchsatzraten und eine bessere Nutzung der Anlagen. Roboter und der Einsatz von kollaborativen Robotern sind ebenfalls an der Tagesordnung, wodurch der Bedarf an Technologie in der Fertigungsumgebung steigt.

Fabrikfläche - eine knappe Ressource

Die Verbesserungen der betrieblichen Effizienz durch IIoT und OT können zwar erhebliche Vorteile bringen, stellen die Betriebsleitung aber auch vor einige Herausforderungen bei der Umsetzung. Der Platz in den Fabriken ist immer knapp bemessen, und die Unterbringung der Produktionsanlagen hat Priorität. Doch wo sollen die Steuergeräte platziert werden? In der Vergangenheit wurde in der Regel für jede Maschine ein separater Schaltschrank aufgestellt. IIoT-Installationen hängen in hohem Maße von elektronischen Systemen, Sensoren und Aktoren ab, um effizient zu arbeiten. Die Entwickler von Schaltschränken und Schalttafeln müssen nun auch Bildverarbeitung, vorausschauende Wartungssysteme, Netzwerk-Switches und Stromversorgungen integrieren. Leistungswandler, Frequenzumrichter, Prozesslogiksteuerungen und elektrische Schaltanlagen müssen ebenfalls untergebracht werden. Ein neuer Trend, der derzeit an Dynamik gewinnt, sind digitale Zwillinge. Im Grunde genommen sind digitale Zwillinge die

virtuelle Abbildung der physischen Produktionslinie. Sie dienen nicht nur der Überwachung der Anlagenleistung, sondern bieten auch eine digitale Plattform für die Simulation und Modellierung verschiedener Produktionsverfahren und -szenarien. Doch immer mehr Technologie setzt den Platz in den Schränken und auf den Schalttafeln weiter unter Druck, so dass ein strukturierter Ansatz zur Optimierung des verfügbaren Platzes immer wichtiger wird.

Herausforderungen im Schaltschrank

Platz für ein weiteres Steuergerät zu finden, ist für industrielle Systemarchitekten nur eine von vielen Herausforderungen. Bei der Planung eines neuen Schaltschranks muss die Art und Anzahl der einzubauenden Geräte sorgfältig geprüft werden. Gibt es eine logische Gruppierung nach Funktion oder physischer Größe? Wie sieht es mit der Konnektivität zu anderen Modulen und Steuerungen aus? Vielleicht ist es von Vorteil, bestimmte Teile nebeneinander zu platzieren, um den Verkabelungsaufwand zu verringern. Auch die Gruppierung von Ge-

räten mit gleichem Höhenprofil trägt zur Optimierung des verfügbaren Platzes bei.

Vermeidung von Problemen beim Wärmemanagement

Planer sollten bei der Auflistung der Steuerungen, Module und Geräte auf die vom Hersteller empfohlenen Mindestabstände achten, sofern diese angegeben sind. Wärmemanagement im Schrank ist umso zwingender, je mehr Komponenten darin verbaut sind und je mehr Abwärme produziert wird. Einige Geräte können mehr Abwärme erzeugen als andere; Netzteile unter Volllast zum Beispiel. Geräte mit nur geringer Wärmelast können dennoch eine heiße Stelle im Schrank bilden, wenn sie zu mehreren und zu dicht im Schrank montiert werden. Einige Schaltschränke müssen möglicherweise zwangsbelüftet werden, was den verfügbaren Platz weiter einschränkt. Die Auswahl von Steuergeräten, die so konzipiert sind, dass sie möglichst wenig Abwärme abstrahlen, und die sich für eine dichte Aneinanderreihung eignen, optimiert die Raumnutzung.

Kabelmanagement - Vermeidung von Kabelgewirr

Die Zugänglichkeit, die Identifizierung und die Verlegung von Kabeln ist während des gesamten Lebenszyklus der Produktionsanlage wichtig. Eine eindeutige Kennzeichnung und praktische Befestigungsmethoden gewährleisten eine schnelle und effiziente Wartung. Außerdem müssen je nach Kabeldurchmesser und -typ die Mindestbiegeradien der Kabel sorgfältig berücksichtigt werden, was besonders bei optischen Kabeln wichtig ist. Die Verlegung von ungeschirmten Niederspannungssignalkabeln von einem analogen Sensor neben Hochspannungskabeln, z. B. von Motorantrieben, kann dazu führen, dass an den Sensoreingängen hohe Spannungstransienten induziert werden, was ein fehlerhaftes Systemverhalten auslösen kann. Die in letzter Zeit immer beliebter

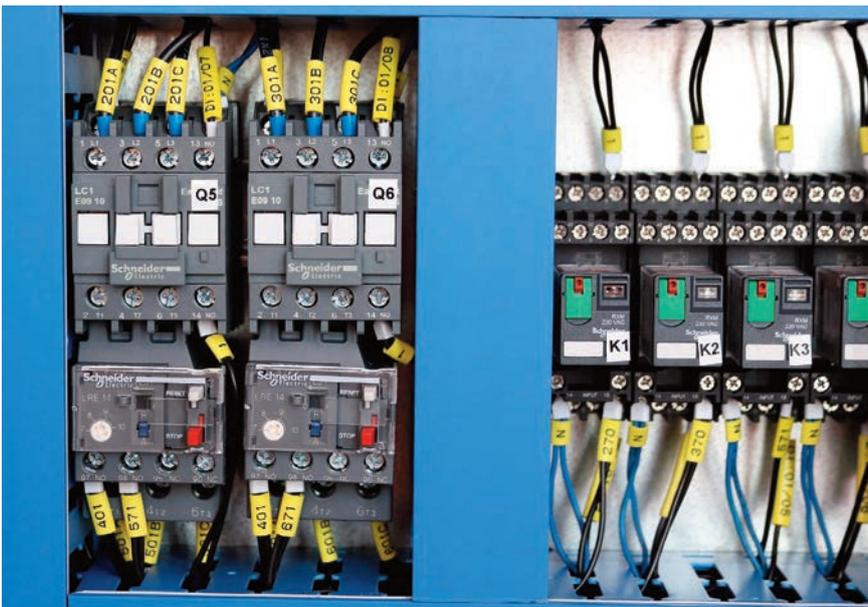


Bild 2 | Immer mehr Technologie setzt den Platz in den Schränken und auf den Schalttafeln weiter unter Druck, so dass ein strukturierter Ansatz zur Optimierung des verfügbaren Platzes immer wichtiger wird.

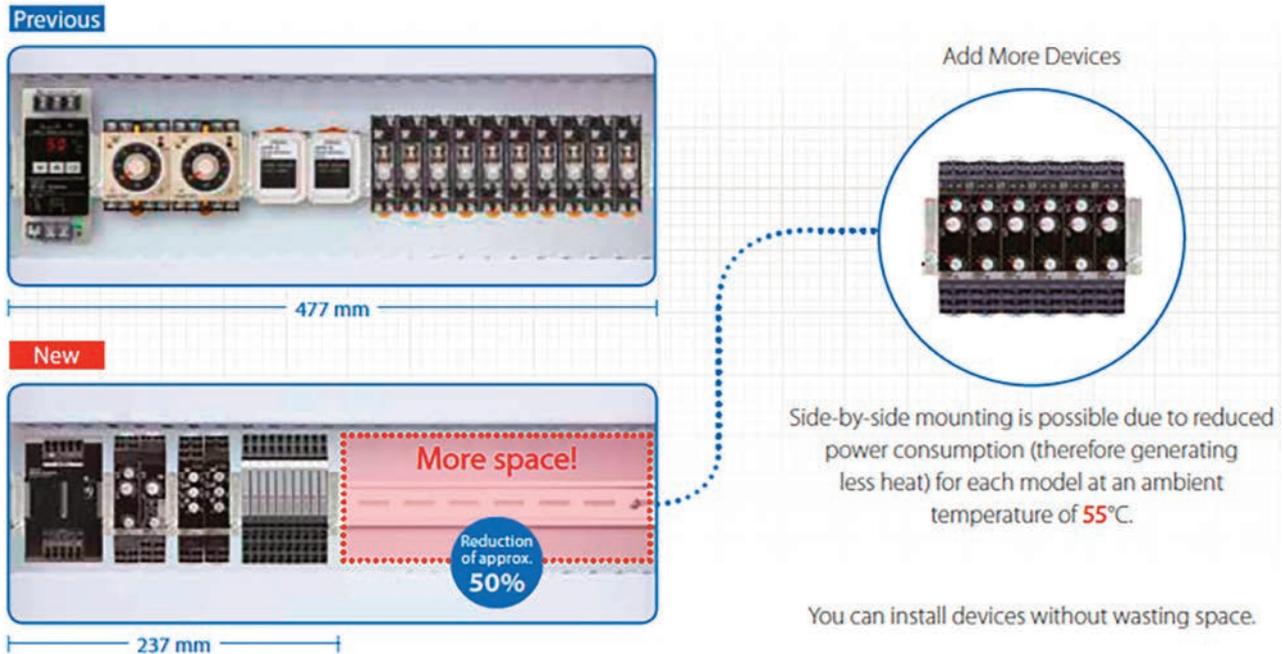


Bild 3 | Die richtige Gruppierung von Komponenten trägt zur optimalen Nutzung des zur Verfügung stehenden Platzes im Schaltschrank bei.

werdenden Push-in-Kabelanschlüsse tragen dazu bei, die Verkabelung während der Installation zu beschleunigen. Federbelastete Steckverbinder bieten eine bequeme, werkzeuglose und zuverlässige Verbindung für eindrätige Leiter oder vorkonfektionierte Kabel mit Aderendhülsen. Die Einführungskräfte werden minimiert, wodurch die Belastung des Kabels verringert und gleichzeitig die Rückhaltung maximiert und ein Ausreißen verhindert wird.

Einhaltung von Normen - elektrische und funktionale Sicherheit

International anerkannte Normen legen sichere Abstände für Hochspannungsklemmen, maximale Ableitströme und Mindestisolationsspannungen fest. Für Stromkreise, die in der Nähe von explosiven oder brennbaren Stoffen verwendet werden, gelten die Vorschriften für den Eigensicherheitsschutz. Diese Sicherheitsstandards gelten für ein System als Ganzes, einschließlich der Software. Halbleiterbauelemente, die in industriellen Automatisierungssystemen einge-

setzt werden, weisen zunehmend funktionale Sicherheitsmerkmale auf. Beispiele für elektromechanische Schutzrichtungen sind zwangsgeführte Relais.

Elektromagnetische Verträglichkeit und Störfestigkeit (EMV/EMI)

Der industrielle Bereich ist elektrisch verdrahtet. Frequenzumrichter, schnell schaltende Motorantriebe und Hochleistungsmotoren schaffen ein Umfeld, das den Einsatz von Geräten erfordert, die den einschlägigen EMV- und EMI-Normen entsprechen. Auch Normen wie die IEC61000 und die EMV-Richtlinie 2014/30/EU empfehlen einen Mindestabstand zwischen Netzkabeln und Netzstromleitern. Systemarchitekten und Schrankkonstrukteure sollten die Produktinformationen und Datenblätter der Hersteller auf ihre Konformität prüfen.

Die Zukunft des industriellen Schaltschrank- und Schalttafelbaus

Die Aufgabe des Schalttafelbauers ist aufgrund der vielen Überlegungen zu

Layout und Design sehr anspruchsvoll. Die Anbieter von Schaltschränken bieten heute jedoch eine umfassende Palette von 3D-Planungswerkzeugen und Konfiguratoren sowie digitale Systeme an. 3D-Planungsressourcen, einschließlich 3D-Modellen der zahlreichen Geräte und Systeme im Schaltschrank, ermöglichen es Systemarchitekten, Layout-Alternativen zu visualisieren, bevor sie sich für die optimale Anordnung entscheiden. Sobald eine Konfiguration ausgewählt ist, kann die Design-Anwendung das thermische Profil und die elektrische Dimensionierung modellieren. Auch Architekten können die erforderlichen Unterlagen und Zertifizierungen zur Einhaltung von Normen mühelos zusammenstellen. ■

www.distrelec.de

Autor | Rodrigue Mao,
Leiter Produktmanagement, Distrelec

Integriertes System aus Drucker, Software und Zubehör

Mobil und vernetzt



Bild 1 | Der neue Markingenius MG4 von Cembre bietet einen durchdachten Dreiklang aus Drucker, Software und Zubehör.

Die Markierungssysteme von Cembre unterstützen den Anwender bei seinen Herausforderungen der industriellen Markierung. Ein aufeinander abgestimmtes System, aus einer professionellen Software, einem Drucksystem und Materialien für alle Anwendungsbereiche, stellt einen integrierten Ansatz jederzeit sicher.

Mit der Markingenius-Serie hat Cembre ein universell einsetzbares und leistungsfähiges Markierungssystem auf Thermotransfer-Technologie entwickelt. Dieses Komplettsystem ermöglicht die wirtschaftliche Eigenproduktion aller gängigen Markierungsanforderungen im industriellen Umfeld. Beschriftete Markierungsschilder werden zur Identifizierung von Einzeladern, Leitungen, Klem-

men, Steuerungen, Tastern, Typenschildern sowie zur generellen Betriebsmittelkennzeichnung verwendet. Seit Juni ist nun der neu entwickelte Markingenius MG4 in Deutschland auf den Markt. Dabei handelt es sich um ein industrielles Markierungssystem, welches die Eigenschaften des Vorgängermodells mit neuen Lösungen für Konnektivität, Mobilität, Kompatibilität, Unabhängigkeit

und Einfachheit auf ein neues Niveau in der Markierung bringt. Der Anbieter reduziert so die Komplexität, um ein einfach zu bedienendes System dem Anwender zur Verfügung zu stellen.

Umfängliche Konnektivität

Die neue Konnektivität erlaubt die Integration des Geräts über Ethernet, W-LAN,

WiFi-direkt, Bluetooth oder USB in allen Systemumgebungen. Mit der neuen Software GeniusPro Mobile ist es Nutzern nun möglich, die anwenderfreundliche und übersichtliche Bedienung vom PC auch auf Smartphones und Tablets (iOS & Android) anwenden zu können. Die neue Einfachheit ermöglicht ein verbessertes Arbeiten in allen möglichen Arbeitsumgebungen. Denkbar ist beispielsweise, dass Anwender ein Projekt im Büro beginnen und dieses auf der Baustelle zu Ende bringen. Das in den Markingenius MG4 integrierte Display ist drucksensitiv. Dadurch werden aktuelle Betriebs- und Verarbeitungszustände übersichtlich dargestellt.

Flexible Akku-Technologie

Die Lösung zeichnet zudem eine hohe Mobilität aus, denn der Markierer kann überall verwendet werden. Cembre ist Partner des Cordless Alliance System (CAS), ein herstellerübergreifendes Akku-System führender Elektrowerkzeugmarken. Als laut eigenen Angaben erster Hersteller integriert Cembre die flexible 18V Akku-Technologie in einen Industriedrucker.

Dauerhafte und unverlierbare Markierungen

Die herstellerübergreifende Abdeckung aller namhafter Anbieter von elektrischen Betriebsmitteln stellen eine Unabhängigkeit sicher und bieten ein hohes Maß an Kompatibilität. Die Markierungen sind dauerhaft und unverlierbar, um Anlagen, störungsrelevante Teile und Baugruppen jederzeit eindeutig identifizieren zu können. Neben der zugrunde liegenden Normung nach DIN EN 81346, können zusätzlich weitere Informationen ausgegeben werden. Die Unicode-fähige Software ermöglicht eine Ausgabe in unterschiedlichen Sprachen, sowie das integrierte Generieren von 1D und 2D Codes. Besonders der in der Industrie weit verbreitete Data Matrix Code ist integraler Bestandteil und ermöglicht eine Vielzahl von neuen Anwendungsmöglichkeiten.

Wartungs- und emissionsfrei

Cembre hat die Thermotransfer-Technologie zu einem industriefähigen System weiterentwickelt, welches wartungs- und emissionsfrei in Betriebsstätten sowie auch im mobilen Umfeld

zum Einsatz kommt. Somit ist eine hohe Betriebssicherheit durch eine jederzeitige und sofortige Einsatzbereitschaft sichergestellt. Unnötige Spülvorgänge, Referenzfahrten, Trocknungszeiten oder thermisches Fixieren, wie es bei Tintenstrahlverfahren notwendig ist, gehört somit der Vergangenheit an. Die zum Einsatz kommenden Farbbänder, mit einer Länge von 200m, ermöglichen es, bis zu 300.000 St. Markierungsschilder zur Kabelkennzeichnung vom Typ MG-TPMF in der Größe 4x10mm zu bedrucken. Der geringe Zeitaufwand von weniger als 12 Sekunden pro Kartenformat (112 St.), ermöglicht eine hohe Effizienz und Wirtschaftlichkeit bei industriellen Markierungsanforderungen. Durch die Rollen-Sparfunktion wird das gesamte Farbband effektiv ausgenutzt und es entsteht kein unbenutzter sowie unnötiger Abfall. Durch die in unterschiedlichen Farben und Qualitätsstufen erhältlichen Farbbänder ist jederzeit eine dauerhafte und unverlierbare Markierung sichergestellt. ■

www.cembre.de

Firma | Cembre GmbH



Bild 2 | Vielfältige Optionen in Sachen Konnektivität erlauben beispielsweise die Bedienung über ein Smartphone.

Labeling Processing Center zur automatischen Komponenten-Etikettierung

Hohe Wiederholgenauigkeit

Die Business Unit Workplace Solution von Weidmüller bietet Lösungen und Produkte an, die entlang der Wertschöpfungskette des Kunden die Arbeitsprozesse optimieren. Diese sind im Wesentlichen die Bestückung der Tragschiene, die Kabelkonfektion und die Beschriftung der Komponenten und des Schaltschranks. Der Anbieter stellt hierfür unter der Bezeichnung MultiMark und MultiCard schnelle, verlässliche und durchgängige Markierungssysteme zur Verfügung.

Einsteckschilder, Etiketten oder Schrumpfschläuche können mit den modular konzipierten Thermo-Transferdruckern der MultiMark-Reihe und der Konfigurationssoftware M-Print Pro schnell und individuell gekennzeichnet werden. Von Einzelanfertigungen bis hin zu großen Druckmengen lassen sich wirtschaftlich und ohne Abstriche bei der Qualität Markierungen aller Art erstellen – gut lesbar und beständig gegenüber Umwelteinflüssen. Viele Tragschienen-Komponenten sind bereits mit Aufnahmen versehen, in die Markierer oder Schilder einfach eingeklipst oder eingerastet werden.

Erstellung selbstklebender Etiketten

Aber kein Schaltschrankbauer kommt ohne den universellen Einsatz von selbstklebenden Kennzeichnungen aus. Für Geräte und Komponenten lassen sich mit den THM-Druckern selbstklebende Etiketten erstellen. Somit ist eine übersichtliche, strukturierte, eindeutige und leserliche Kennzeichnung und das damit einhergehende, einheitliche Erscheinungsbild gewährleistet. Ein Problem bleibt aber: Im Gegensatz zu den rastbaren Markierern müssen Etiketten manuell von der Trägerfolie



Bild 1 | Das Weidmüller THM MultiMark LPC (Labeling Processing Center) zur automatischen Komponenten-Etikettierung

gelöst und auf den Komponenten aufgebracht werden. Im Idealfall ist gerade eine Pinzette zur Hand. Meist geschieht dies jedoch im Wortsinn händisch oder mit einem zweckentfremdeten Schraubendreher. Die Arbeit ist mühselig und zeitraubend, das Ergebnis dafür nicht immer überzeugend. Oft sitzt das Etikett schief, schlägt Falten oder ragt über den Geräte­rand hinaus. Als nachhaltige Lösung für dieses Problem hat Weidmüller das THM MultiMark LPC (Labeling Processing Center) zur automatischen Komponenten-Etikettierung entwickelt. Mit diesem System werden Betriebsmittelkennzeichnungen sofort korrekt positioniert, gedruckt und appliziert. Der neue Hochleistungsapplikator hebt das Etikett automatisch vom Trägermaterial ab und befestigt es zuverlässig. Das Verfahren eignet sich für die meisten Bauteilgeometrien. Die Komponenten können eine Höhe von bis zu 120 mm aufweisen. So lassen sich selbst größere Geräte zuverlässig kennzeichnen.

Laserunterstützte Ausrichtung

Der Etikettierprozess ist einfach gehalten. Um eine korrekte Positionierung sicherzustellen, projiziert zunächst ein serienmäßig integrierter Laser den Etikettenumriss verzerrungsfrei auf die Produkt­oberfläche. Danach wird über einen Fußschalter der Druck- und Applikationsprozess gestartet. Das Verfahren ist äußerst ergonomisch, denn der Anwender kann während des gesamten Vorgangs das Bauteil mit beiden Händen bequem und präzise in der gewünschten Position halten. Der eigentliche Etikettier-Prozess dauert nur ca. 3–5 Sekunden, das manuelle Anbringen des Etikettes nimmt ca. 15–20 Sekunden in Anspruch. Auch die Wiederholungsgenauigkeit wird mit ergonomischen Maßnahmen unterstützt: Dank einstellbarer Anschläge an der Grundplatte lassen sich gleichartige Komponenten noch schneller kennzeichnen.



Bild 2 | Der Hochleistungsapplikator hebt das Etikett automatisch vom Trägermaterial und befestigt es auf Komponenten mit einer Bauhöhe bis zu 120mm.

Per Software konfigurierbar

Wie alle Drucker der Weidmüller MultiMark-Reihe ist auch der THM MultiMark LPC mittels der Software M-Print Pro konfigurierbar. Sie ist mit verschiedenen Datenformaten und Schnittstellen zu eCAD-Systemen kompatibel und verfügt über eine praktische Importfunktion. Die grafische Benutzeroberfläche erleichtert die Bedienung. Selbst Grafiken, Bar-

codes und Symbole können ganz einfach mit einem Text kombiniert werden. Komplexe Projektaufgaben lassen sich in einer Projektdatei übersichtlich verwalten. ■

www.weidmueller.de

Autor | Faysal Dogan ,
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG



Bild: ©Vitalii Vodolazskyi/stock.adobe.com

WHO-Studie zur Corona-Übersterblichkeit nutzt störanfällige Methode

Diese Unstatistik ist eine Studie der Weltgesundheitsorganisation WHO zur Übersterblichkeit im Zusammenhang mit Covid-19. Laut dieser Studie gab es in Deutschland in den Jahren 2020 und 2021 knapp 200.000 Todesfälle mehr als ohne Pandemie zu erwarten gewesen wäre. Bezogen auf die Bevölkerungsgröße kommt die WHO für viele europäische Nachbarn – wie Dänemark, Frankreich oder die Schweiz – auf deutlich niedrigere Werte, und selbst Länder wie Großbritannien oder Spanien liegen noch knapp unter dem deutschen Wert.

Diese Zahlen überraschen, ging man bisher doch allgemein davon aus, dass Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern gut durch die Pandemie gekom-

men sei. Berichte zur hohen Übersterblichkeit gab es z.B. in FAZ, Bild, und Cicero. Sie weichen auch deutlich von denen des Statistischen Bundesamtes

ab, das für 2020 und 2021 zusammen von einer Übersterblichkeit von gut 70.000 Fällen in Deutschland ausgeht. Die Statistiker Giacomo De Nicola, Göran Kauermann und Michael Höhle kommen in zwei aktuellen Studien sogar nur auf etwa 30.000 zusätzliche Todesfälle im gleichen Zeitraum. Wie kann das sein?

‘Die’ Übersterblichkeit gibt es nicht

Grundsätzlich versteht man unter dem Begriff ‘Übersterblichkeit’ die Dif-



gen eher niedrig. Das WHO-Verfahren lässt sich von dieser Schwankung irritieren und interpretiert sie fälschlich als Beginn eines deutlichen Abwärtstrends bei der Sterblichkeit. Dies führt dann zu der unplausiblen „Erwartung“, dass ohne Pandemie die Anzahl der Todesfälle in Deutschland in den Jahren 2020 und 2021 im Vergleich zu den Vorjahren deutlich zurückgegangen wäre, was dann wiederum automatisch zu der hohen berichteten Übersterblichkeit führt. Dieser Nachteil der WHO-Methode betrifft im Prinzip nicht nur Deutschland und muss auch nicht immer dazu führen, dass die Übersterblichkeit überschätzt wird. So scheinen z.B. in der WHO-Studie die Zahlen für Schweden, das durch seine Pandemiepolitik stets besondere Aufmerksamkeit erfährt, für die Jahre 2020 und 2021 mit Blick auf den langfristigen Trend deutlich zu niedrig.

Fazit

Die überraschenden Zahlen der WHO zur Übersterblichkeit sind zu einem großen Teil ein ungewollter Nebeneffekt einer eher ungewöhnlichen Berechnungsmethode und für Deutschland wahrscheinlich sehr deutlich zu hoch. Auch bei Verwendung plausiblerer Methoden sollte die Übersterblichkeit zudem nicht als alleiniges Maß für einen Ländervergleich der Effektivität von Corona-Maßnahmen verwendet werden, da diese auch von vielen anderen Faktoren, wie z.B. der jeweiligen Altersverteilung, beeinflusst wird. Die an der Entwicklung der WHO-Methodik beteiligten Wissenschaftler haben als Reaktion auf die Kritik inzwischen neue Zahlen für Deutschland und Schweden genannt. Mit gut 120.000 Todesfällen für die Jahre 2020 und 2021 liegt der neue Wert für Deutschland aber weiterhin ungewöhnlich deutlich über den Werten aus anderen Studien. ■

www.rwi-essen.de

ferenz zwischen den tatsächlich beobachteten Todesfällen und der Anzahl, die statistisch gesehen zu erwarten gewesen wäre. Wie viele Menschen tatsächlich sterben, wird in einem Land mit guter Bevölkerungsstatistik wie Deutschland recht genau erfasst. Für die Berechnung der erwarteten Todesfälle gibt es aber mehrere gängige Verfahren, die jeweils zu einer etwas anderen Übersterblichkeit führen. So verwendet das Statistische Bundesamt meist ganz einfach den Median im gleichen Zeitraum der letzten vier Jahre als Erwartung. De Nicola, Kauermann und Höhle berücksichtigen zusätzlich zu den reinen Sterbezahlen der Vergangenheit auch die Entwicklung der Altersverteilung, denn in Deutschland kommt es allein durch das Älterwerden der Bevölke-

rung jedes Jahr tendenziell zu mehr Todesfällen.

Kurzfristige Zufallsschwankungen können WHO-Methode beeinflussen

Die WHO wiederum benutzt für ihre Studie ein relativ komplexes Verfahren, um aus den Sterbefällen der Jahre 2015 bis 2019 eine Erwartung für die Jahre 2020 und 2021 zu berechnen. Dieses Verfahren ist grundsätzlich sehr flexibel, hat aber leider einen erheblichen Nachteil: Es kann leicht von kurzfristigen Zufallsschwankungen beeinflusst werden. Genau das verursacht bei den deutschen Daten ein Problem: 2018 gab es durch eine starke Grippewelle ungewöhnlich viele Todesfälle, 2019 war der Wert hinge-

Bild: Beuth Verlag GmbH



Normen und technische Regeln für die Elektroinstallation

Das Standardwerk 'Elektrotechniker-Handwerk' gehört zum verpflichtenden Bestandteil der bundeseinheitlichen Werkstattausrüstung. Es ist zudem Grundlage für die Fachausbildung und die Meisterprüfung im Elektrotechniker-Handwerk. Auf über 800 Seiten enthält es eine Vielzahl von Dokumenten, Normen und Normauszügen, die für das Fachgebiet relevant sind. Folgende Themenbereiche werden abgedeckt: Elektroinstallationstechnik, Bautechnik und Wärmetechnik, Sicherheitskennzeichen, Symbole, Schutzeinrichtungen sowie Technische Vertragsbedingungen. Das Buch beinhaltet neben den Normen und anderen technischen Regelwerken auch Tabellen, Prüfprotokolle und Formulare für die berufliche Praxis. Im Sachgebiet Elektroinstallationstechnik finden sich Erläuterungen zu RAL-RG 678.

Beuth Verlag GmbH • www.beuth.de

Bild: Expert Verlag GmbH

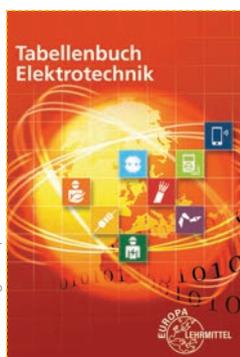


Steckverbinder

Neben theoretischen Grundlagen zur Kontakttheorie, dem Entwurf von Kontakten und der Qualifizierung von Steckverbindern gibt das vorliegende Buch auch einen Ausblick auf die technischen Anforderungen an die Steckverbinder für künftige Elektroniksysteme. Bei der Zusammenstellung der Themen wurde besonderen Wert auf Ausgewogenheit zwischen Grundlagenwissen, Theorie, Produktinformation und Management-Methodik gelegt. Weitere Inhalte sind unter anderem: Theorie der elektrischen Kontakte, Entwicklung und Vermarktung von Steckverbindern, elektrische und optische Steckverbinder für die Ethernet-Verkabelung, Industrie-Steckverbinder, EMV von Steckverbindern, Qualifizierung von Steckverbindern sowie elektrische Kontakte in der Praxis.

Expert Verlag GmbH • www.expertverlag.de

Bild: Verlag Europa-Lehrmittel GmbH & Co. KG

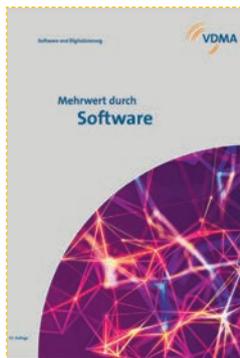


Tabellenbuch Elektrotechnik

Die Weiterentwicklungen der Technik durch Digitalisierung, Industrie 4.0 und Klimaschutz sowie auch der Normen hinsichtlich z.B. Sicherheit, Prüfen, Energieeffizienz haben zu einer Überarbeitung und Erweiterung des Buches 'Tabellenbuch Elektrotechnik' als Kompendium inklusive aller wichtigen Formeln für Auszubildende sowie für Praktiker, geführt. Dabei stand im Vordergrund, notwendiges Wissen bereitzustellen und die bestmögliche Vorbereitung auf Prüfungen zu gewährleisten. Normänderungen aller DIN-, EN-, IEC-, ISO-, VDE-, VDI- und ÖVE-Normen wurden übernommen. Neu sind z.B. Prüfen von elektrischen Maschinen und Anlagen, Schalter in Energienetzen, Energieermittlung und Prüfzeiten bei PV-Anlagen sowie EMV und Potenzialausgleich.

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

Bild: VDMA e.V. | hor. 2020/shutterstock.com



Auswahlhilfe für Softwaresysteme im Maschinenbau

Der VDMA Software und Digitalisierung hat seinen neuen Branchenführer 'Mehrwert durch Software' veröffentlicht. Die Broschüre soll Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau die Vorauswahl bei Softwaresystemen erleichtern. Seit Jahren führen immer bessere Systeme zu Leistungssteigerungen von Maschinen, Komponenten und Prozessen. Gleichzeitig steigt die Auswahl an Anbietern auf dem Markt. „In unserem Branchenführer finden Unternehmen ein umfangreiches Verzeichnis von Mitgliedsunternehmen des VDMA, die Maschinen- und Anlagenbauer bei der Digitalisierung und neuen Softwaretechnologien unterstützen können“, sagt Prof. Claus Oetter, Geschäftsführer VDMA Software und Digitalisierung. Die Broschüre ist auf Deutsch und Englisch erhältlich.

VDMA e.V. • www.vdma.org

Neuer Webshop bei Wöhner

Seit Kurzem gibt es bei Wöhner einen neuen Webshop, über den Anwender zusätzlich zur klassischen Bestellmethode auch rund um die Uhr ihre Produkte bestellen können. Das komplette Produktsortiment inklusive individueller Produkte der einzelnen Kunden sind im Webshop verfügbar. Nutzer haben eine Vielzahl an Möglichkeiten, schnell die passenden Produkte zu finden: Über ausführliche Kategorien zum Durchklicken, aber auch über ein Suchfeld mit Unterstützung bei der Autovervollständigung von Suchanfragen. Um den Webshop im vollen Umfang nutzen zu können, ist eine Anmeldung erforderlich. Sobald die Registrierung abgeschlossen ist, können Kunden über ihren Account ihre individuellen Produkte und Artikelnummern sowie die vereinbarten Preise einsehen. Der Webshop ist aber auch als Gast einsehbar.

Wöhner GmbH & Co. KG • shop.woehner.de

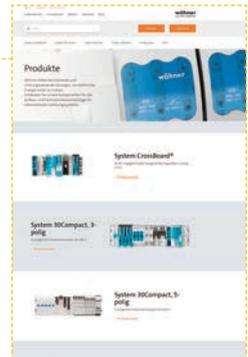


Bild: Wöhner GmbH & Co. KG

ABB-Kundenmagazin mit digitalem Lösungsschwerpunkt

ABB hat die zweite Ausgabe seiner Zeitschrift ABB Review veröffentlicht. Das Magazin präsentiert neue Entwicklungen des Unternehmens aus verschiedenen wissenschaftlichen und technischen Bereichen im gewerblichen und industriellen Kontext und wirft einen Blick auf bedeutende technologische Trends und Themen aus der Perspektive von ABB-Forschern, -Ingenieuren und -Technikern. Die neue Ausgabe steht im Zeichen von ABB Ability. Das digitale Lösungsportfolio umfasst über 170 industrielle IoT-Produkte, die von Gewerbe- und Industriekunden in verschiedenen Branchen eingesetzt werden. Einige Artikel beleuchten die Rolle des industriellen IoT bei der Realisierung von Verbesserungen z.B. in den Bereichen Schiffsnavigation, Wassermanagement, Asset Performance Management und Energieeffizienz.

ABB • new.abb.com



Bild: ABB

Herausforderungen beim Schalten von Gleichspannungen

Die Gleichspannungstechnik ist auf dem Vormarsch. Erneuerbare Energien und Elektromobilität sind nur zwei der wesentlichen Technologietreiber. Je nach Größe der geschalteten Leistung entstehen Schaltlichtbögen, die zu Schäden an Schaltgeräten führen können. Da bei Gleichspannungsanwendungen kein Nulldurchgang der Spannung auftritt, ist das Löschen der Schaltlichtbögen vergleichsweise anspruchsvoll. Das neue Whitepaper von Schaltbau zeigt die wesentlichen Strategien zur Behandlung von Schaltlichtbögen in DC-Schützen auf. Zudem wird darauf eingegangen, wie wichtig die Auswahl der richtigen Schütze für die jeweilige Anwendung ist. Beispiele verschiedener Anwendungen sollen veranschaulichen, worauf es bei der Auswahl des richtigen DC-Schützes ankommt.

Schaltbau GmbH • www.schaltbau.com/de



Bild: Schaltbau GmbH

Hager Ready App für Planung von Zähleranlagen

Die Ready App von Hager soll Anwendern die Arbeit bei der Planung von Zähleranlagen sowie von Feld- und Kleinverteilern erleichtern. Die Funktionen reichen von der Raumbuch-Erstellung über die Konfiguration von Feld- /Kleinverteilern bis zu Stromlaufplänen, Beschriftungen und Stücklisten. Über eine neue Schnittstelle können Nutzer die App nun mit dem Zählerplatzkonfigurator Hager ZPlan verknüpfen und so auch die Verteilerfelder entsprechend in Hager Ready bestücken. Möglich ist das ganze mobil vor Ort oder per Smartphone sowie Tablet. Die App kann im Apple Store und im Google Playstore kostenfrei heruntergeladen werden. Um sie in vollem Umfang nutzen zu können, sollten Nutzer sich spätestens ab dem dritten Projekt bei myHager registrieren.

Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG • www.hager.de

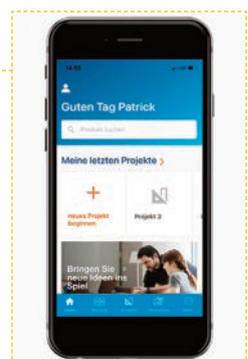


Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

	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	Sammelschiensysteme EMV-Schutz Überspannungsschutz	Total Cost of Ownership	Arbeitsplatzbeleuchtung Metallplattenmarkierung
Ausgabe 2 ET: 13.04.2022 RS: 16.03.2022	Neuheiten zur Hannover Messe Schaltschrankklimatisierung	Anreihverteiler Energie-Monitoring	Crimpwerkzeuge Multimeter <i>mit Marktübersicht</i>	Befehls- und Meldegeräte Interface-Technik, Steckverbinder Brandschutzschalter	Benchmark und KPI CAD/CAE- und Engineering-Tools	Arbeits- und Schutzbekleidung <i>mit Marktspiegel</i> Arbeitsschutz
Ausgabe 3 ET: 20.05.2022 RS: 20.04.2022	Druckausgleichskomponenten Schränke + Gehäuse aus Kunststoff	Reihenklemmen <i>mit Marktspiegel</i> Verteilerfelder	Infrarotmessgeräte und Thermografie <i>mit Marktübersicht</i>	Kabel, Leitungen, LWL Durchführungssysteme EMV-Schutz	Technische Schulungen	Werkzeugschränke Beschriftungstechnik
Ausgabe 4 ET: 27.06.2022 RS: 30.05.2022	Unterverteilungen Tragschienen	Netzgeräte, Stromversorgungen <i>mit Marktübersicht</i> Zählerfelder	Werkzeuge <i>mit Marktspiegel</i> Vollautomatische Bearbeitungszentren	Überspannungsschutz Wandler und Transformatoren	Vorfertigung/ Vorbestückung	Kabelkonfektionierung Abdichtung
Ausgabe 5 ET: 26.08.2022 RS: 27.07.2022	EMV-gerechter Schaltanlagenbau Schränke + Gehäuse aus Stahlblech	Relais Einschübe	Laserschneiden ESD-Zangen Prüftechnik für Schaltanlagen	Blitz- und Störlichtbogenschutz Kabeldurchführungen	Product Lifecycle Management	Kennzeichnungssysteme <i>mit Marktübersicht</i> Arbeits- und Schutzbekleidung
Ausgabe 6 ET: 20.09.2022 RS: 22.08.2022	Klimatisierungslösungen für den Schaltschrank Retrofit bestehender Schaltanlagen	Energiezähler Verbindungstechnik	Wärmebildkameras Lösungen für die Kabelkonfektionierung	Überspannungsschutz <i>mit Marktspiegel</i> Befestigungssysteme/-technik	CAD/CAE- und Engineering-Tools <i>mit Marktübersicht</i>	Installationsgeräte und Material
Ausgabe 7 ET: 24.10.2022 RS: 26.09.2022	Neuheiten zur SPS Condition Monitoring	Brandschutzschalter Sammelschienen	Rundschnidegeräte Portable Messgeräte	Kabelverschraubungen/-durchführungen <i>mit Marktübersicht</i> EMV-Schutz	Mitarbeiter-schulungen Industrie-4.0-gerechte Planung von Schaltanlagen	Werkzeugwagen Arbeitsschutz

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

Inserentenverzeichnis

Block Transformatoren-Elektronik GmbH	.....3	METZ CONNECT GmbH	.....83
Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH	.....Titel	Richter Elektrotechnik GmbH & Co.	.....19
Dirak GmbH	.....11	Sedotec GmbH & Co. KG	.....9
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KG	.....Titel	STEGO Elektrotechnik GmbH	.....29
FINDER GmbH	.....5	WAGO GmbH & Co. KG	.....2
Häwa GmbH	.....39	Weidmüller GmbH & Co. KG	.....17
icotek GmbH	.....25	Wöhner GmbH & Co. KG	.....13
Jean Müller GmbH	.....49	Zoller + Fröhlich GmbH	.....15

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 (Vi.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,
Maria Rasp, 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 Götz, 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 Maskulin weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

Intelligente Überwachung von Wasserleckagen und mehr!

- > 6 analoge Eingänge zum Anschluss von Leckagesensoren oder Tauchelektroden
- > Erstellung kombinatorischer Logik zwischen Ein- und Ausgängen (dank binärer Verknüpfungsgattern der booleschen Algebra)
- > in Kombination mit Modbus TCP Gateway MR-GW: Bedienung über intuitive Weboberfläche
- > Einsatz als Modbus RTU Slave oder Stand-Alone-Gerät
- > schnelle und einfache Inbetriebnahme



Modbus RTU Modul
(MR-LD6)



Entdecken Sie weitere
intelligente Komponenten
von METZ CONNECT



Weidmüller 

Reihenklemmen

Schnell, einfach und sicher

Klippon® Connect Reihenklemmen mit innovativer SNAP IN Anschlusstechnologie

- Direktes, werkzeugloses Stecken von flexiblen Leitern ohne Aderendhülse
- Einfache Auslösung der Klemmstelle und garantierte, sichere Kontaktierung des Leiters
- Ready-to-robot und ready for the future



Mehr Informationen erhalten Sie auf unserer Website:
www.weidmueller.de/snap_in_reihenklemmen