

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



WAGO

Sedotec

Neue Schaltanlage
in Schutzart IP54

Seite 32

Marktübersicht

Infrarotmessgeräte

Seite 48

Icotek

Kabeleinführung in
Schaltschränke

Seite 54

WSCAD

E-CAD-Software für
High-Tech-Projekte

Seite 64

Titelbild: WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

EMKA
Beschlagteile
Verschluss-technik
mit System

WirtschaftsWoche
**WELT
MARKT
FÜHRER**
Champion
2021
EMKA Beschlagteile
Verschlüsse, Scharniere
und Dichtungen
ADM I
Universität zu Köln



Kompakt planen, strukturiert verdrahten

Klippon® Connect AITB Reihenklemmen für die Gebäudeinstallationsverdrahtung

In der Gebäudetechnik gibt es eine Vielzahl von Normen und Vorschriften. Sie führen dazu, dass hohe Sicherheitsstandards bei Elektroinstallationen einzuhalten sind. Diese Standards gelten auch für verschiedenste Komponenten, die oft auf engstem Raum in komplexen Verteilerschränken für Niederspannungsanlagen zu integrieren sind. Unsere neuen Installationsreihenklemmen AITB wurden speziell entwickelt, um die besonderen Anforderungen und Sicherheitsauflagen für Verdrahtungen in der Gebäudeinstallation zu erfüllen. Spezielle Merkmale der A-Reihe sorgen dabei für echten Mehrwert bei Planung, Installation und Betrieb vor Ort.

www.weidmueller.de/aitb_reihenklemmen



Eine robuste Branche

In jeder SCHALTSCHRANKBAU-Ausgabe werfen wir bereits seit fünf Jahren ein Schlaglicht auf eine wichtige Branche: In Heft 3 ist dies traditionell die Nahrungs- und Genussmittelindustrie. Neben den üblichen Anforderungen wie Zuverlässigkeit und hohe Verfügbarkeit müssen Schaltanlagen in dieser Industrie besondere hygienekritischen Bedingungen erfüllen, die in der aktuellen Ausgabe in vier Fach- bzw. Anwenderbeiträgen ab Seite 23 näher beleuchtet werden. Aber wie geht es eigentlich dieser Branche, die ja im Grunde immer gefragt ist?

Auskunft hierüber gibt die jüngste Aktualisierung des Manufacturing Industry Output (MIO) Tracker von Interact Analysis. Sie zeigt, dass der Wert der Lebensmittel- und Getränkeindustrie im Jahr 2020 in allen Regionen an der Spitze der Rangliste der Industrie liegt. Bei aller Krisenfestigkeit sei aber auch dieser Sektor durch die Pandemie zurückgeworfen worden, besonders in Europa. Die Produktion in Fabriken wurde verlangsamt oder geschlossen, da Hersteller angesichts der Unsicherheiten ihre Investitionen reduzierten. Der Maschinensektor hat seit 2018, als

er einen relativen Höchststand von 10% Wachstum erreichte, einen Rückgang des jährlichen Wachstums erlebt. Für 2020 verzeichnete er einen Rückgang von -6%, was einem globalen Produktionswert von 57,8Mrd.\$ entspricht. Der größte Umsatzrückgang schlägt in Deutschland und Italien mit -13,4 bzw. -14,9% zu buche. Asien-Pazifik verzeichnete in den meisten Regionen ein leichtes Wachstum, während in den USA das Wachstum stagnierte. Nach 2020 wird ein stetiger Wachstumsanstieg für den Sektor in allen Regionen bis 2025 erwartet. Die höchsten Wachs-

tumsraten werden interessanterweise für jene Regionen prognostiziert, die im vergangenen Jahr am meisten Federn lassen mussten: für Italien +6,3% und Deutschland +4,7%. Für die USA wird ein Wachstum von 5% erwartet. Eine gute Nachricht auch für den Schaltanlagenbau. Eine informative Lektüre wünscht Ihnen wie immer.

Ihr Jürgen Wirtz

jwirtz@schaltschrankbau-magazin.de

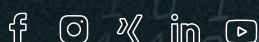
- Anzeige -

Smart versorgt.

Wir kümmern uns um höchste Anlagenverfügbarkeit im Schaltschrankbau. Immer.

Sicherbleiben
Gemeinsam

block.eu



PLATZERSPARNIS

Schmale Bauform unserer Stromversorgungen ① und elektronischen Schutzschalter ②

KOMMUNIKATION

Kommunikative Stromversorgungen ① und Schutzschalter ②

WELTWEITER EINSATZ

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

EFFIZIENTE PLANUNG

EPLAN-Makros für Ihr zeitsparendes Engineering ①-⑨

ENERGIEEINSPARUNG

Störungsfrei und effizient durch allpolige Sinusfilter ⑦



BLOCK 
perfecting power

AUSFALLSICHERHEIT

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

SICHERE VERSORUNG

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

PERFEKTE NETZQUALITÄT

Umfangreiches Portfolio an EMV-Filtern ⑧ und Drosseln

Titelstory

6

Energieeffizienter und zukunftsicherer Anlagenbetrieb



Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Standards/Normen/Vorschriften

Die neuen Normen und Normenentwürfe der DKE20

Branchenschwerpunkt

Intakte Förderbänder in Großbäckerei dank digitalem Lastenmanagement23

Kabelverschraubungen für hygienekritische Anwendungen ..26

Effizienzsteigerung bei der Tomatenverarbeitung28

Retrofit-Lösungen für SPSen in der Nahrungsmittelindustrie ..30

Schaltschränke & Gehäuse

Neue Schaltanlage erreicht Schutzart IP54 ohne Schweißen ..32

Energie- & Unterverteilung

Hybrid-USV sorgt für die nötigen Ströme39

Marktspiegel Reihenklemmen42

Werkzeuge & Messtechnik

Thermografie eines elektrischen Schaltschranks44

Allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgeräte mit integriertem Messstromwandler45

Bimetall-Thermostate mit Push-In-Anschluss46

Marktübersicht Infrarotmessgeräte48



Bild: Schneider Electric GmbH

23 Intakte Förderbänder in Großbäckerei dank Lastenmanagement

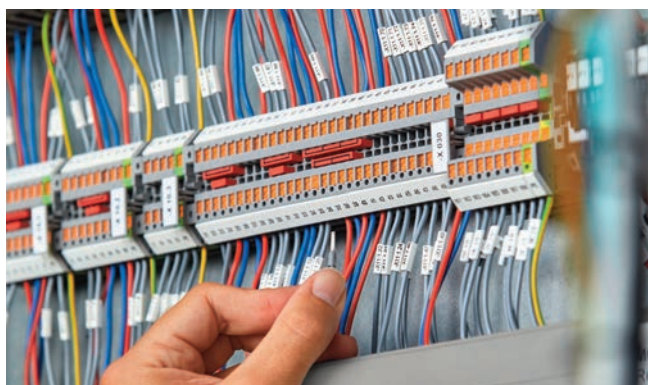


Bild: J. Schneider Elektrotechnik GmbH

39 Hybrid-USV sorgt für die nötigen Ströme



46 Bimetall-Thermostate mit Push-In-Anschluss



52 PTV-Reihenklemme zur vertikalen Leiterverdrahtung

Komponenten

Neue Lösungen für das Kabelmanagement	50
PTV-Reihenklemme zur vertikalen Leiterverdrahtung	52
Vielfältige Optionen für die Kabeleinführung in Schaltschränke	54
Bleifreie Kabelverschraubungs-Linie mit Kompressionstechnik	57
Hauptleitungsabzweigklemmen zugelassen gemäß DIN VDE0603-3-1	58
Mehrpunktverriegelung mit 90° Eckumlenkung	60
Low-Power-Outdoor-Griff für Multifunktionsgehäuse	62

Planungstools & Software

E-CAD-Software beschleunigt den Schaltschränkaufbau für High-Tech-Projekte	64
--	----

Workflow/Prozesse/Dienstleistungen

Mehr als 25 Jahre im Namen der Nachhaltigkeit unterwegs	35
Schrank-Plattform für ein Schienenüberwachungssystem	67

Mittelspannung

Schutztechnik stellt Stromversorgung von Lebensmittelzentrum sicher	70
---	----

Service

Editorial	3
Titelstory	6
News	9
Neuheiten	14
Sudoku	34
Bücher, Apps und Firmenschriften	72
Impressum	74
Vorschau	74

- Anzeige -

Energiemanagement | Differenzstromüberwachung | Spannungsqualität

FLEXIBEL UND SICHER
MAXIMALE
TRANSPARENZ AN
DER STROMSCHIENE



Janitza®



Bild 1 | Klaus Böhmer: „Der Betreiber kann direkt mit der Wago Stromversorgung Pro 2 kommunizieren und dadurch z.B. Lastzustände übertragen lassen.“

Stromversorgung verbindet hohen Wirkungsgrad mit Kommunikationsfähigkeit

Marathonläufer mit integrierter Pulsuhr

Kostengünstig, schnell und flexibel – die Anforderungen an die moderne Stromversorgung werden stetig höher bei gleichbleibendem Kostendruck. Dazu kommen globale Megatrends, wie z.B. Globalisierung, Konnektivität und Neo-ökologie (Energiewende, Bioboom), die komplette Industriezweige zu tiefgreifenden Veränderungen zwingen. In diesem Fachartikel werfen wir einen Blick auf die Wago Stromversorgung Pro 2 und wie die Themen Kommunikation und Wirkungsgrad Einfluss auf moderne Stromversorgungen im Schaltschrank haben.

Digitalisierung, Industrie 4.0 und das Internet der Dinge haben bereits jetzt unsere Art zu arbeiten grundlegend verändert und beeinflussen die Planung und Strategie von Unternehmen weltweit. War Ressourcenschonung, allem voran Energieeffizienz, früher eher Kür als Pflicht, rücken steigende Rohstoff- und Energiekosten sowie aus dem Klimawandel resultierende Gesetze und Verordnungen das Thema immer weiter in die Mitte.

Steigende Strompreise

Seit 20 Jahren steigt der Strompreis für die Industrie kontinuierlich; seit 1998 hat er sich nahezu verdoppelt. Die Hälfte der Kosten fallen dabei für Steuern, Abgaben und Umlagen an – mit knapp 6,5 Cent ist die EEG-Umlage der größte Kostenfaktor. Durch den starken Anstieg lohnen sich für Unternehmen selbst kleine Einsparungen beim Energieverbrauch. Die Wago

Stromversorgung Pro 2 bietet einen sehr guten Wirkungsgrad von bis zu 96,3%, wodurch sich das Gerät innerhalb absehbarer Zeit amortisiert.

Effizienz als Kernelement einer High-End-Stromversorgung

Die Vielfalt der Stromversorgungen am Markt spiegelt die unterschiedlichen Einsatzgebiete und Applikationen wider. Wettbewerb ist gut für den Anwender,



unter www.wago.com/vlkr können Interessierte ihre möglichen Einsparungen für ihren Anwendungsfall errechnen.

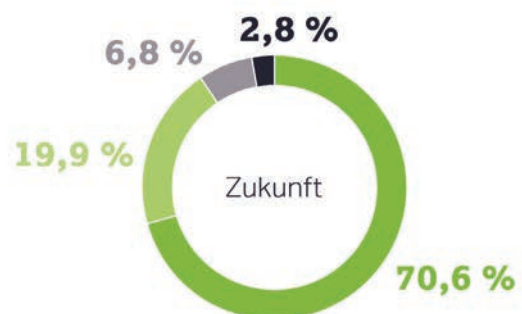
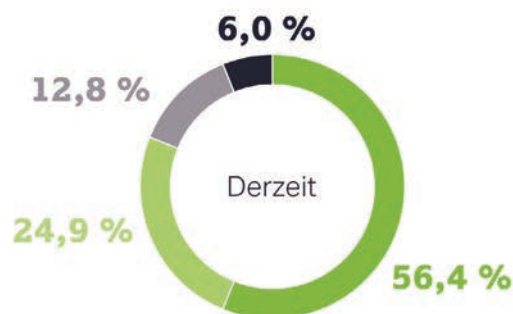
Lange Lebensdauer garantiert

Durch die verlustarme Schaltungstechnik wird gewährleistet, dass die Bauelemente einem geringeren thermischen Stress ausgesetzt sind. Das steigert deren Lebenserwartung deutlich, insbesondere bei wärmeempfindlichen Kondensatoren oder Halbleitern. Es ergeben sich so sehr gute Werte in der Berechnung von MTBF sowie Cap-Lifetime. Anwendungen im 24/7-Dau-

denn so kann er die für seine Applikation passende Stromversorgung auswählen. Effizienz und damit einhergehend ein hoher Wirkungsgrad können hierbei ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein. Damit verbunden ist eine geringere Verlustleistung und eine niedrigere Erwärmung im Schaltschrank. Das Ergebnis: weniger Systemkosten und eine höhere Lebensdauer des Netzteils für den Nutzer. Aber nicht nur die Total Cost of Ownership können durch einen höheren Wirkungsgrad reduziert werden, sondern auch ökologische Aspekte, wie die Einsparung von CO₂ und die Wärmeverlustleistung im Schaltschrank spielen hierbei eine große Rolle. Hier kommt die Stromversorgung Pro 2 ins Spiel. „Die enormen Einsparpotenziale durch eine moderne Stromversorgung werden oftmals unterschätzt. Das zeigen erste Gespräche mit unseren Kunden. Die Reduktion der Verlustleistungskosten in Euro und die CO₂-Einsparungen durch die Pro 2 sind deutlich höher als vom Kunden zunächst angenommen“, so Florian Kothe, Business Development Manager Interface bei Wago. Selbst geringe Unterschiede beim Wirkungsgrad bedeuten jährliche Einsparungen und damit auch eine schnelle Amortisierung der neuen Stromversorgung. Mit dem Wago Online-Verlustleistungskostenrechner

Wie bewerten Sie die Relevanz des Internet of Things für Ihr Unternehmen derzeit und in näherer Zukunft (2–3 Jahre)?

■ (Sehr) hoch ■ Eher niedrig
■ Eher hoch ■ (Sehr) niedrig



Quelle: IDG

Knapp ⅓ der Befragten erwarten für die Zukunft eine hohe oder sehr hohe Relevanz von IoT für ihr Unternehmen. Bei geplanten Investitionen in neue Maschinen und Geräte ist die Möglichkeit der Einbindung in das Internet der Dinge also ein hochrelevanter Entscheidungsfaktor.



Bild 3 | Die Stromversorgung Pro 2 kann über ein Kommunikationsmodul IO-Link, Modbus RTU oder Modbus TCP inkl. integriertem Web-server mit der SPS oder einem IoT-Gateway verbunden werden.

erbetrieb, wie z.B. in Gebäuden, profitieren davon durch zuverlässige Versorgung. Dies ist besonders wichtig, wenn Geräte durch Verbau in Systemverteiltern in Zwischendecken nur schwer erreichbar sind. Weitere Beispiele für Anwendungen im 24/7-Betrieb sind die Produktion chemischer Erzeugnisse, auf Mautbrücken oder in Ortsnetzstationen zu finden. „Lange Lebensdauer, höchste Effizienz, kleinste Baugröße und dadurch maximal reduzierte Betriebskosten – das sind direkte Vorteile für unsere Kunden und auch für die Anlagenbetreiber – vom ersten Tag des Einsatzes an“, sagt Klaus Böhmer, Sales Director International und Head of Business Unit Interface Electronics bei Wago.

Industrielle Stromversorgung im Internet der Dinge

Das Internet der Dinge oder auch IoT (Internet of Things) ermöglicht Unternehmen, Objekte und Maschinen zu vernetzen, die sich dann untereinander durch Machine-to-Machine-Kommunikation austauschen können. Die so vernetzten Objekte können eigenständig Informationen über ihren Zustand weitergeben und erlauben Unternehmen unter anderem, ihre Geschäftsprozesse zu optimieren, Ausfallzeiten in der Produktion zu reduzieren und neue Geschäftsmodelle auf Basis der gewonnenen Daten zu entwickeln. Bei der Mehrheit der deutschen Unternehmen ist IoT bereits jetzt stark verbreitet oder in Planung. Knapp die Hälfte der befragten Unternehmen hat bereits Projekte im Bereich Internet der Dinge umgesetzt. Ein großer Vorteil des Internet der Dinge ist die Möglichkeit für vorausschauende Instandhaltung oder Predictive Maintenance. Diese ermöglicht eine drastische Reduzierung von Ausfallzeiten und -kosten, da über Datenauswertung der Zustand aller vernetzten Geräte festgestellt und erforderliche Wartungen früh erkannt werden können. Durch das Kommunikationsmodul der Wago Stromversorgung Pro 2 ist dieses umfassende Monitoring nun auch mit Daten aus dem Schaltschrank möglich. Die Stromversorgung kann direkt in die Steuerungsumgebung oder alternativ direkt parallel in die Analytics eingebunden werden. Das ermöglicht ein permanentes Monitoring der aktuellen Lastzustände. Die jederzeit abrufbaren Zustandsdaten machen eine arbeitszeitintensive manuelle, von Personalqualifikation bestimmte Überprüfung überflüssig und erlauben die rechtzeitige Wartung der Stromversorgung sowie aller angeschlossenen Verbraucher. Außerdem ermöglicht die Kommunikationsschnittstelle einen aktiven Eingriff in die Konfiguration der Stromversorgung auf veränderte Bedingungen

ganz gleich, ob vor Ort oder aus der Ferne. Es können im laufenden Betrieb Parameter wie das Überlastverhalten, Ausgangsspannung, Schwellwerte und Signalisierung angepasst werden. So lässt sich der Ausgang der Pro 2 z.B. als 1-kanaliger elektronischer Schutzschalter konfigurieren, um so die Anforderung gemäß EN60204 zur Abschaltung gefahrbringender Erdschlüsse sicher zu erfüllen. In Kombination mit dem ebenfalls wahlweise verwendbaren TopBoost liefert die Pro 2 bis zu 600% über Nennstrom für 15ms und unterstützt so die Absicherung über klassische preisgünstige Leitungsschutzschalter. Mehr Infos zu den vielseitigen Konfigurationsmöglichkeiten der Pro 2 unter www.wago.com/interface-configuration-software

Livedaten ermöglichen direkte Kommunikation

„Der größte Nutzen für den Betreiber besteht darin, dass er Livedaten mitbekommt. Er kann also direkt mit der Stromversorgung Pro 2 kommunizieren und dadurch z.B. Lastzustände übertragen lassen“, sagt Klaus Böhmer. Die Wago Stromversorgung Pro 2 kann über ein Kommunikationsmodul, aktuell IO-Link, Modbus RTU oder Modbus TCP inkl. integriertem Web-server, mit der SPS oder einem IoT-Gateway verbunden werden. Sollte sich die gewünschte Kommunikationsschnittstelle also ändern, muss nur das Interface getauscht werden, nicht das gesamte Netzteil. In naher Zukunft deckt das Kommunikationsmodul bereits industrielle Netzwerke mit einem weltweiten Marktanteil von etwa 30% ab.

www.wago.com

Autorin | Lena Wilkening,
Communication Manager,
Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Wago: neues Ausbildungszentrum

Wago investiert rund 5Mio.€ in ein neues Ausbildungszentrum. „Der Aufbau von eigenen, qualifizierten Nachwuchskräften hat für uns seit jeher eine sehr große Bedeutung. Unsere Auszubildenden und Studierenden lernen das Unternehmen aus verschiedenen Blickwinkeln kennen. Sie sind für uns ein bedeutsamer Bestandteil



Bild: Pape Architekten AG

unserer Mitarbeiterschaft und damit auch unseres Erfolgs. Für uns ist das neue Ausbildungszentrum ein Invest in unsere Zukunft, der weiteres Wachstum sichert“, so Kathrin Fricke, Geschäftsführerin Personal und Organisation bei Wago. Das neue Ausbildungszentrum soll am Mindener Stammsitz des

Unternehmens entstehen. Nach Festlegung der Anforderungen wurde ein Architektenwettbewerb ausgeschrieben, um den richtigen Partner für das Projekt zu gewinnen. Das Architekturbüro Pape aus Herford überzeugte durch klare Orientierung an den Bedürfnissen der Zielgruppe 'Generation Z' sowie Funktionalität bei der Raumnutzung. Das Konzept sieht eine Kombination aus Werkstatt, Büros, Kommunikations- und Laborräumen vor und soll so für eine zeitgemäße Lehr- und Lernumgebung für die kaufmännischen und technischen Auszubildenden sowie für die dualen Studierenden sorgen. Durch eine digitale Infrastruktur in den Seminarräumen und Laboren soll Raum für lösungsorientiertes Lernen geschaffen werden. Praktische Erfahrungen in Bezug auf die Fokusthemen 'Digitale Transformation' und 'Industrie 4.0' können hier berufsübergreifend gesammelt werden. Die Fertigstellung des neuen Ausbildungszentrums ist für Ende 2021 geplant.

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

SPS 2021 als Präsenzmesse im hybriden Format

Die Mesago Messe Frankfurt plant die SPS vom 23. bis 25. November 2021 als hybride Messe, nachdem die SPS letztes Jahr als rein digitale Veranstaltung stattfand. Neben der Präsenzmesse soll es ein zusätzliches digitales Angebot geben, um den Besuchern weltweit eine Teilnahme zu ermöglichen. „Der persönliche Austausch, intensive Beratungs- und Fachgespräche sowie das Messeerlebnis schlechthin sind die Kernelemente der SPS“, so Sylke Schulz-Metzner (Bild), Vice President SPS der Mesago. „Aussteller und Besucher haben das in vielen Gesprächen zum Ausdruck gebracht und so arbeiten wir daran, eine Präsenzmesse in diesem Jahr wieder möglich zu machen.“ Der aktuelle Buchungsstand liegt laut Messeveranstalter bei rund 700 Ausstellern.



Mesago Messe Frankfurt GmbH • sps.mesago.com

Sie haben nicht alle Komponenten im Schrank?

finder
SWITCH TO THE FUTURE

Unsere Produktlösungen für Ihre Anforderungen



Schaltschrank-Zubehör

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

WEITERE DETAILS FINDEN SIE AUF

www.finder.de

Maschinenbau: Bestellungen im März wieder deutlich im Plus

Bild: Salome Roesler/VDMA e.V.



Die Auftragsbücher im Maschinen- und Anlagenbau haben sich im März kräftig gefüllt. Die Bestellungen legten um 29% im Vergleich zum Vorjahr zu. Dabei verzeichnete nicht nur das Ausland ein deutliches Plus von 34%, auch das Inland wies eine erfreuliche Bilanz (+20%) auf. „Zum einen hinterließ die Corona-Pandemie im März des vergangenen Jahres bereits erste Spuren in den Orderbüchern, daher ist die Vergleichsbasis entsprechend niedrig. Zum anderen profitieren die Unternehmen nun davon, dass sich der Auftragseingang eindeutig beschleunigt“, erläuterte VDMA-Finanzexperte Dr. Ralph Wiechers. Besonders kräftig legten im März die Bestellungen aus dem Euroraum (+43%) zu, aus den Nicht-Euroländern kamen 30% mehr Aufträge. Für das gesamte 1. Quartal 2021 ergibt sich somit ein realer Zuwachs der Auftragseingänge von 9% im

Vergleich zum Vorjahr. Die Bestellungen aus dem Inland blieben in diesem Zeitraum unverändert, die Auslandsaufträge legten um 15% zu. Aus den Euroländern wurde eine Steigerung von 18% verbucht, aus den Nicht-Euroländern kamen 13% mehr Bestellungen. „Positiv ist auch, dass mit den Aufträgen die Auslastung der Maschinenkapazitäten wieder deutlich steigt“, ergänzte der VDMA-Chefvolkswirt. Lag der Wert im Januar noch bei 79,9%, erreichte er im April 86,3% und übertraf damit erstmals seit Juli 2019 wieder leicht den langjährigen Durchschnitt von 86,1%. „Gleichzeitig nahmen aber auch Produktionsbehinderungen aufgrund von Engpässen bei wichtigen Zulieferungen zu. Das ist Sand im Getriebe einer ansonsten erfreulichen Belebung“, warnte Wiechers.

VDMA e.V. • www.vdma.org

All About Automation in Friedrichshafen erst wieder im März 2022

Die aktuelle Pandemiesituation lässt laut Veranstalter keine hinreichend zuverlässige Planung für eine Präsenzmesse Anfang Juli 2021 zu. Die All About Automation in Friedrichshafen wird daher auf den 8. und 9. März 2022 verschoben. Tanja Waglöhner, Messeleiterin der All About Automation und Geschäftsführerin Easyfairs: „Die Immunisierung der Gesellschaft gewinnt glücklicherweise an Fahrt. Wir sind guter Dinge, dass Regionalmessen im zweiten Halbjahr 2021 mit entsprechenden Schutz- und Hygienekonzepten erfolgreich durchgeführt werden können. Für einen Juli-Termin würden wir jetzt die dafür nötigen Anforderungen und eine Öffnungsperspektive benötigen. Beides liegt leider nicht vor.“ Drei Präsenzmessen stehen im September und Oktober auf dem Messekalender. Die Buchungssituation sei sowohl für Wetzlar (8. + 9. September 2021) als auch für Chemnitz (22. + 23. September 2021) und Essen (27. + 28. Oktober 2021) sehr gut. Als Ergänzung und Begleitung der Präsenzmessen sind die AAA Online Days konzipiert. Diese finden erstmals vom 15. bis 17. Juni 2021 statt. Die Online Days bieten in thematisch strukturierten Online-Sessions Informationen über Innovationen, Use Cases und Best Practices. Die Teilnahme ist kostenfrei.



Easyfairs GmbH • www.automation-friedrichshafen.com



Neue Mitglieder bei der Open Industry 4.0 Alliance

Die Open Industry 4.0 Alliance begrüßt mit Microsoft und Siemens zwei Unternehmen der IT- und OT-Branche in ihren Reihen. Seit Gründung der Allianz 2019 ist die Zahl der Mitglieder auf fast 80 Unternehmen angewachsen. Microsoft und Siemens teilen das Engagement, bestehende Standards und unternehmensübergreifende Zusammenarbeit zu nutzen, um die Interoperabilität zu verbessern und die Einführung von Industrie-4.0-Anwendungen in digital integrierten globalen Lieferketten voranzutreiben. „Mit dem Beitritt bekunden zwei globale Akteure ihr Engagement für Offenheit in der Branche. Wir freuen uns über die sich dadurch eröffnenden Möglichkeiten für die Industrie“, sagt Nils Herzberg, Vorstandssprecher der Open Industry 4.0 Alliance.

Open Industry 4.0 Alliance • www.openindustry4.com

Lieferengpässe und Preissteigerungen bedrohen Elektrohandwerk

Bislang sind die Elektrohandwerke gut durch die Krise gekommen. Das zeigten drei Corona-Sonderumfragen sowie die traditionellen Konjunkturbefragungen des ZVEH. Die Branche konnte auch 2020 ein Wachstum beim Umsatz, bei den Beschäftigtenzahlen und sogar bei den Auszubildenden verzeichnen. Der Geschäftsklimaindex hatte sich nach kurzem Einbruch zu Beginn der Pandemie längst wieder bei stabilen 80 Punkten eingependelt. Auch die zukünftige Geschäftssituation beurteilten die Mitgliedsbetriebe bei der Ende März 2021 durchgeführten ZVEH-Frühjahrskonjunkturumfrage sehr positiv – nicht zuletzt deshalb, weil die Auftragsbestände wieder deutlich gestiegen waren. Bei 49% der befragten E-Betriebe lagen bereits wieder Aufträge für einen Zeitraum von zwei und mehr Monaten vor. Nun droht der Branche trotz voller Auftragsbücher und anziehender Nachfrage Unheil. Denn zum einen können Aufträge aufgrund sich verschärfender Lieferengpässe bei nahezu allen relevanten Produkten nicht mehr abgearbeitet werden – erste Lieferengpässe hatte es bereits im Frühjahr 2020 gegeben, damals waren vor allem Produkte aus den Bereichen Licht und Beleuchtung, Gebäudeautomation sowie erneuerbare Energien und Elektrogeräte betroffen. Zum anderen reagieren die Hersteller mit zum Teil empfindlichen Preissteigerungen auf die stark zunehmende Materialknappheit. Für die Elektrohandwerke wird beides zum Problem: Sie können die höheren Preise nicht so einfach an ihre Kunden weitergeben und müssen im schlimmsten Fall Aufträge aufgrund fehlenden Materials und fehlender Bauteile auf Eis legen oder komplett absagen. Bei den Kunden sorgt das, insbesondere in Krisenzeiten, für Unverständnis und Unmut. Die elektrohandwerklichen Betriebe aber trafen Lieferengpässe und Preissteigerungen an einer empfindlichen Stelle: Ändere sich nichts an der Situation, drohe vielen das Schicksal, in absehbarer Zeit Kurzarbeit anmelden und dramatische Einnahmeausfälle verkraften zu müssen. Der ZVEH appelliert daher an Hersteller und Elektrogroßhandel, gegen die Engpässe in der Lieferkette anzugehen und die Problematik nicht durch überzogene Preissteigerungen weiter zu verschärfen.

ZVEH • www.zveh.de



Bild: ArGe Medien im ZVEH

- Anzeige -



Technology for Your sustainable grid.

Smarte Lösungen für die Energieverteilung.

Kontaktieren Sie uns, wir beraten Sie gerne!

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

Vom Sensor bis zum Schaltschrank – das Komplettpaket für Ihre Anlagen



Sensoriksysteme

- ✓ Zuverlässige Objekterfassung mit Positionssensoren namhafter Hersteller
- ✓ Alle Messgrößen Ihrer Anlage im Blick mit hochwertiger Prozesssensorik
- ✓ Sicherer Anlagenschutz mit Vibrations- oder Drehzahlüberwachung
- ✓ Große Auswahl an IO-Link fähigen Sensoren in allen Bereichen

Steuerungstechnik

- ✓ LOGO! Kleinststeuerung für einfache Steuerungsaufgaben und kompakte Maschinen
- ✓ Komplexe Steuerungen realisieren mit SIMATIC S7-1200 oder ET 200SP
- ✓ Anlagen visualisieren mit SIMATIC HMI Touch-Panels
- ✓ Zukunftssichere Kommunikation zur Sensorik mit IO-Link Mastern



Industrielle Kommunikation

- ✓ Ethernet Switches und passende Verbindungstechnik für Ihr Industrial Ethernet Netzwerk
- ✓ Zuverlässige PROFINET Netzwerke für Ihre Steuerung mit Managed Switches und passender Verkabelung
- ✓ Drahtloser Zugriff auf Maschinen und Übertragung von Signalen, wenn ein Kabel nicht möglich ist

Befehls- und Meldegeräte

- ✓ Vom einfachen Drucktaster bis zum Not-Aus-Schalter – alles für die Anlagenbedienung
- ✓ Zustände visualisieren oder hörbar machen mit Leuchtmeldern oder Akustikgebern
- ✓ Mit Signalsäulen die komplette Anlage im Blick, erhältlich als Komplettgerät oder modular zusammenstellbar
- ✓ Großes Spektrum an passendem Zubehör für Montage und Beschriftung



Schalt-/Schutztechnik

- ✓ Einfaches Vervielfachen oder Verlängern von Signalen mit Koppel- bzw. Zeitrelais
- ✓ Platzsparender Aufbau von Verbraucherzweigen mit dem SIRIUS Baukastensystem
- ✓ Zuverlässige Absicherung von Stromkreisen mit Leitungs-, Fehlerstrom oder Brandschutzschaltern
- ✓ Anlagenschutz mit Überwachungsrelais für alle wichtigen Parameter

Entdecken Sie starke Marken bei **Automation24**, wie z.B.:

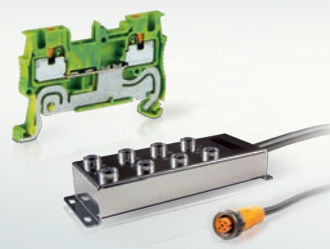


Antriebstechnik

- ✓ Energieeffiziente Drehzahlregelung von Motoren mit SINAMICS Frequenzumrichtern
- ✓ Leichter Anlauf Ihrer Antriebe durch bewährte Sanft- oder Drehzahlstarter
- ✓ Bei begrenzten Platzverhältnissen sind kompakte Motorstarter die richtige Lösung
- ✓ Moderne Drehgeber liefern eine präzise Bewegungsrückmeldung von Antrieben

Gehäuse

- ✓ Schützen Sie Ihre Komponenten mit robusten Kompakt-Schaltschränken aus Stahlblech oder Polycarbonat
- ✓ Ob Klemmenkasten oder Kleinverteiler – immer das richtige Gehäuse für Ihre Anwendung
- ✓ Hochwertige Kabelverschraubungen und Kabeleinführungen auch für konfektionierte Leitungen
- ✓ Große Auswahl an Gehäusezubehör wie Schaltschrankleuchten, Filterlüfter oder Heizungen



Verbindungstechnik

- ✓ Einfache Sensor-/Aktor-Verkabelung mit Sensorleitungen, konfektionierbaren Steckern und Sensor-/Aktor-Boxen
- ✓ Einzeladern zur Schaltschrankverdrahtung oder hochwertige Steuer- bzw. Datenleitungen als Meterware ab Lager
- ✓ Immer die passende Verbindung mit Reihenklemmen als Schraub- oder Push-in-Anschluss
- ✓ Umfangreiches Installationsmaterial für eine perfekte Verdrahtung Ihrer Anlage





Die neue Variante des Servoverstärkers Acopos P3 eignet sich besonders für Maschinen mit sehr schnell rotierenden Achsen.

Neuer Servoverstärker für schnell rotierende Achsen

Der Servoverstärker Acopos P3 von B&R ist nun auch in einer speziellen Variante ohne Beschränkung der Ausgangsfrequenz verfügbar. So werden in vielen Anwendungen Motordrehzahlen möglich, die 100.000 Umdrehungen in der Minute überschreiten. Besonders für Maschinen mit sehr schnell rotierenden Achsen, z.B. Spindeln von CNC-Fräsen, eignet sich der Acopos P3 in dieser Variante optimal. Die neue Variante kann somit für anspruchsvolle Anwendungen im Werkzeugmaschinenbau, in der Stein- und Glasbearbeitung oder in der Holzbearbeitung eingesetzt werden. Bei der Standardvariante wird die elektrische Ausgangsfrequenz des Gerätes überwacht. Überschreitet die Ausgangsfrequenz den Grenzwert von 598Hz ununterbrochen für mehr als eine halbe Sekunde, wird die Bewegung gestoppt und ein Fehler ausgelöst. Bei der neuen Variante des Servoverstärkers wird die elektrische Ausgangsfrequenz des Gerätes nicht überwacht. Damit unterliegt es den Dual-Use-Exportbeschränkungen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 428/2009 der Europäischen Gemeinschaft.

Überschreitet die Ausgangsfrequenz den Grenzwert von 598Hz ununterbrochen für mehr als eine halbe Sekunde, wird die Bewegung gestoppt und ein Fehler ausgelöst. Bei der neuen Variante des Servoverstärkers wird die elektrische Ausgangsfrequenz des Gerätes nicht überwacht. Damit unterliegt es den Dual-Use-Exportbeschränkungen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 428/2009 der Europäischen Gemeinschaft.

B&R Industrie-Elektronik GmbH • www.br-automation.com

Schaltschränke werden unter Spannung bei Volllast gereinigt

Berührungslose Reinigung von sensiblen Oberflächen ist eine der Kernkompetenzen von Egger PowAir Cleaning. Nur kalte, trockene Luft kommt dabei zum Einsatz. Der Anbieter reinigt mit dem KDL-Verfahren Schaltschränke und Steuerungstechnik unter Spannung bei Volllast, z.B. in Hochgeschwindigkeitszügen oder in Industrie- und Gewerbebetrieben. Der Druck kann von 0,1 bis 10bar stufenlos reguliert werden. Die Luft wird im eigens für Egger konfigurierten Kompressor getrocknet, entölt und zu technisch reiner Luft gemacht. Diese wird bei -40°C ohne Feststoffteilchen zur Reinigung eingesetzt. Dadurch werden Oberflächen berührungslos gereinigt. Steckverbindungen werden nicht beschädigt.

Egger Powair Cleaning GmbH • www.eggerpowair.com



Die neue SF6-freie Schaltanlage aus dem ökoeffizienten Schaltanlagenportfolio von ABB.

SF6-Gas-freie Schaltanlage für Lastschalteranwendungen

ABB nimmt eine weitere Schaltfeldvariante in sein Portfolio auf. Es handelt sich dabei um einen Lasttrennschalter in einer Ringkabelschaltanlage (RMU), die sich nachhaltiger Alternativen zu SF6-Gas bedient und damit für eine bessere Umweltverträglichkeit sorgt. SF6-Gas leistet einen Beitrag dazu, die Größe einer Schaltanlage zu reduzieren und gewährleistet gleichzeitig hohe Sicherheitsstandards. Allerdings verfügt das Gas auch über ein hohes Treibhauspotenzial (GWP). Das GWP gibt an, wie viel Wärme ein Gas in einer bestimmten Zeit im Vergleich mit Kohlendioxid in der Atmosphäre speichert. Die Alternative AirPlus ist ein Gasgemisch auf Fluorketon-Basis, das im Vergleich zu SF6 ein um 99,9% niedrigeres GWP aufweist. Daneben beinhaltet das ökoeffiziente Portfolio von ABB auch Dry Air, ein natürliches Gas, das für Niederspannungsanwendungen bis 12kV geeignet ist.

ABB Stotz-Kontakt GmbH • new.abb.com/de



UNSER MEISTERSTÜCK!

VAMOCON

1250

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



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



ENERGIE
VERTEILUNG
IST JETZT! GRÜN

SEDOTEC

SYSTEMPARTNER DER
ELEKTROINDUSTRIE

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

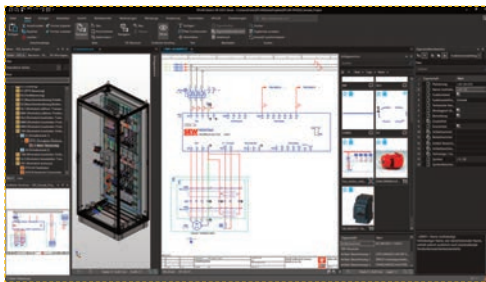
Schutzgerät für begrenzten Raum

Siemens präsentiert das neue Siprotec 5 Compact-Gerät, das speziell für die Anforderungen der Industrie, Infrastruktur und von Verteilnetzen ausgelegt ist. Mit seiner kompakten Baugröße, der hohen Anzahl an I/Os sowie dem universellen Funktionsumfang kann es auf die individuellen Anforderungen für den Schutz von Abzweigen und Motoren konfiguriert werden. Sein digitaler Zwilling ermöglicht ein virtuelles Testen der Geräte in der Cloud innerhalb von Minuten, ohne Hardware und Zusatzaufwand. Zudem können mithilfe der IoT-Applikation Siprotec Dashboard sämtliche Gerätedaten in der Cloud erfasst, analysiert und visualisiert werden. Alle gängigen Cybersecurity-Standards werden laut Hersteller erfüllt.

Siemens AG • www.siemens.de



Einblick in Eplan Plattform 2022



Zur Hannover Messe Digital Edition präsentierte Eplan einen ersten Einblick in die kommende Eplan Plattform, die im Sommer gelauncht wird. Eine neue Bedienoberfläche mit Ribbon-Technik und Dark-Mode greift aktuelle Software-Trends auf und sorgt für einfache Bedienbarkeit. Optimierte Performance bieten das neue 2D-Grafik-Modul und die zentrale Artikelverwaltung. Der Cloud-Service Eplan eManage sorgt für integriertes Engineering im Verbund von On-Premise und Cloud. Die Umstellung auf das neue Subscription-Modell soll die Nutzung der Software flexibilisieren.

Eplan Software & Service GmbH & Co. KG • www.eplan.de

Extension-Stromwandler und -Messumformer

Mit den Stromwandlern und Messumformern der Rex-Serie hat Redur eine Brücke zu Elektronikbauteilen im kleinen Ampere-Bereich entwickelt. Die Messung der Stromaufnahme eines Betriebsmittels kann entscheidende Informationen liefern, mittels derer eingegriffen werden kann, noch bevor kritische Zustände erreicht werden. Herkömmliche Stromwandler aber sind nicht für Kleinststeuerungen geeignet. Der bisherige Standard 1A und 5A verlangt deswegen zusätzliche Bausteine, die wiederum Platz und zusätzliche Verkabelung nötig machen. Die kompakten und robusten Aufsätze Rex-I und Rex-C wurden speziell für die Regulus-Stromwandler entwickelt und sind für Sekundärströme kleiner 1A ausgelegt. Der Extension-Stromwandler Rex-C ermöglicht eine Erweiterung des Übersetzungsverhältnisses auf Sekundärströme in mA-Bereich – angepasst auf elektronische Systeme z.B. 4000/0.05A oder 4000/0.1A. Rex-I wiederum erlaubt die Messung von sinusförmigen Wechselströmen und gleichzeitig die Umsetzung in DC-Ströme und Spannungen (z.B. 4-20mA und 2-10V). Die Idee zum neuen, nun serienreifen Produkt entstand aus Gesprächen einem Hersteller von Elektroschaltanlagen, der aufgrund von Platzmangel um eine Lösung bat.

Redur GmbH & Co. KG • www.redur.com





Komfort auf engstem Raum: unsere KES-Lösungen



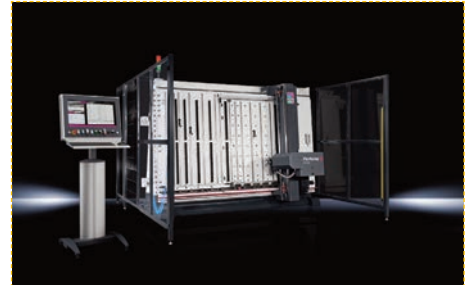
CONTA-CLIP hat sie – die Kabeleinführungen KES, KES-E und KES-E-R

- **Platzsparend:** Für die Einführung von Leitungen unterschiedlicher Stärke
- **Praktisch:** Kabeleinführung funktioniert werkzeuglos
- **Sicher:** Maximale Dichtigkeit IP66 bzw. IP54 durch Material TPE

Schneller in der Schaltschrankmodifikation

Für eine einfachere Digitalisierung und Automatisierung von Wertschöpfungsketten ohne Datenbrüche stellte Rittal kürzlich das Fräsbearbeitungscenter Perforex MT Milling Terminal und die Fertigungssteuerung RiPanel Processing Center vor. Eine integrierte Spanabsaugung direkt an der Spindel reduziert mit einer neuen Bodenabdichtung den Reinigungsaufwand. Zudem lassen sich neue Werkstücke schneller umrüsten. Die automatische Werkzeugeinmessung überprüft die Länge des aktuellen Werkzeugs und übernimmt die Parameter selbstständig in die Maschinensteuerung.

Rittal GmbH & Co. KG • www.rittal.de



Die neuen Puffer- und Redundanzmodule PS9xxx ergänzen die PS-Stromversorgungsserien zu einem Gesamtsystem.

Puffer- und Redundanzmodule für 24/48-V-DC-Stromversorgung

Mit den neuen Ergänzungsmodulen PS9xxx für die PS-Stromversorgungsserien von Beckhoff steht eine weitere Möglichkeit zur Verfügung, um Maschinen- und Anlagenstillstände zu vermeiden. Die Puffermodule verhindern Störungen durch Netzspannungseinbrüche und -schwankungen sowie Lastspitzen. Hierzu speichern sie über wartungsfreie Elektrolytkondensatoren die bei Bedarf abzugebende Energie. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise Netzausfälle überbrücken. Für die Puffermodule ist keine Steuerverdrahtung erforderlich, d.h. sie können an jedem beliebigen Punkt parallel zum Laststromkreis hinzugefügt werden. Zudem lassen sich mehrere Module parallelschalten, um mehr Strom bereitzustellen oder die Netzausfall-Überbrückungszeit weiter zu erhöhen. Die Redundanzmodule werden zum Aufbau eines redundanten ausfallsicheren Versorgungsnetzes eingesetzt. In einem solchen System werden zwei oder mehrere Netzgeräte parallelschaltet und durch ein oder mehrere Redundanzmodule entkoppelt. Dies verhindert, dass ein ausgangsseitiger Kurzschluss in einer Stromversorgung die Ausgangsspannung kurzschließt.

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG • www.beckhoff.com

Vertikaler Sicherungslasttrennschalter

Mersen präsentiert einen neuen vertikalen NH-Sicherungslasttrennschalter als Erweiterung seiner Multivert-Serie. Der Multivert i-Xtensio ist für eine erhöhte Einbautiefe von 150mm ausgelegt, verfügt über eine Montagelösung für Stromwandler auf der Rückseite und ist in zwei Größen erhältlich – Größe 2, 400A und Größe 3, 630A. Geeignet ist das neue Produkt für die Stromverteilung in Schaltschränken, Trafostationen sowie Verteilerkästen in gewerblichen und industriellen Anlagen. Der Berührungsschutz IP20 an den Seiten wird durch die Stromwandlerabdeckungs-lösung eingehalten und gewährleistet hohe Schutzart bei Montage und Wartung. Die direkte Montage ist ohne Bohren mit Hakenklammern möglich. Kabel können über Bolzen, Einpressmutter oder V-Klemmen angeschlossen werden. Sicheres Schalten unter Last ist nach IEC60947-3 gewährleistet. Die platzsparende Standard-Kompaktbauform und die i-Xtensio-Bauform, die mit allen Installationssystemen kompatibel ist und die einfache Integration von Stromwandlern ermöglicht. Der neue NH-Sicherungslasttrennschalter setzt gute Voraussetzungen für künftige IoT-Lösungen, indem er vollständig kompatibel mit den Smart-Modbus-Monitoring-Modulen ist.

Mersen Deutschland Eggolsheim GmbH • ep-de.mersen.com/de



**HEBOTEC**EMV-LÖSUNGEN
BEFESTIGUNGSSYSTEME

Unterbrechungsfreie DC-Stromversorgungen

Die neue Option DC-USV von Efcot Electronics sorgt für eine stabile Stromversorgung und stellt zudem im einstellbaren Rhythmus Daten über ihren Betriebszustand bereit, welche auf dem IPC angezeigt oder per Fernwartung ausgelesen werden können. Je nach Ausführung ist der interne Energiespeicher dafür ausgelegt, ein kleines IoT-Edge-Gateway für mehrere Sekunden zu versorgen oder einen leistungsfähigen Bildverarbeitungsrechner einschließlich via PoE versorgter Kameras für eine Viertelstunde. Ein erweiterter Temperaturbereich von -50...+75 °C ist ebenso realisierbar. Die DC-USV ist auch mit IPCs anderer Hersteller kombinierbar. Typische Einsatzszenarien sind die Anbindung älterer Maschinen und Anlagen an das IoT, sicherheitsgerichtete Steuerungen oder ganz allgemein Anwendungen, bei denen Störungen auf oder der unvorhergesehene Zusammenbruch der Versorgung zu unsicheren oder unklaren Betriebszuständen führen kann.

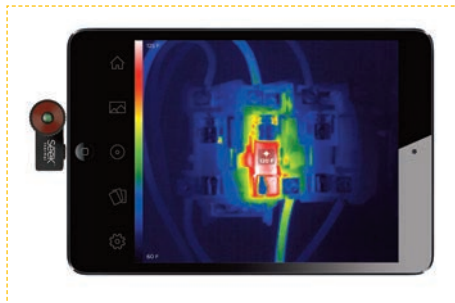
EFCO Electronics GmbH • www.efcotec.com



Die DC-USV-Hutschienen-Serie von Efcot eignet sich unter anderem zur Anbindung älterer Maschinen und Anlagen an das IoT.

Portable Wärmebildkameras für jeden Einsatz

Die Wärmebildkameras der Modelle Compact, Compact XR und CompactPro von Seek Thermal sind in etwa so groß wie ein USB-Stick und für iOS- und Android-Geräte erhältlich. Sie werden auf ein Smartphone aufgesteckt und lassen sich per App steuern. Compact richtet sich vor allem an Handwerker, Compact XR wurde speziell für Outdoor-Einsätze konzipiert, mit CompactPro lassen sich mechanische und elektrische



Anlagen detailliert überprüfen. Auch das kompakte Gerät RevealPro mit integrierter Taschenlampe wurde für den Einsatz in Unternehmen entwickelt. CompactPro und RevealPro eignen sich zudem in gefährlichen Umgebungen. Compact erkennt Temperaturen von -40 bis +330 Grad Celsius. Dank des weiten Blickwinkels von 36 Grad eignet sich das Tool besonders für thermische Prüfungen.

Der integrierte True Thermal Sensor liefert präzise Ergebnisse auch beim Überprüfen von elektrischen oder elektronischen Verbindungen. CompactPro verfügt über einen 320 x 240 Pixel Temperatursensor und bietet ein 32-Grad Sichtfeld. Alle Compact-Modelle funktionieren auch bei völliger Dunkelheit. Sie werden direkt auf den Lightning-, Micro-USB- oder USB-C-Eingang des Smartphones gesteckt und per App gesteuert.

Seek Thermal, Inc. • www.thermal.com

Individualität gibt es bei uns von der Rolle

HEBOPRESS do it yourself
Flachbänderder Set



Mit dem HEBOPRESS Set fertigen Sie individuelle Flachbänderder super leicht selbst an. Mittels Flachbandschere Flachband mit gewünschtem Querschnitt von der Rolle abschneiden. Auf beide Enden Flachbandkabelschuh mit passendem Befestigungsloch aufstecken. Presseinsätze in Presse einlegen, Kabelschuhe mit Flachband verpressen. Fertig.

**WEITERE INFORMATIONEN
zu HEBOTEC HEBOPRESS
bei [youtube.com](https://www.youtube.com)**

- // Beste Ableitung hochfrequenter Ströme durch flache Form
- // Einfach individuell herstellbar
- // Für 10/16/25 mm² Querschnitt und diverse Lochgrößen

MADE IN GERMANY

Details und Produktkatalog unter

WWW.HEBOTEC.DE

TEL. +49 (0) 74 73 – 95 34 60



Ausgabe 3

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 VDE 0100 VDE 0100 Beiblatt 5:2021-06

Errichten von Niederspannungsanlagen

Beiblatt 5: Maximal zulässige Längen von Kabeln und Leitungen unter Berücksichtigung des Fehlerschutzes, des Schutzes bei Kurzschluss und des Spannungsfalls

Art/Status: Norm, gültig
 Ausgabedatum: 2021-06
 VDE-ArtNr.: 0100632

Ankündigungstext:

Dieses Beiblatt enthält Hinweise für die Planung und Errichtung von elektrischen Niederspannungsanlagen; wie z. B. die für die Berechnung der Grenzlängen von Kabeln und Leitungen und für die Auswahl der Schutzeinrichtungen erforderlichen unterschiedlichen Berechnungsmethoden unter Berücksichtigung der verschiedenen Schutzziele. Die aufgeführten Auswahltabellen für die Grenzlängen von Kabeln und Leitungen und Gerätekenngößen mit spezifizierten Randparametern unterstützen hierbei die Elektrofachkräfte bei der Errichtung einer sicheren Niederspannungsanlage. Dieses Beiblatt beinhaltet keine normativen Anforderungen, sondern gibt hilfreiche informative Zusatzinformationen zur Berechnung von maximal zulässiger Längen von Kabeln und Leitungen unter Berücksichtigung des Fehlerschutzes, des Schutzes bei Kurzschluss und des Spannungsfalls. Gegenüber DIN VDE 0100 Beiblatt 5 (VDE 0100 Beiblatt 5):2017-10 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- Die Gleichungen (45), (46) und (47) wurden korrigiert.
- In den Gleichungen (60) und (61) wurde der Querschnitt von q in S geändert.
- Tabelle A.2 in Anhang A „Anhaltswerte für Kurzschluss- und Leerlaufverluste bei gängigen Gießharz-Verteiltransformatoren“ ist entfallen;
- Die Tabellen in Anhang A, Abschnitte A.2 und A.3 wurden mit dem neuen Spannungsfaktor $c = 0,9$ überarbeitet;
- Tabelle A.19 in Anhang A „Zulässige Grenzlängen im TN-System; 400/230 V 50 Hz“ wurde für Rückleiterquerschnitte $= 1/2$ Außenleiterquerschnitt $= 25/16 \text{ mm}^2$ ergänzt.
- Bilder wurden teilweise überarbeitet.

In kleinen Anlagen, wie z. B. in Wohngebäuden, werden in der Regel von Elektrofachkräften aus wirtschaftlichen Gründen keine Softwareprogramme eingesetzt. Hier müssen Auswahltabellen, wie in diesem Beiblatt enthalten, für die Grenzlängen von Kabeln und Leitungen und Gerätekenngößen mit spezifizierten Randparametern zu einer sicheren Installation führen.



DIN VDE 0100-706 VDE 0100-706:2021-06

Errichten von Niederspannungsanlagen

Teil 7-706: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit (IEC 60364-7-706:2005, modifiziert + A1:2019); Deutsche Übernahme HD 60364-7-706:2007 + A1:2020

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2021-06
VDE-ArtNr.: 0100633

Ankündigungstext:

Die besonderen Anforderungen dieses Teils gelten für

- fest angebrachte Betriebsmittel in leitfähigen Bereichen, in

denen die Bewegungsfreiheit von Personen eingeschränkt ist und

- für die Versorgung von Betriebsmitteln, die in leitfähigen Bereichen, in denen die Bewegungsfreiheit eingeschränkt ist, verwendet werden. Die Norm behandelt Anforderungen zur Erfüllung der Schutzmaßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen. Die Verwendung von Schweißstromquellen in leitfähigen Bereichen mit begrenzter Bewegungsfreiheit ist in DIN EN IEC 60974-9 (VDE 0544-9) festgelegt. Gegenüber DIN VDE 0100-706 (VDE 0100-706):2007-10 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- Angleichung des formalen Aufbaus/der Abschnittnummerierung an die aktuell gültigen Teile 100 bis 600 der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100);
- Aufnahme des Begriffs „Leitfähiger Bereich mit begrenzter Bewegungsfreiheit“;
- „Betriebsmittel der Schutzklasse II“ wurde durch die allgemein gebräuchliche Bezeichnung „Betriebsmittel mit doppelter oder verstärkter Isolierung“ ersetzt;
- die Norm gilt nun für alle leitfähigen Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit, und zwar unabhängig von den physischen Anstrengungen, die zum Verlassen notwendig sind;
- die Verwendung von PELV-Stromkreisen ist ausgeschlossen;
- der Basisschutz bei SELV wurde an DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), 414.4.5 angepasst.

Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit liegen z. B. vor

- in Kesseln und Tanks
- in Rohrleitungen
- in Rohrgräben und Schächten
- in Fahrzeugen
- in Bewehrungen.

DIN VDE 0660-600-2-1 VDE 0660-600-2-1:2021-05



Integration von Störlichtbogenschutzsystemen in Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC-Schaltgerätekombinationen) nach IEC 61439-2

(IEC TS 63107:2020)

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2021-05
VDE-ArtNr.: 0600302

Ankündigungstext:

Zweck dieses Dokuments ist es die spezifischen Anforderungen für die ordnungsgemäße Integration des IAMS in eine PSC-Schaltgerätekombination festzulegen, die vom ursprünglichen Hersteller erfüllt werden müssen. Weiterhin die erforderlichen

Voraussetzungen zur Verfügung zu stellen, um die ordnungsgemäße Funktion des IAMS zu überprüfen. Dem Nutzer Hinweise zu verschiedenen Möglichkeiten zu geben, die beachtet werden können, wenn ein IAMS innerhalb einer PSC-Schaltgerätekombination gefordert wird und dem ursprünglichen Hersteller der PSC-Schaltgerätekombinationen einen Leitfaden bezüglich der Anforderungen an die Konstruktion der Schaltanlage bereitzustellen, die bei der Integration des IAMS besonders beachtet werden müssen. Im vorliegenden Dokument sind Anforderungen für eine Integration und für Prüfungen von IAMS in Niederspannungs-Schaltgerätekombination – Energie-Schaltgerätekombinationen nach IEC 61439-2 (PSC-Schaltgerätekombinationen) zum Nachweis ihres ordnungsgemäßen Ansprechens angegeben. Das vorliegende Dokument behandelt weder die Personensicherheit noch Beschädigungen von PSC-Schaltgerätekombinationen. Diese Anforderungen werden in IEC TR 61641 behandelt.



DIN EN 61643-31 VDE 0675-6-31:2021-05

Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung

Teil 31: Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte in Photovoltaik-Installationen (IEC 61643-31:2018, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61643-31:2019

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2021-05
VDE-Artnr.: 0600297

Ankündigungstext:

Dieser Teil von EN 61643 gilt für Überspannungsschutzgeräte (SPDs), die vor indirekten und direkten Einwirkungen des Blitzes und anderen transienten Überspannungen schützen. Diese Norm gilt für Geräte, die an die DC-Energiekreise von PV-Installationen mit Spannungen bis zu 1 500 V angeschlossen werden. Diese Geräte enthalten mindestens eine nichtlineare Komponente und sind dazu bestimmt, Überspannungen zu begrenzen und Impulsströme abzuleiten. Festgelegt werden Leistungskenngrößen, Sicherheitsanforderungen und genormte Verfahren für Prüfung und Bemessung. SPDs, die dieser Norm genügen, sind ausschließlich für die Installation auf der DC-Seite von PV-Generatoren und auf der DC-Seite von Wechselrichtern vorgesehen. SPDs für PV-Anlagen mit Energiespeichern (z. B. Batterien, Kondensatorbatterien) sind nicht abgedeckt. SPDs mit getrennten Eingangs-/Ausgangsklemmen, die eine spezielle Reihenimpedanz zwischen diesen Anschlussklemmen aufweisen (sogenannte Two-Port-SPDs nach EN 61643-11), werden nicht behandelt. Da die Prüfklasse III in EN 61643-11 hauptsächlich für Two-Port-SPDs entwickelt wurde, sind SPDs, die entsprechend dieser Prüfklasse geprüft wurden, nicht für den Gebrauch in PV-Systemen vorgesehen. SPDs, die dieser Norm genügen, sind für den dauerhaften Anschluss ausgelegt, bei dem das

Anschließen und Abklemmen der ortsfesten SPDs nur mit einem Werkzeug ausgeführt werden kann. Diese Norm gilt nicht für ortsveränderliche SPDs.

ANMERKUNG 1 Im Allgemeinen werden aus Leistungseffizienzgründen in PV-Anwendungen nur SPDs eingesetzt, die keine Reihenimpedanz zwischen den Eingangs-/Ausgangsklemmen aufweisen.

ANMERKUNG 2 Wenn ein Hinweis auf ein elektrisches Leistungssystem oder auf das elektrische Leistungssystem innerhalb dieses Dokuments genannt ist, bezieht sich dies auf die DC-Seite von Photovoltaik-Installationen.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Dieses Normdokument ist eine Ersetzung für: DIN EN 50539-11/A1 VDE 0675-39-11/A1:2015-09 DIN EN 50539-11 VDE 0675-39-11:2013-12

Gegenüber DIN EN 50539-11 (VDE 0675-39-11):2013-12 und DIN EN 50539-11/A1 (VDE 0675-39-11/A1):2015-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die vollständige Neugliederung und Verbesserung der Prüfverfahren und Prüfabläufe;
- b) Leitfaden für die Überprüfung der Übereinstimmung für Produkte, die bereits nach EN 50539-11:2013 geprüft worden sind.



DIN EN 62606/A1 VDE 0665-10/A1:2021-05

Allgemeine Anforderungen an Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen

(IEC 62606:2013/A1:2017); Deutsche Fassung EN 62606:2013/A1:2017

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2021-05
VDE-Artnr.: 0600247

Ankündigungstext:

Diese Internationale Norm gilt für Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (en: arc fault detection device, AFDD) zum Einsatz in Wechselstromkreisen in Hausinstallationen und ähnlichen Anwendungen für Bemessungswechselspannungen nicht größer als 440 V mit Bemessungsfrequenzen von 50 Hz, 60 Hz oder 50/60 Hz und Bemessungsströmen nicht größer als 63 A. Die Schutzeinrichtung muss entweder ein Leitungsschutzschalter (CB) nach IEC 60898-1 oder ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) nach entweder IEC 61008-1 oder IEC 61009-1 oder IEC 62423 sein. Diese Einrichtungen sind dafür vorgesehen, das Risiko eines Brandes im Endstromkreis einer Festinstallation zu begrenzen.

Intakte Förderbänder in Großbäckerei dank digitalem Lastmanagement

Steuerungsanlagen funken Mayday

Maschinenraum an Brücke: Mayday Mayday Mayday! Im Kino wissen wir sofort: hier ist Gefahr in Verzug. Der Grund: eine Abweichung vom Soll-Zustand bei den Messwerten. Wie im Maschinenraum eines Schiffes laufen auch im Steuerschrank alle Daten einer technischen Konstruktion zusammen und es werden permanent Ist-gegen Soll-Zustände abgeglichen. Weicht ein Wert von der Norm ab, ist tatsächlich auch Gefahr in Verzug und eine schnelle Reaktion gefordert. Moderne Steuerungsanlagen senden ihren Notruf jedoch nicht mehr über die Brücke – sie funken ihre Maydays direkt.

Die Bezeichnungen für den „Maschinenraum“ einer Produktionshalle oder eines Gebäudekomplexes sind so verschieden, wie die Funktionen, die sich hinter den Türen der Gehäuse verbergen: als Verteilerschrank, Steuer- oder Zählerschrank, als Sicherungskasten oder auch einfach nur als Stromkasten sind die Gehäuse mit dem elektrotechnischen Innenleben für die Energieverteilung, den Schutz der Niederspannungsanlage und die Steuerung von Anlagen bekannt. Damit geben die Namen auch gleich Aufschluss über die zu erledigenden Aufgaben: Die verbauten Geräte verteilen Energie, zählen verbrauchte Einheiten und schützen die komplette Anlage vor Stör- und Ausfällen. Eine besondere Stellung nimmt unter diesen Kollegen der Steuerschrank ein: Während der Zählerschrank alle Komponenten zum Schützen, Schalten, Messen und Verteilen beherbergt, sind die Geräte im Steuerschrank für das Management verantwortlich. Sie steuern Motoren, Frequenzumrichter, Antriebe oder Relais und sind, wie Zuhause im privaten Bereich, miteinander vernetzt.



Bild 1 | Stehen Förderbänder in einer Großbäckerei still, können vier Stunden Produktionsausfall zwischen 40.000 bis 60.000 Euro Verlust bedeuten.

Hinter Werkstoren wird heute gesteuert – nur Schalten war gestern

Im Steuerschrank sind die Komponenten auf Sammelschienen angebracht und so direkt mit der Stromführung verbunden. Dieses Line-Up wird im Zuge der Digitalisierung von Anlagen und Gebäuden immer dichter. Mit der Konsequenz, dass nun auch noch Klimageräte und Lüfter ihren Platz finden müssen. Für Steuerungsanlagenbauer geht diese Entwicklung mit einer stetigen Erweiterung ihres Know-hows einher. Die einmal gelernten physikalischen und elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten sind zwar nach wie vor die Basis bei der Ausübung ihrer Tätigkeiten. Jedoch rücken neben der Verdrahtung von Kabeln, dem Wissen über deren Farbcodes oder über Elektromotoren zu-

nehmend Programmieraufgaben in den Fokus ihrer Arbeit. Denn Priorisierungen, Selektivitäten und Kaskadierungen im Steuerungsbau zu planen, Komponenten zu integrieren und ihre Funktionen zu programmieren, gehört heute schon zu den Kernkompetenzen eines Anlagenbauers – und die Anforderungen in Richtung Steuerungsexperte werden weiter steigen.

Dezentrales Messen und zentrales Steuern

Mit dieser Veränderung hat sich auch der Bau von Steuerungsanlagen entwickelt. Es ist noch nicht so lange her, da teilte sich der Anlagenbau in genau zwei Phasen: die Installation und später die Reparatur – die erste nach dem Motto „install and forget“, die zweite nach der Devise



Bild 2 | Mit den Magelis-Bedienterminals hat der Anwender den Zustand seiner Anlage stets im Blick.



Bild 3 | Mit dem digitalen Lastmanagement TeSys Island sind die zehn häufigsten Ausfallursachen bei Förderbändern zuverlässig vorhersagbar.

„repair on demand“. Eine Begleitung über den Lebenszyklus einer Anlage stand nicht auf der Agenda und fand sich auch in Wartungsverträgen nur bedingt wieder. Serviceverträge basierend auf Predictive Maintenance mit dem Ziel, Ausfälle zu vermeiden, Verfügbarkeiten zu erhöhen und Betriebskosten dank energieeffizienter Bauteile zu senken, spielten kaum eine Rolle. Ebenso der ökologische Fußabdruck: Noch vor zehn Jahren war Nachhaltigkeit nur bei wenigen Unternehmen in Mission und Vision verankert – heute wird der Wert von börsennotierten Gesellschaften unter anderem an deren Engagement für Umwelt und Kreislaufwirtschaft bemessen. Aber zurück zum Steuerungsschrank und seinen digitalen Geräten: Um das Potenzial dieser vernetzten und Cloud-fähigen Komponenten heben zu können, müssen dedizierte Kenntnisse über Produktions-, Anlagen- und Gebäudedaten vorliegen. Diese werden mithilfe hochpräziser Messgeräte, Sensoren, Kameras oder Sonden aufgenommen. Während sich Sensoren, Kameras und Sonden vornehmlich an der Maschine oder in der Anlage befinden, haben Steuerungsgeräte ihren Platz ausschließlich im Gehäuse. Ein Weg raus aus dem engen und heißer werdenden Gehäuse ist die Dezentralisierung von beispielsweise Antrieben. Das spart zudem lange Kabelwege und reduziert Verlustleistungen. Bedeutet aber auch, dass Vernetzung und Kommunikation aller Geräte untereinander über die IoT-Ebene im Steuerungsschrank laufen.

F&B-Wunschzettel: Öle müssen fließen und Bänder laufen

Beispiel Großbäckerei: Hier müssen Öle oder Fette über lange Wegstrecken durch Rohre geführt werden. Um sowohl eine angemessenen Fließgeschwindigkeit zu gewährleisten als auch Verklumpungen und Verstopfungen zu verhindern, ist eine gleichbleibende, hohe Temperatur erforderlich. Schon der Ausfall weniger Heizelemente kann schwerwiegende Beeinträchtigungen für den gesamten Produktionsprozess bedeuten. Die Temperatur wird von Sensoren vor Ort an den Rohren gemessen, die Ist-Werte hingegen im Steuerschrank gegen die Soll-Werte abgeglichen. Noch häufiger als Heizungen für Rohrleitungssysteme kommen bei vielen Lebensmittelproduzenten Förderbänder – beispielsweise zum Transport von vorportionierten Muffins – zum Einsatz. Treten hier Ausfälle ein, steht die Produktion meistens still. Und das kann teuer werden. Vier Stunden Produktionsausfall können in einer typischen Großbäckerei beispielsweise zwischen 40.000 bis 60.000 Euro Verlust bedeuten. Müssen dann auch noch Ersatzteile beschafft werden, kann sich die Reparatur leicht um einen weiteren Tag verzögern. Ein kostspieliges Ärgernis, das sich aber durch den Einsatz eines digitalen Lastmanagements wie TeSys island von Schneider Electric weitgehend vermeiden lässt. Ob Bandlauftfehler, defekte Abstreifer oder Trommelverschleiß – mit TeSys island sind die zehn häufigsten

Ausfallursachen bei Förderbändern zuverlässig vorhersagbar. Denn das Lastmanagement detektiert schon eine Veränderung der Lastströme und kann so einen gezielten Reparaturbedarf anzeigen, bevor es zu einem Ausfall kommt. Diese vorausschauende Wartung erlaubt durch das engmaschige Monitoring eine hohe Maschinenverfügbarkeit über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Darüber hinaus gibt es immense Datenmengen, die zwar innerhalb einer Anlage schon existieren, aber wegen fehlender Intelligenz bislang nicht abgerufen und genutzt werden. Hier vermittelt TeSys island zwischen den Systemen und integriert unterschiedliche Datenquellen.

Kundenwunsch steuert Produktion

Es sind aber nicht nur die Wünsche der F&B-Branche nach höherer Produktivität, die Planung, Installation und Programmierung solcher Steuerungsanlagen hochgradig komplex machen und Steuerungsbauer vor große Herausforderungen stellen. Weitere Gründe für die sehr detaillierte Planung sind gesetzliche Bestimmungen zu Hygiene, Nachverfolgbarkeit und Klimaschutz sowie veränderte Kundenansprüche. Denn besonders jüngere Verbraucher fordern neben einwandfreier Qualität heute vor allem Produkte, die möglichst individuell auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Das heißt, Losgrößen werden kleiner, Erzeugnisse individueller

Wir *erfinden* genau was Sie brauchen.

und Sortimente aufgrund saisonaler oder eventgesteuerter Angebote häufiger gewechselt – beispielsweise Schokoherzen zum Valentinstag oder Kürbisküchlein zu Halloween. Das verlangt einer Verpackungs- oder Portioniermaschine viel ab und stellt die klassische Batch-Produktion unter einen Stress-test. Ohne entsprechende digitale Helfer im Steuerungsschrank – etwa dem Lastmanagementsystem TeSys island oder der Modicon-Steuerung M262 von Schneider Electric – lassen sich diese Aufgaben nicht mehr lösen.

Energieeffizienz durch digitale Helfer

Eingebettet in die ganzheitliche Lösungsarchitektur EcoStructure des Tech-Konzerns, ermöglichen TeSys Island und M262 eine durchgängige Datenkommunikation von der Messgeräte- und Sensorebene über die Steuerung bis hin zu softwarebasierten Analyse- und Servicetools – vor Ort ebenso wie über die Cloud. TeSys island kombiniert klassisches Schalten und Schützen mit intelligenter Verwaltung und Steuerung von Motoren und anderen elektrischen Verbrauchern. Zuvor meist vernachlässigte Maschinendaten können nun analysiert werden. Mit diesen Funktionen ausgestattet dient das Lastmanagement vor allem der Steigerung von Energieeffizienz und Flexibilität in der Produktion. Diese können nun weiter optimiert werden, da nicht mehr sporadisch oder nach festgeschriebenen zeitlichen Zyklen gewartet wird, sondern Performancedaten in Echtzeit erhoben und analysiert werden. Die Modicon M262 komplettiert die Lösung mit ihrer Motionfunktionalität für bis zu 16 synchronen Achsen. Zudem entpuppt sie sich als Raumwunder indem sie derzeit drei Geräte im Schaltschrank vereint: die Steuerung, VPN und Edge Gateway.

Fazit

Im Zusammenspiel mit anderen Komponenten wie dem aktiven Netzfilter AccuSine, den Energiezählern aus der PowerTag-Familie, dem Frequenzumrichter Altivar oder auch den Klimageräten ClimaSys von Schneider Electric steht dem Schaltanlagenbauer ein ganzheitlich abgestimmtes Portfolio für die moderne Steuerungsanlage in der Niederspannung zur Verfügung. Derart ausgestattet bedarf es dann auch keiner Mayday-Meldung mehr vom Maschinenraum zur Brücke. Vom Schaltschrankbauer mit hoher Expertise geplant und mit Hilfe digitaler Komponenten vorausschauend gewartet, kann die Anlage ihre Notrufe selbst absetzen. ■

www.se.com/de

Autor | Martin Koch

Produkt Manager Trennen, Schalten, Schützen
Schaltschrankoptimierung,
Schneider Electric GmbH



Wegweisende Verschluss-, Scharnier- und Verbindungstechnik.

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



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

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

Kabelverschraubungen für
hygienekritische Anwendungen

Wettbewerbsvorteil mit digitalen Produktdaten



Lapp bietet umfangreiche Produktdaten wie für seine Skintop Hygienic Kabelverschraubung auf Plattformen wie Eplan, Cadenas und Zuken an.

In unserer zunehmend vernetzten Welt haben digitale Serviceangebote für Kund:innen eine immense Bedeutung. Die Covid-19-Pandemie hat diesen Trend noch einmal deutlich verstärkt. Lapp hat daher sein Angebot von Produktdaten auf den eigenen Ausgabekanäle wie auch auf externen Plattformen wie Eplan oder Zuken erweitert: Neuerdings sind auch für Skintop Hygienic Kabelverschraubungen Produktdaten schnell und komfortabel verfügbar.

Mit der Kabelverschraubung Skintop Hygienic erfüllt Lapp die Kriterien der Lebensmittelindustrie: Sie ist beständig gegenüber aggressiven Reinigungsmitteln und weist eine hohe Temperaturresistenz und Korrosionsbeständigkeit auf. Zusätzlich ist sie frei von Spalten, Hohlräumen oder außenliegenden Gewinden, was ein Kontaminationsrisiko an Nahrungsmittel-

maschinen, -anlagen oder -komponenten ausschließt. Doch das allein reicht heute in der Lebensmittelindustrie nicht mehr. Vor der Kaufentscheidung online Produkte recherchieren und vergleichen, das machen heute immer mehr Kund:innen. Sie erwarten heute mehr als nur ein Produkt, das technische Anforderungen, in diesem Fall die extremen Hygienic-Design-Richtlinien, erfüllt. Sie fordern darüber hinaus einen möglichst ungehinderten und unkomplizierten Zugang zu den benötigten Produktdaten. Das ist schließlich Voraussetzung für Engineering, Fertigungsplanung bis hin zur Compliance-konformen Dokumentation. Das erlebt auch Lapp. Schon seit mehreren Jahren wuchsen beim Anbieter für integrierte Lösungen im Bereich der Kabel- und Verbindungstechnologie Verkäufe via e-Shop und EDI kontinuierlich im zweistelligen Prozentbereich. Seit Präsenzbesuche bei Kund:innen bestenfalls eingeschränkt, oft auch gar nicht möglich sind, intensivierte sich die Nachfrage nach digitalen Serviceangeboten sogar deutlich. Schon seit 2015 stellt Lapp seinen Kund:innen z.B.

bei Eplan Komponentendaten zur Verfügung. Doch um darüber hinaus der steigenden digitalen Nachfrage nachzukommen, bietet Lapp jetzt neben dem Bereich Kabel und Stecker auch alle relevanten Daten des Kabelverschraubungsbereichs mit seinem metrischen Skintop Portfolio zum digitalen Abruf.

Einfacher Zugang zu Produktdaten bei Eplan

Eplan gilt als führende Softwarelösung zur Planung und Entwicklung von technischen Anlagen mit weltweit 58.000 Kund:innen. Vorteilhaft ist vor allem die Verknüpfung von CAE-/CAD-Diensten mit einer großen Datenbank an standardisierten und – sofern der bereitgestellte Datensatz Eplan-zertifiziert ist – sogar auf Vollständigkeit geprüften Geräte- und Komponentendaten. Mithilfe der dort verfügbaren 3D-Modelle können Kund:innen die ausgewählte Verschraubung in ihr Produkt virtuell einfügen und sofort überprüfen, ob der Artikel hinsichtlich der Abmessungen passt. Das System liefert

zudem einen Montagevorschlag in Form eines Bohrbilds, das eine Einschätzung bezüglich der Montierbarkeit und der notwendigen Vorarbeit für die Montage ermöglicht. Zu den Daten der Skintop Hygienic kommen Kund:innen durch spezifische Suchanfragen wie den Produktnamen, allgemeine Suchanfragen, etwa nach „Edelstahl Kabelverschraubung“, oder durch die Navigation über das Datenmodell nach dem eCI@ss9.0-Standard. Auch eine Filterung nach Hersteller ist möglich. Die Zertifikats- und Materialinformationen können Kund:innen durch eine Verlinkung direkt auf dem Artikel dem aktuellen Lapp-Produkt-Datenblatt entnehmen. Nach den Prüfungen der Passung können Entwickler:innen die ausgewählte Verschraubung auf die Stückliste übertragen, ebenso weitere Lapp-Komponenten für den F&B-Bereich, wie die Ölflex Robust 200. Zudem werden verschiedene kaufmännische Daten zur Verfügung gestellt. Da alle Skintop Artikel-daten dem Eplan-Daten-Standard entsprechen, können sich die Kund:innen auf die Vollständigkeit der Daten verlassen. Abschließend können User:innen die ausgewählten Artikel bei Lapp über den Webshop bestellen. Eplan-Lösungen, so der Plattformbetreibende, erreichen in Engineering-Prozessen entlang der gesamten Wertschöpfungskette bis zu 40% Effizienzsteigerungen.

Mehr Effizienz und einfachere Produktauswahl

Effizienzgewinne entstehen zum Beispiel durch einfachere und schlankere eigene Prozesse: Unter anderem können vorhandene Kapazitäten durch geringere Aufwände bei der eigenen Datengenerierung effizienter eingesetzt werden. Gegenüber der manuellen Generierung aufgrund von Katalogdaten, einzeln angeforderten Datenblättern oder eigener Erstellung von 3D-Modellen können Kund:innen die beschriebenen Informationen bequem und ohne persönliche Kontaktaufnahme zum Hersteller entnehmen. Im CAD-Produktkatalog von Cadenas zum Beispiel können

Kund:innen die 3D-CAD-Modelle sämtlicher metrischer Skintop Kabelverschraubungen im benötigten CAD-Format herunterladen und für ihre eigenen Zwecke verwenden. Der reduzierte Rechercheaufwand verringert dadurch die Prozesszeiten der Datengenerierung und der Datenaufbereitung von Produktdaten. Auch die Produktauswahl wird durch die digitale Bereitstellung von Produktdaten für Kund:innen stark vereinfacht. Diese können anhand technischer Daten, den verschiedenen Zulassungen und Zertifikaten, den technischen Zeichnungen und 3D-CAD-Modellen die technische Eignung von Komponenten prüfen und vergleichen. Außerdem können sie anhand kaufmännischer Daten Kostenkalkulationen anstellen. Verschiedene logistische Daten geben zudem Aufschluss über Verfügbarkeit und Lieferzeiten. Bei Abfragen, die keine anwendungs- oder produktspezifische Herstellerberatung erfordern, kann durch die dauerhafte Bereitstellung der Daten direkt und ohne Verzögerung im Implementierungsprozess fortgeschritten werden. Das macht Produktentwicklungs- oder Optimierungsprozesse für die Kunden effizienter und erlaubt es, auf Basis der Datengrundlage schnellere Entscheidungen zu treffen.

Ein Datenservice muss sich am Kundenbedarf orientieren

Nicht nur auf Eplan und Cadenas bietet Lapp seine digitalen Produktdaten an, sondern auch auf weiteren Plattformen wie Zuken. So soll gewährleistet werden, dass

Kund:innen Informationen zu ihren Lapp-Produkten auf der von ihnen bevorzugten Plattform finden und für ihre Zwecke verwenden können. Produkte den Kund:innen dort näher zu bringen, anzubieten und zu beschreiben, wo sie nach Lösungen für ihre Probleme suchen, ist nur naheliegend. Außerdem erwarten viele Kund:innen heute einfach, dass die Produktdaten auf verschiedenen internen wie externen Plattformen angeboten werden, nicht zuletzt wegen der offensichtlichen Vorteile für ihre Arbeitseffizienz. Gerade für Unternehmen mit vielen internationalen Standorten ist der Zugriff auf eine einheitliche, zuverlässige Datenquelle aus verschiedenen Ländern ein bedeutender Vorteil. ■

www.lappkabel.de

Firma | U.I. Lapp GmbH

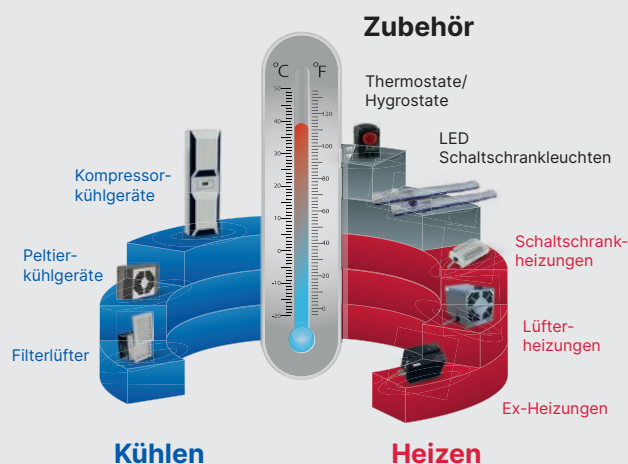
Anzeige



www.lm-therm.de

Wir regeln das Klima

Ihr Spezialist für die Schaltschrank-Klimatisierung!



Lm-therm Elektrotechnik AG
Sulzbachstraße 15, 94501 Aldersbach

Ihr Spezialist für Schaltschrank-Klimatisierung
und Kabeltechnik in Niederbayern.

Effizienzsteigerung bei der Tomatenverarbeitung

Fernüberwachung gesucht und gefunden



Bild 1 | Intelligente Lösungen von ABB sorgen für eine Effizienzsteigerung bei der Tomatenverarbeitung in der Produktionsstätte des Unternehmens Casar auf Sardinien.

Casar auf Sardinien produziert jährlich 22 Millionen Packungen passierte Tomaten. Bei der Steuerung und Wartung der elektrischen Energieverteilung setzt das Unternehmen auf die intelligenten Lösungen von ABB.

Casar verarbeitet in seiner 120.000qm großen Produktionsstätte in Serramanna ausschließlich Tomaten, die regional in der sardischen Umgebung angebaut werden. In der 1962 gegründeten Fabrik werden die frischen Tomaten innerhalb von zwölf Stunden nach der Ernte verarbeitet und verpackt. Um die großen Mengen in der vorgegebenen Zeit verarbeiten zu können, müssen die Anlagen rund um die Uhr zuverlässig arbeiten.

Modernisierung und Digitalisierung

In der Vergangenheit konnte der Dauerbetrieb während der Haupternteperioden nur durch kontinuierliche Überwachung vor Ort gewährleistet werden. Die Fernüberwachung der Anlage ohne

die personelle Anwesenheit hätte einen großen Vorteil für das Unternehmen bedeutet, da sie die Sicherheit und Wartung erleichtert hätte. Um diese Faktoren zu verbessern, beauftragte Casar Gattermayer Srl in Zusammenarbeit mit QService mit der Modernisierung der Anlage. Casar setzte dabei auf das Potenzial der intelligenten Verteilerlösungen von ABB. Zwei neue Schalt-schrankeinheiten des Systems Pro E Power von ABB, ausgestattet mit den neuesten ABB-Leistungsschaltern der Reihe Tmax XT, ersetzen nun die in die Jahre gekommenen Schaltanlagen. Die elektrischen Anlagen wurden an Ekip-UP-Module angeschlossen und sind so in der Lage, Energieparameter zu kommunizieren. Mit Hilfe der digitalen Kom-

munikationseinheit Ekip UP wird der Anschluss von Niederspannungssystemen an digitale Microgrids ermöglicht. Die Plug&Play-Einheit stellt dabei die Verbindung des bestehenden elektrischen Systems zur Cloud-basierten Energiemanagement-Plattform ABB Ability Electrical Distribution Control System (EDCS) her. Ekip UP überwacht das System, überprüft die ordnungsgemäße Funktion der Schutzeinrichtungen und sorgt für eine schnelle Fehlerdiagnose. Darüber hinaus stellt die Einheit Anlagenparameter zur Optimierung von Produktivität und Energiekosten zur Verfügung. In der Anlage von Casar fungieren sechs digitale Ekip-UP-Einheiten als Master und sammeln Daten von den 40 Leistungsschaltern. Jede arbei-



tet auch als Gateway zur Cloud und sendet Informationen über den Status der Geräte an die Cloudplattform ABB Ability EDCS für die vollständige Fernüberwachung des Werks.

Cloudplattform ermöglicht Fernzugriff

„Wir sind auf Design, Bau und Installation von Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen spezialisiert“, sagt Giacinto Gattermayer, Inhaber von Gattermayer. „Wir arbeiten mit ABB-Lösungen, um der wachsenden Nachfrage nach Fernüberwachungssystemen, die auch vom Smartphone aus bedienbar sind, nachkommen zu können. Dank der neuen Generation von Tmax-XT-Leistungsschaltern und der EDCS-Cloudplattform von ABB sind wir in der Lage, Anlagen mit intelligenten Schaltgeräten auszustatten, auf die unsere Kunden ferngesteuert zugreifen können.“

Der Einsatz der EDCS-Plattform von ABB ermöglicht Casar die permanente 'virtuelle' Anwesenheit in der Anlage und die ununterbrochene Statusüberwachung der Geräte während der Dauerbetriebszyklen, ohne vor Ort sein zu müssen. Auf der ABB-Ability-EDCS-Plattform werden Informationen durch zahlreiche Widgets zur Verfügung gestellt, mit denen Daten zu Energieverbrauch und Störungen sowie die Steue-

rung des Verbindungsstatus mittels Laptop, Tablet oder Smartphone überwacht und Energiedaten aus verschiedenen Zeiträumen verglichen werden können. Der Betreiber verfolgt zudem die Verbräuche von Wasser, Gas und Wärme über Zähler, die an das System angeschlossen sind. „Casar ist ein schnell wachsendes Unternehmen und benötigt technologisch fortschrittliche Systeme für maximale Produktivität, die mit hohen Qualitätsstandards einhergeht“, erklärt der Geschäftsführer von Casar, Michel Elias. „Wir haben uns dazu entschlossen, in die Modernisierung unserer elektrischen Systeme zu investieren, damit wir die Anlage ohne die kontinuierliche Anwesenheit von Wartungspersonal während des laufenden Produktionszyklus überwachen können. Die von der Gattermayer Gruppe und Qservice vorgeschlagene Lösung erschien uns auf Anhieb interessant und erfüllt seit ihrer Installation alle unsere Ansprüche. Die Cloud-Plattform von ABB ist intuitiv und benutzerfreundlich und bietet uns die Kontrolle über die wichtigsten Parameter unserer Anlagen, sodass wir Korrekturmaßnahmen sofort selbst einleiten können, obwohl wir keine Spezialisten sind.“

new.abb.com/de

Firma | ABB Stotz-Kontakt GmbH



Creating Connectors

Geprüfte Steckverbinder für Lebensmittelanwendungen T-TYPE HYGIENIC



- ▶ **Kompatibel** zu Standard Steckverbinder aus Metall
- ▶ Integrierte Dichtungen nach **FDA 21** und **EHEDG 32** für Anwendungen bis -50°C
- ▶ Verlustgefährdete Teile **automatisch detektieren** (Farbton und Metallpartikel)
- ▶ Schutzarten bis IP69K und **ECOLAB®** zertifiziert
- ▶ Höchste **Wirtschaftlichkeit** im Vergleich zu teuren Edelstahlgehäusen

ILME – perfekt gesteckt

ILME GmbH
Max-Planck-Str. 12, 51674 Wiehl
www.ilme.de

Retrofit-Lösungen für SPSe
in der Nahrungsmittelindustrie

Ausschuss von 30.000 auf null

Bild 1 | Handling und
Transport von Cornets

Um die Funktionalität und Produktionskapazität von Maschinen und Anlagen zu gewährleisten, müssen diese immer wieder auf den neusten Stand der Technik gebracht werden. Gerade bei teil- und vollautomatisierten Produktionsanlagen, die mit veralteten speicherprogrammierbaren Steuerungen arbeiten, sind diese Retrofit-Maßnahmen unabdingbar. Für Anlagen in der Nahrungsmittelherstellung bietet die Staveb Automation maßgeschneiderte Retrofit-Lösungen an.

„Die Gründe, warum Unternehmen ihre Produktionsanlagen modernisieren, sind vielschichtig, aber einer der Hauptgründe ist das Fehlen von Ersatzteilen oder die Abkündigung von Systemen. Dies macht sich oft in einer reduzierten Verfügbarkeit der Anlage bemerkbar oder in einem gestiegenen Verschleiß und den dazugehörigen Instandhaltungskosten“, erklärt Philipp Walden, Geschäftsführer der Staveb Automation. Seit 1990 unterstützt Staveb Unternehmen bei der Optimierung von Produktionsprozessen sowie der Modernisierung von Anlagen. Besonders in der Nahrungsmittelindustrie hat Staveb eine Vielzahl von Anlagen auf den neusten technischen Stand gebracht. Gerade das Fehlen von Ersatzteilen kann im Ernstfall zu schwerwiegenden Produktionsausfällen führen, denen Unternehmen heute gerne vorbeugen möchten. Aber auch das Diagnostizieren von

Fehlern in den Anlagen wird bei älteren Systemen immer aufwendiger. „Natürlich liegt das an den fehlenden, einfachen Diagnosemöglichkeiten, die wir heute bei modernen Steuerungssystemen haben. Aber auch der mögliche Mangel an Erfahrung und Wissen bei den Mitarbeitern, kann zum Problem werden, wenn ältere Mitarbeiter aus dem Unternehmen in den Ruhestand getreten sind“, erläutert Walden und führt weiter aus: „Das Wissen, warum, wo und wie Fehler auftauchen ist bei diesen älteren Anlagen entscheidend für eine zuverlässige Funktion. Hinzu kommt, dass interne Serviceteams bei vielen Unternehmen immer kleiner werden und es schlichtweg an Manpower fehlt, die älteren Anlagen auf einem Top-Niveau zu halten.“ Ein weiterer Grund für die Modernisierung ist die Steigerung der Produktivität. Dies betrifft nicht nur die Kommunikationsge-

schwindigkeit und die damit einhergehende programmtechnische Datenerfassung, die zu einer Beschleunigung der Produktion führt, sondern auch die Geschwindigkeit bei Produktwechseln. Besonders bei der Umrüstung auf einen neuen Auftrag soll Zeit und Material gespart werden.

Anlagenmodernisierung in sieben Wochen

2020 hat Staveb eine Anlage zur Herstellung von Waffeleis, auch Cornet in der Schweiz genannt, der Firma Midor in Meilen, modernisiert, bei der die bisherig eingesetzte Steuerung durch den Lieferanten abgekündigt wurde. Des Weiteren lief auf der in den 90-er Jahren gebauten Anlage die Programmiersoftware nicht mehr in der aktuellen Windowsumgebung. „Eigentlich lief die Anlage gut, doch neben dem Steuerungs-

CABLE ENTRY IN ONE CUT-OUT

WITH IMAS-CONNECT™



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



AT-PP
Adaptertülle
für PushPull-Systeme



AT-KS
Adaptertülle
für Keystone-Module



AT-M
Adaptertülle
mit metrischem
Innengewinde



icotek®

smart cable management.

www.icotek.com



Bild 2 | Eiscremeproduktion bei der Firma Midor

problem war auch der Verschleiß zu hoch und die Ersatzteile wurden immer teurer. Wir haben daher auch gleich neue Servoachsen integriert und die anfälligen Getriebe tauchen lassen“, führt Urs Weber, Teamleiter Automation/IH Elektro bei Midor, aus. Des Weiteren waren Produktionswechsel überaus aufwendig. Für die unterschiedlichen Geschmacksrichtungen gab es zwischen 20 bis 30 verschiedene Toppings, deren Zugabe zum Produktionsprozess bei jedem Produktionswechsel neu eingestellt werden musste. „Beim Einfahren einer neuen Produktion hatte der Kunde einen Ausschuss von 20.000 bis 30.000 Waffeleis. Wir haben diese Anlage dann komplett innerhalb von sieben Wochen modernisiert und heute erfolgen die Produktionswechsel ohne jeglichen Ausschuss“, erinnert sich Michael Engler, COO der Staveb Automation. Darüber hinaus wurde auch die Verpackungsanlage für Cornets und Stieleis modernisiert. So konnte die Verpackungsgeschwindigkeit der fertigen Produkte in die Kartonagen um 10 bis 20%, je nach Endprodukt, gesteigert werden. Innerhalb eines Monats wurden so ca. 1,5 Mio. Eis verpackt.

Betriebswirtschaftliche Ziele im Vordergrund

Der Grund für die Retrofit-Umsetzung sind oft rein betriebswirtschaftliche Ziele. Dies ist für Walden auch der Hauptgrund, warum in der Nahrungsmittelindustrie Anlagen modernisiert

werden und nicht etwa IoT, Industrie 4.0 oder Predictive Maintenance. Neben der Eiscremeproduktion hat Staveb bereits Anlagen zur Abfüllung von Sauerkraut, Pasteurisierungsanlagen von Frischteigwaren, zur Verpackung von Hamburger-Paddies, Gemüse oder Fertigsalaten modernisiert. „Wir sind mittlerweile zu Spezialisten von Automationslösungen in der Nahrungsmittelindustrie geworden, denn das Applikationswissen ist unser Mehrwert“, stellt Walden fest. Die Retrofit-Lösungen von Staveb umfassen dabei nicht nur die reine Steuerungs-, Antriebs- und Servotechnik, sondern auch die Sensorik und die eventuellen Messsysteme. Dabei werden veraltete mechanische Antriebssysteme gegen elektronische ersetzt. „Uns ist besonders wichtig, dass wir auch den Bediener und die Instandhaltung mit ins Boot holen, denn schlussendlich ist es seine Maschine, mit der er nach dem Retrofit arbeiten muss“, so Walden. Des Weiteren werden moderne HMIs integriert, um für den Bediener die zukünftige Handhabung der Maschine zu vereinfachen. Bevor mit der Umsetzung begonnen wird, analysiert Staveb den Kundenprozess und die möglichen Optimierungsoptionen. ■

www.stavebautomation.ch/steuerungsbau

Firma | Staveb Automation AG



Bild 1 | Über die Sedotec-Ideen und Innovationen können sich Elektroplaner, Schaltanlagenbauer und Betreiber seit Anfang des Jahres online informieren. Hierzu hat das Unternehmen in Ladenburg ein eigenes Filmstudio in Betrieb genommen und veranstaltet hieraus rege

**Modulares Kit-System für
Niederspannungsschaltanlagen
von 630 bis 1.250A**

Energieverteilung ist jetzt grün

Sedotec präsentiert sein neues modulares Kit-System für Niederspannungsschaltanlagen von 630 bis 1.250 Ampère. Dabei kommt der Hersteller ohne Schweißen aus und erreicht durch Eckverbinder dennoch Schutzart IP54. Neben modularem Aufbau und Freiheit bei der Wahl der Schaltgeräte zeichnet sich Vamocon 1250 durch nachhaltige und Ressourcen schonende Auslegung aus. Anwender sollen bis zu 3.500kg CO₂ einsparen können. Elektroplaner und Schaltanlagenbauer können sich über das neue Produkt live online informieren. Hierzu hat der Anbieter ein eigenes Filmstudio eingerichtet.

„Wir haben mit Vamocon 1250 die Energieverteilung konsequent „grün“ gedacht und umgesetzt“, berichtet Dirk Seiler. „Ferner haben wir das System streng an den Wünschen und Bedürfnissen von Ingenieurbüros, Schaltanlagenbauern, Elektroinstallateuren und Betreibern ausgerichtet“, betont der Sedotec-Geschäftsführer.

Vamocon 1250 ist als neueste Entwicklung der Ladenburger ein modulares Kit-System für Niederspannungsschaltanlagen von 630 bis 1.250A. Es ist konzipiert für den Einbau von Schaltgeräten von ABB, Schneider Electric, Siemens, Efen, Jean Müller und Wöhner mit Bauartnachweisen durch Prüfung.

Bis zu 3,5 Tonnen CO₂ einsparen

Das neue System benötigt bis zu 30 Prozent weniger Kupfer, erzeugt bis zu 20 Prozent weniger Verlustleistung und hat weniger Kunststoff verbaut. Die Einsparung von CO₂ soll über die Lebensdauer bis zu 3,5 Tonnen betragen. Va-

mocon 1250 kann laut Hersteller darüber hinaus noch länger eingesetzt werden und spart pro Meter Schaltanlage bis zu 3000 Euro. Für einen zuverlässigen Anlagenbetrieb sorgen umfangreiche Prüfungen zum Bauartnachweis nach DIN EN 61439-1/-2. Darüber hinaus steht die Personen- und Anlagensicherheit im Vordergrund. Das gelingt vor allem durch eine höhere Form der inneren Unterteilung. Außerdem sind alle spannungsführenden Teile im Inneren des Feldes fingersicher abgedeckt. So konnte der Hersteller auf feldhohe Kunststoffabdeckungen an der Front verzichten. Dank der eingesetzten Eckverbinder muss das Gehäuse nicht geschweißt werden, erfüllt aber dennoch eine Schutzart bis IP54. Die Erfindung des neuen Eckverbinders mit Dichtfunktion war dem Deutschen Patent- und Markenamt eine Eintragung als Gebrauchsmuster wert. Für sichere und bis Schutzart IP54 dichte Kabeleinführungen in die Anlage vor Ort sorgt eine Vielzahl unterschiedlicher Kabelflan-sche und Kabeltüllen.

Online informieren, konfigurieren und direkt bestellen

Mit Hilfe der intuitiven Software Vamocad können Elektroplaner und Schaltanlagenbauer das System Vamocon 1250 online konfigurieren, alle Unterlagen mit Bauartnachweisen herunterladen und die Bestellung aus dem Konfigurator heraus direkt in das Sedotec-Produktionssystem einspielen. Die Felder kommen teilweise ausgebaut mit Kupfer und sparen beim Endausbau Zeit und Kosten. Dass dabei auch weniger Verpackung benötigt wird, unterstreicht den konsequent grünen Ansatz.



Bild 2 | Sedotec präsentiert sein neues modulares Kit-System für Niederspannungsschaltanlagen von 630 bis 1.250 Ampère.



Bild 3 | Vamocon 1250 verfügt über eine Vielfalt unterschiedlicher Kabeleinführungen für den einfachen und bis IP 54 dichten Anschluss der Anlage vor Ort.

Eigenes Filmstudio macht Innovationen plastisch sichtbar

Über die Ideen informieren können sich Elektroplaner, Schaltanlagenbauer und Betreiber seit Anfang des Jahres online. Hierzu hat Sedotec in Ladenburg ein eigenes Filmstudio in Betrieb genommen und veranstaltet hieraus regelmäßig Webinare und Produktpräsentationen für die Zielgruppe. Im Filmstudio sind verschiedene Feldtypen des neuen Systems Vamocon 1250 aufgebaut und werden direkt am Schaltschrank erläutert und diskutiert. ■

www.sedotec.de

Autor | Sedotec GmbH & Co. KG

- Anzeige -



**Perfektes Klima
im Schaltschrank**

www.elmeko.de

ELMEKO

einfach

		1	7		3	2		
	5							7
					6	8		
4				1	8	7		
	3						4	
				5				
				8		4		
3								1
	1	5	2				6	

mittel

4		3		7		2	9	
	9	2	1			7		
			2					5
3				9				6
7		9				3		
			3	6	1			
	3		6			1	4	
6					4		2	
9				1		6		8

knifflig

3					4			7
8					7		9	
	6				1			5
		2	3		9	4		
5								
		8					2	
						6	4	
1				8	5			
	9							

Gewinnen Sie...

... eine kabellose Logitech Tastatur

Einsendeschluss ist
der 18.05.2021

Abbildungen ähnlich

Wir gratulieren Frau Engelhardt,
der Gewinnerin der On-Ear Kopfhörer.

Wie können Sie an unserem Gewinnspiel teilnehmen?

Einfach alle Sudoku-Rätsel dieser Seite richtig und vollständig ausfüllen,
den Zettel per Fax, Post oder E-Mail an unsere Redaktion schicken und mit
etwas Glück gewinnen.

Kontakt

TeDo Verlag GmbH
Postfach 2140
D-35009 Marburg
Fax: 06421/3086-280Füllen Sie das Sudoku jetzt auch über unseren **Newsletter** und
auf **www.schaltschrankbau-magazin.de** online aus!

Sie bekommen noch keinen Schaltschrankbau Newsletter?

Dann kreuzen Sie das untenstehende Kästchen an, um ihn zu erhalten!



Ja, ich möchte den Schaltschrankbau Newsletter abonnieren.

Ja, ich möchte in Zukunft Informationen des TeDo Verlags per Email
erhalten. Diese Zustimmung kann ich jederzeit schriftlich oder per
Email an kundenservice@tedo-verlag.de zurückziehen.

Absender

Name/Vorname

Firma/Abteilung

Straße (kein Postfach)

PLZ/Ort

Telefon/Fax

E-Mail

Datum

Teilnahmebedingungen: Es handelt sich um ein Gewinnspiel der TeDo Verlag GmbH. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Berücksichtigt werden nur vollständig und richtig ausgefüllte Sudokus. Personen unter 18 Jahren sowie Mitarbeiter des TeDo Verlags und deren Angehörige sind von der Teilnahme am Gewinnspiel ausgeschlossen. Mit Ihrer Teilnahme erklären Sie sich damit einverstanden, dass Ihr Vor- und Nachname im SCHALTSCHRANKBAU, im SPS-MAGAZIN und im Online-Formular veröffentlicht werden. Der Gewinner wird nach dem Zufallsprinzip ermittelt und schriftlich benachrichtigt. Der Gewinn wird per Post an die vom Gewinner angegebene Adresse verschickt, eine Barauszahlung ist nicht möglich. Mehrfacheinsendungen werden nicht berücksichtigt. Die Teilnahme ist unabhängig vom Abonnement des Newsletters oder der Zustimmung, weitere Emails zu erhalten, möglich. Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben.

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow

25 Jahre Erfolgs- und Umweltbilanz

Wir danken unseren Sammlern

DRIESCHER • WEGBERG

EFEN

:hager

JEAN MÜLLER
THE NAME FOR SAFETY

MERSEN

SIBA

SIEMENS

Deutsche Sicherungshersteller
stehen für Nachhaltigkeit

685 Sammelstellen
in ganz Deutschland

4.620 Tonnen recycelte
Sicherungseinsätze

Einsparung von Erz und
Abraum: 671.000 Tonnen

Einsparung von Energie:
15.730 MWh

Reduzierung von CO₂-
Emissionen: 10.350 Tonnen

100% Kostenfrei
für die teilnehmenden Sammler.

100% Umweltgerechtes Recycling.

100% Gemeinnützig.



Bild: NH/HH-Recyclingverein

**Im Jubiläumsjahr
212 Tonnen gesammelt**





Bild 1 | Volker Seefeld, Vorstandsvorsitzender des NH/HH-Recyclingvereins

Recycling von Schmelzsicherungen für Umwelt, Forschung und Ausbildung

Im Jubiläumsjahr 212 Tonnen gesammelt

Vor über 25 Jahren, als das Wort „Nachhaltigkeit“ noch nicht in aller Munde war, gründeten sieben deutsche Sicherungshersteller den NH/HH-Recyclingverein. Auch heute noch unterstützen und tragen sie als aktive Mitglieder den Verein. Das Ziel war und ist, die Materialien ausgedienter NH- und HH-Sicherungen zu 100% einer Wiederverwertung zuzuführen und enthaltene Wertstoffe, wie Kupfer und Silber, zurück in den Wirtschaftskreislauf zu führen. Mit den Erlösen werden Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der Elektrotechnik gefördert, um so die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland zu erhalten und auszubauen.

Aus kleinen Anfängen gelang es dem Verein, ein Recyclingsystem aufzubauen, das auf der Welt seinesgleichen sucht. Im Jubiläumsjahr 2020 erreichte das Sammelvolumen, trotz Coronapandemie, mit 212 Tonnen ausgedienter Schmelzsicherungen seinen vorläufigen Höhepunkt. Wohin die erzielten Erlöse fließen, legt der gemeinnützige Verein jedes Jahr in seinem umfassenden Jahresbericht offen, der auf seiner Webseite abrufbar ist.

Solidarisches Konzept als Alleinstellungsmerkmal

Rund 50% des Sammelaufkommens werden von Mittelständischen Unternehmen, dem Handwerk und von Berufsschulen beigesteuert. Auch verschiedene Innungen der Elektro- und Informationstechnik haben sich als Sammler angeschlossen. Stromversorger und Netzbetreiber liefern naturgemäß pro Unternehmen größere Mengen in den Recyclingkreislauf. Deshalb sind sie das zweite unverzichtbare Standbein für das Gelingen des Konzepts. Volker Seefeld, Vorstandsvorsitzender des NH/HH-Recyclingvereins, erklärt: „Durch die Unterstützung des dualen Ausbildungssystems mit modernsten Lehrmitteln auf dem Gebiet der Elektrotechnik

profitieren alle Sammler von einer praxisnahen Ausbildung der begehrten Fachkräfte von morgen. Dieses solidarische Konzept ist ein Alleinstellungsmerkmal unseres Vereins und überzeugt große und kleine Sammler seit vielen Jahren, bei uns mitzumachen.“

Kostenlose Teilnahme, 685 Sammelstellen bundesweit, perfekte Logistik

Ausgediente Schmelzsicherungen können an einer der 685 Sammelstellen im gesamten Bundesgebiet entsorgt werden. Wo genau, erfahren Interessierte bei der Geschäftsstelle des Vereins. Es genügt eine kurze Email mit dem Standort des Unternehmens. Ausbildende Betriebe in der Elektrotechnik kooperieren auch gerne mit der zuständigen Berufsschule oder mit lokalen Innungen. Umweltbeauftragte von Unternehmen oder Organisationen, die sich als Sammler engagieren möchten, erhalten von der Geschäftsstelle des Vereins eine individuelle Beratung. Besonders Industriebetriebe mit eigener Stromversorgung haben einen hohen Verbrauch an NH- und HH-Schmelzsicherungen. Für Großsammler gibt es eine eigene Euro-Gitter-

box mit Kennzeichnungstafel. Ist die Box voll, informiert der Sammler den Verein über eine kurze Email. Innerhalb von drei Arbeitstagen tauscht dann der Speditionspartner des Vereins kostenlos die volle gegen eine leere Gitterbox aus. Für die Sammler sind damit keine Kosten und Mühen verbunden.

Es ist noch Luft nach oben

Natürlich sind beim NH/HH-Recyclingverein neue Sammler immer hochwillkommen. Dazu Volker Seefeld: „Trotz des unbestreitbaren Erfolgs unseres Recyclingkonzepts gibt es doch noch einen Wermutstropfen, nämlich die Gewissheit, dass immer noch ungefähr 200 Tonnen an Schmelzsicherungen nach dem Austausch jedes Jahr achtlos im Müll oder im Elektroschrott landen. Besonders in Deutschland, das weltweit zu den Champions im Trennen und Recyceln gehört, ist das schwer nachzuvollziehen. Neben herstellenden Betrieben aus allen Branchen haben vor allem auch Industrie- und Gewerbeparks mit eigener Stromversorgung sowie Ölraffinerien oder Wind- und Solarparks einen erheblichen Bedarf an Schmelzsicherungen, die alle nach gegebener Zeit entsorgt werden müssen.

Auch die Betreiber großer Sportstadien sind eine hoch interessante Zielgruppe, die wir bis jetzt noch nicht an Bord haben. Deshalb möchte ich alle Umweltbeauftragten herzlich einladen, mit uns in Kontakt zu treten. Sie alle werden eine individuelle Beratung bekommen.“

Umschmelzen im Kupferkonverter entspricht höchsten Umweltstandards

Bei Aurubis, dem langjährigen Vertragspartner des Vereins, werden die gesamten Sicherungen im Kupferkonverter umgeschmolzen. Dem Vorgang geht eine sorgfältige chemische Analyse voran, das Einschmelzen selbst geschieht unter ständiger Überwachung der Abgas- und Abwasserwerte. Am Ende eines mehrstufigen Prozesses stehen hochreines Kupfer und Feinsilber, die ohne Qualitätsverlust wieder dem Wirtschaftskreislauf zugeführt werden können. Die Keramikkörper und der in den Sicherungen enthaltene Quarzsand werden zu Eisensilikatgestein, umgangssprachlich Schlacke, verarbeitet, die man in großen Mengen z.B. im Gleis- und Dammbau benötigt. Geringe Reststoffmengen an nicht wiederverwertbaren

Materialien werden in ungefährlichen Modifikationen gebunden. Unternehmen, die sich als Sammler dem NH/HH-Recyclingverein anschließen, sind von allen Meldepflichten entbunden. Der Verein verfügt über seinen Recycler Aurubis über alle Nachweise für eine vollständige und umweltgerechte Entsorgung der Schmelzsicherungen über den Umschmelzprozess im Kupferkonverter. Alle WEEE-Anforderungen werden umfänglich erfüllt. Sammelnde Unternehmen haben weder einen finanziellen noch einen verwaltungstechnischen Aufwand.

Verwendung der Erlöse: Forschungsprojekte

Die zahlreichen über die Jahre vom NH/HH-Recyclingverein durch einen Teil seiner Erlöse geförderten Forschungsprojekte auf dem Gebiet der Elektrotechnik haben das Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland zu festigen und auszubauen. Soeben wurde an der Technischen Universität Ilmenau ein Verfahren zur Auswahl von Schmelzsicherungen zum Personen- und Anlagenschutz bei Störlichtbogengefahr in Nie-

derspannungs-Gleichstromsystemen abgeschlossen. Das nächste Forschungsprojekt soll die 'Funktion von Gleichstromsicherungen bei Zeitkonstanten $\leq 2 \text{ ms}$ ' untersuchen. Die Vergabe an eine geeignete Universität oder Fachhochschule wird zurzeit evaluiert.

Lernzirkel 'Überstromschutzorgane'

Die Nachfrage von Berufsschulen für Elektrotechniker ist auch im 9. Jahr nach der Einführung des Lernzirkels 'Überstromschutzorgane' ungebrochen und gilt nach wie vor als Paradebeispiel für die praxisnahe Ausbildung von jungen Elektrotechnikern. In 7 Stationen wird das komplexe Fachgebiet Überstromschutz jeweils mit didaktisch aufbereitetem Lernmaterial und modernsten Komponenten zur Anschauung den Schülern nahegebracht. Damit wird den Schulen Hardware (Exponate, Zubehör, etc.) und Software (Arbeitsblätter, Infoblätter, Leitfragen) kostenfrei aus einer Hand geliefert. Alle Arbeitsblätter stehen auch online zum kostenlosen Herunterladen zur Verfügung. Dem Umweltschutz durch Recycling ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Der Verein hat innerhalb von neun Jahren weit über 100 Lernzirkelwagen an ebenso viele berufsbildende Schulen und Lehrwerkstätten gespendet.

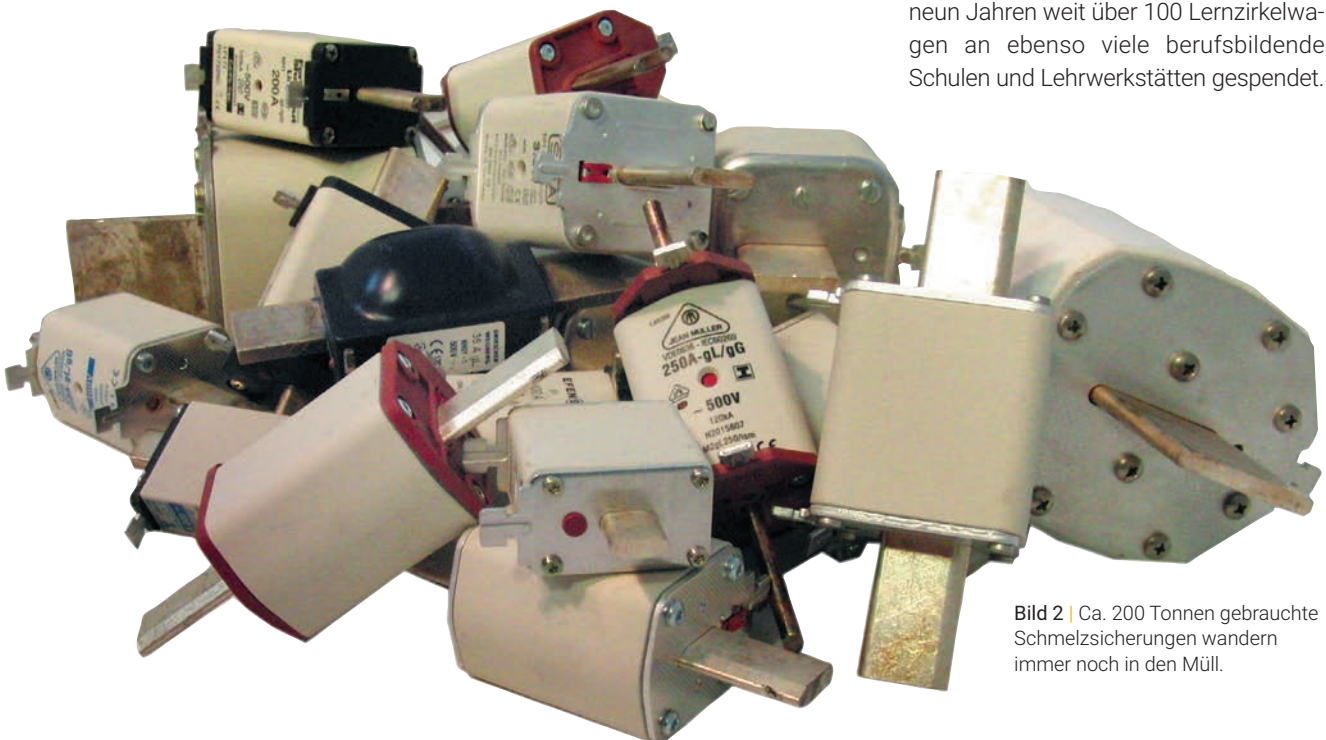


Bild 2 | Ca. 200 Tonnen gebrauchte Schmelzsicherungen wandern immer noch in den Müll.



Bild 3 | Umweltgerechtes Recycling bei Aurubis Hamburg, dem größten Kupferkonverter der Welt

Pro Wagen fallen dabei ca. €7.000 Herstellungs- und Materialkosten an, die aus der Recyclingtätigkeit des Vereins bezahlt werden.

Kostenloser Download von Lehrmaterial und Fachbüchern - verstärkter Einsatz beim Distanzunterricht

Über die Jahre hat der NH/HH-Recyclingverein eine hochwertige Reihe von Fachpublikationen veröffentlicht, die sowohl bei berufsbildenden Schulen als auch in der täglichen Berufspraxis großen Anklang findet. Interessierte können die Bücher über die Homepage des Vereins kostenlos beziehen. Lehrer an berufsbildenden Schulen und Lehrwerkstätten erhalten gerne auch höhere Stückzahlen für ganze Klassen. Birgit Zwicknagel, Geschäftsstellenleiterin des NH/HH-Recyclingvereins, bestätigt eine rasante Steigerung der Nachfrage für Gedrucktes wie auch für Online-Lehrmaterial des Verein während der Pandemie: „Wir machen das Angebot an Fachliteratur seit Jahren regelmäßig in einschlägigen Magazinen publik, aber so einen exponentiellen Anstieg haben wir noch nie verzeichnet. Bei den Downloads des Online Lehrmaterials beobachten wir die gleiche Entwicklung. Auf Rückfrage bei verschie-

denen berufsbildenden Schulen wurde uns bestätigt, dass unser Lehrmaterial jetzt verstärkt beim Home Schooling eingesetzt wird.“ Allein das ‘Sicherungshandbuch’ von Dr.-Ing. Herbert Bessei wurde seit seinem Erscheinen in 2007 in sieben Fremdsprachen übersetzt. Eine 7. Auflage in deutscher Sprache ist derzeit in Arbeit. Weitere Auflagenstars sind die ‘Formelsammlung Elektrotechnik’ von

Matthias Link sowie der ‘Leitfaden zur Anwendung von Photovoltaik-Sicherungen’ von Dipl.-Ing. Peter Funtan. ■

www.nh-hh-recycling.de

Firma | Verein des umweltgerechten Recycling von abgeschalteten NH-/HH-Sicherungsseinsätzen e.V.



Bild 4 | System des Lernzirkelwagens ‘Überstromschutzorgane’



Bild: NH/HH-Recyclingverein

Hybrid-USV sorgt für die nötigen Ströme

Geringer Spannungseinbruch

Eine Gleichspannungs-USV-Anlage muss über eine lange Zeit eine sichere Stromversorgung zur Verfügung stellen, um Verbraucher in Bereichen von kritischen Infrastrukturen zu versorgen. Bei solchen Langzeitpufferungen tritt häufig das Problem auf, dass nach einer langen Entladezeit der Batterie mit einer sehr kleinen Belastung am Ende noch ein kurzzeitiger hoher Strom benötigt wird. Eine bereits stark entladene oder gealterte Batterie kann diesen Strom jedoch nicht mehr sicher liefern und bricht mit der Spannung zu tief ein. Eine neue Hybrid-USV kann hier Abhilfe schaffen und für die benötigten hohen Ströme sorgen.



Bild 1 | Hybrid-USV von J. Schneider Elektrotechnik

Grundsätzlich ist bei Langzeitpufferungen die Bleibatterie als Energieträger das Mittel der Wahl, solange es sich um reine Backup-Prozesse und nicht um eine zyklische Anwendung handelt. Wenn die Belastung der Batterie während des gesamten Pufferzeitraums konstant ist, lässt sich die benötigte

Kapazität leicht berechnen. Problematisch wird es allerdings, wenn ein Alterungsfaktor und eventuelle Belastungen der Batterien durch hohe oder tiefe Temperaturen berücksichtigt werden müssen. Diese Faktoren beeinflussen die Kapazität der Batterien wesentlich. So benötigen wir zum Bei-

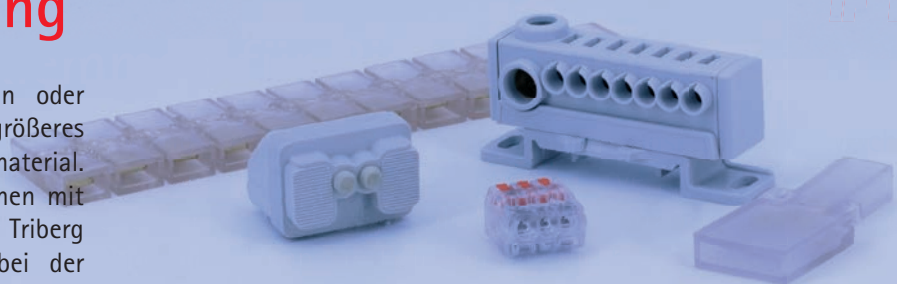
spiel bei einer Grundlast von 1,5 A / 24 V für 8 Stunden Pufferzeit rein rechnerisch 2 Blöcke à 12 V / 12 Ah Batterien. Gehen wir von einem Alterungsfaktor der Batterie von 20%, so sind 2 Blöcke à 12 Volt / 17 Ah notwendig, um die acht Stunden Pufferzeit zu erreichen. Die Alterung einer Bleibatterie

- Anzeige -

Werkzeuglose Klemmverbindung

Für die Verdrahtung in Gebäuden oder Geräten gibt es ab sofort ein größeres Sortiment an Elektroinstallationsmaterial. Die Auswahl an elektrischen Klemmen mit der Federklemmtechnik von FTG in Triberg spart Zeit und ist komfortabel bei der werkzeuglosen Montage von Leitern. Kabel einstecken und fertig!

Jetzt weitere Informationen anfordern unter:
www.ftg-germany.de



Amphenol
CONNECTING VISIONS
FTG

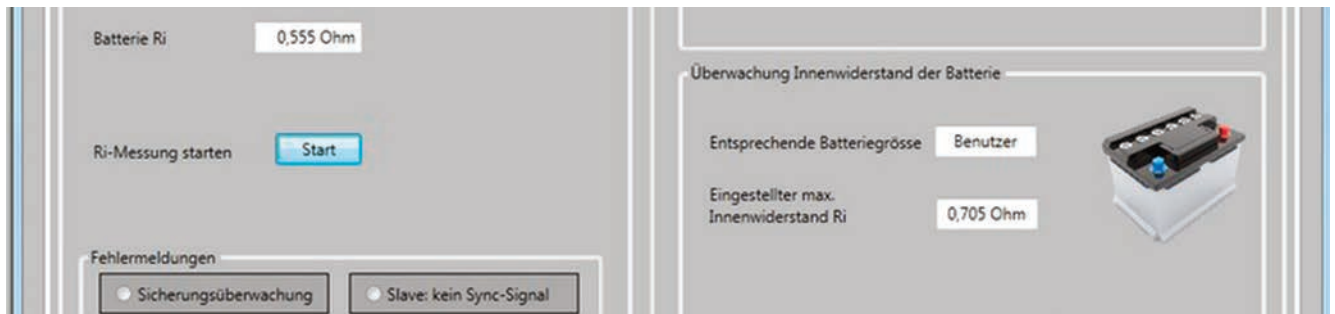


Bild 2 | Beispiel einer Messung mit einem Akkutec bei einer Einstellung max. RI 700 mOhm und einem gemessenen Wert von 585 mOhm

ist gekennzeichnet durch die Verringerung der Kapazität und der Erhöhung des Innenwiderstandes (kurz RI). Regelmäßige automatische Belastungstests können eine zuverlässige Funktion über lange Zeiträume gewährleisten. Die gängigen Batterien sind von den Herstellern nach EUROBAT (Verband der europäischen Hersteller von Automobil- und Industriebatterien) hinsichtlich ihrer kalendarischen Lebensdauer. So steht EUROBAT 5 für fünf Jahre Nutzung, EUROBAT 10 bis zehn Jahre Nutzung und EUROBAT 10+ für zehn bis zwölf Jahre Nutzung. Bei einem entsprechenden Ladegerät mit I/U Kennlinie, temperaturgeführter Ladung und geringer Welligkeit (um die Erwärmung des Akkus bei der Ladung bzw. Erhaltungsladung so gering wie möglich zu halten) ist diese Lebensdauer recht zuverlässig zu erreichen.

Belastungssprünge und Temperaturen als Stressfaktor für Batterien

Problematisch wird es allerdings, wenn zumindest zeitweise höhere Ströme benötigt werden. Dies kann der Fall sein, wenn beispielsweise Schalthandlungen oder Anlaufströme eines Motors über den Akkumulator getätigt werden. Die Problemstellung liegt hier insbesondere an der Erhöhung des Innenwiderstands (RI). Eine Erhöhung des RI erfolgt durch Alterung oder durch Entladung.

Erhöhung des RI durch Alterung: Mit zunehmender Lebensdauer erhöht sich der Innenwiderstand der Batterie. Die-

ser kann im Laufe der Jahre den dreifachen Wert des Neuzustandes erreichen. Bei hohen Temperaturen wird dieser Vorgang beschleunigt.

Erhöhung des RI durch Entladung: Je tiefer die Batterie bei einer Pufferung entladen wird, desto mehr erhöht sich der Innenwiderstand.

Bei erhöhten Temperaturen beschleunigen sich die Alterungsprozesse erheblich. Als Faustformel kann hier angenommen werden, dass sich die kalendarische Lebensdauer eines Akkus, welche sich auf eine Umgebungstemperatur von ca. 20°C bezieht, je 10°C Temperaturerhöhung halbiert. Bei niedrigen Temperaturen (deutlich unter 20°C) nimmt die Geschwindigkeit der internen chemischen Prozesse deutlich ab, so dass die Batterie weder ihre volle Kapazität noch besonders hohe Entladeströme liefern kann.

Zuverlässige Funktion über langen Zeitraum

Es gibt natürlich die Möglichkeit, die rechnerisch benötigte Batteriekapazität zu überdimensionieren. Der genaue Überdimensionierungsfaktor ist jedoch schwer vorherzusagen. Aufgrund der Temperaturabhängigkeit könnte der Faktor 2 (30°C) oder der Faktor 4 (40°C) gewählt werden. So wäre es denkbar, an Stelle einer benötigten 17 Ah Batterie eine 40 Ah oder sogar eine 65 Ah Batterie einzusetzen. Nicht unter Kontrolle hat man damit das

Problem der niedrigen Temperaturbereiche und die Erhöhung des Innenwiderstandes auf Grund der „normalen“ Alterung. Zu dem steigen die Anschaffungskosten und der Platzbedarf ohne eine zwingende Sicherheit zu bekommen, ob das System ordnungsgemäß dimensioniert ist. Gewöhnlich rechnet man bei der Kapazitätsberechnung mit einer Alterungsreserve von 20 bis 25 %. Alternativ ist es auch möglich, eine regelmäßige Wartung und Tests durchzuführen. Je mehr Kapazität jedoch eine Anlage hat, desto aufwendiger werden die Entladungstest mit entsprechenden Widerständen und RI-Messungen vor Ort an der Batterie. Dadurch steigen Zeitaufwand und Personalkosten. Eine Lösungsmöglichkeit für dieses Problem ist die Verwendung einer USV mit integrierter RI-Messung. Beim Einsatz von Brandmeldeanlagen ist dies nach EN 54-4 bereits Pflicht. Diese speziellen USV-Geräte messen regelmäßig den RI des angeschlossenen Systems und melden, wenn ein voreingestellter Grenzwert überschritten wurde. Hier wird sehr zuverlässig vorausgesagt, zu welchem Zeitpunkt eine Batterie spätestens ausgetauscht werden muss, um die nötige Sicherheit im Prozess zu haben.

Hybrid-USV als Lösung

Für die beschriebenen Problemstellungen hat J. Schneider Elektrotechnik eine spezielle Hybrid-USV entwickelt. Sie gewährleistet eine sehr lange Nutzung der Batterien und eine hohe Zuverlässigkeit

ohne extrem hohen Personalaufwand für Prüfung. Bei der Hybrid-USV handelt es sich um eine Kombination aus einem Batterie-Ladegerät (Akkutec 2403) mit Batterieüberwachung (RI Messung und Batteriekreistest) und einer DC-USV (C-Tec 2425 P) mit Ultrakondensatoren (kurz UC). Die beiden Geräte wurden speziell auf einander abgestimmt, um eine zuverlässige Versorgung der Verbraucher zu gewährleisten. Die Kombination der beiden Geräte spielt ihre Stärke bei Anwendungen mit folgenden kritischen Situationen aus:

- Die Anwendung ist bereits kurz vor dem Entladungsende.
- Die Batterien sind bereits gealtert und der RI-Wert ist entsprechend angestiegen.
- Im Einsatzgebiet herrschen niedrige Temperaturen unter 10°C.
- Eine Kombination aus mehreren obigen Faktoren.

Hybrid-USV in der Praxis

In einer eigens aufgelegten Prüfreihe wurden drei verschiedene Batteriekapazitäten (18 Ah, 24 Ah, 40 Ah) mit einer Grundlast von 3 A und einem zusätzlichen Peakstrom von 20 A für 100 ms belastet. Bei diesen Prüfungen wurden die folgende Parameter protokolliert.

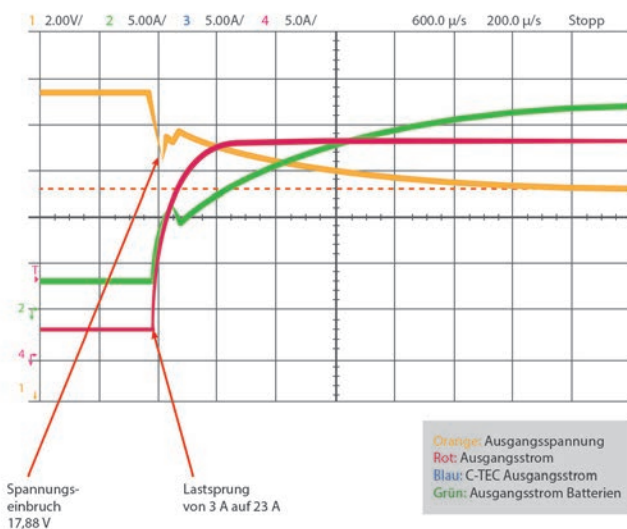


Bild 4 | Spannungseinbruch bei Lastsprung bei einer Hybrid USV

- Ausgangsspannung und -strom der Hybrid-USV
- Ausgangsstrom der Batterie
- Ausgangsstrom der DC-USV mit UCs

Dieser Test wurde jeweils mit vollgeladenen und zu 80 % entladenen neuen Batterien durchgeführt. Anschließend wurde der Test mit einer gealterten Batterie wiederholt.

Zum Vergleich wurden die Prüfungen zuerst mit einer reinen Batterie-USV und anschließend mit der Hybrid USV durchgeführt. Im Prüfbeispiel wurden stark gealterte 18 Ah Batterien entladen auf 22,9 V DC. Anhand der blauen (C-Tec) und grünen (Batterie) Kurve ist zu erkennen, dass die Ultrakondensatoren die Batterien entlasten und somit die Spannung nicht so stark einbricht. Dies ist bei allen Batteriezuständen (neu, gealtert, geladen oder zu 80% entladen) der Fall, allerdings in unterschiedlicher Ausprägung. Die Ergebnisse der gesamten Messreihe können bei J. Schneider Elektrotechnik angefordert werden.

Fazit

Der Test zeigt, dass die Batterien ohne Unterstützung des C-Tecs gerade gegen Ende der Entladung und der Lebensdauer deutlich einbrechen. Bei der Anwendung nach VDE-AR-N-4110 lassen sich während oder am Ende der acht Stunden Pufferzeit der Grundlast noch mehrere sichere Schaltvorgänge mit

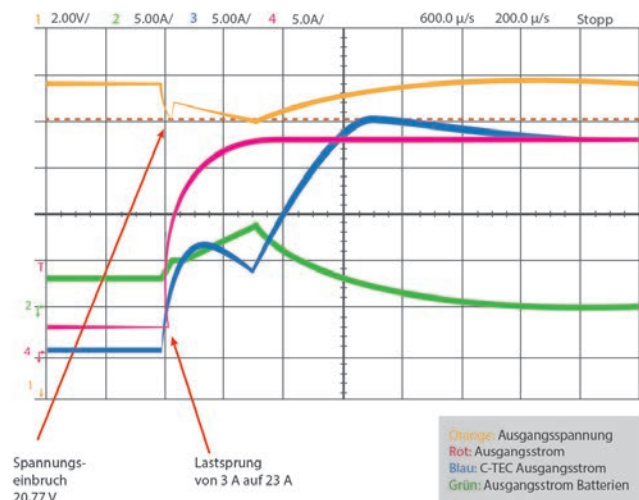


Bild 3 | Spannungseinbruch bei Lastsprung bei einer reinen Batterie USV

Einschaltstromspitzen bis 25 A realisieren. Wird durch das Akkutec die extreme Erhöhung des RI gemeldet, müssen die Batterien ausgetauscht werden. Was passiert nach den 8 Stunden Pufferzeit? Hier bleiben im Prinzip zwei Möglichkeiten: Erstens das System puffert bis zum Erreichen der Tiefentladungsgrenze der Batterien und schaltet die Last dann ab (diese sollte bei Langzeitentladungen mit niedriger Last nicht unter 1,8 V/Zelle liegen), da sonst die Batterien zerstört werden. Alternativ kann nach der normativ geforderten Zeit von acht Stunden eine automatische Abschaltung über das Akkutec-Gerät erfolgen. In diesem Fall bleibt noch eine Restenergie in den Batterien. Die Hybrid-USV kann händisch mittels Taster aktiviert werden, die Restenergie der Batterien reicht aus, um das Ultrakondensatormodul innerhalb weniger Sekunden wieder aufzuladen. Es sind dann nochmal Schaltungen über die USV möglich.

www.j-schneider.de

Firma | J. Schneider Elektrotechnik GmbH

Reihen- klemmen

Die oft zitierte Studie Schaltschrankbau 4.0 des Instituts für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) an der Universität Stuttgart aus dem Jahr 2017 hat ermittelt, dass die elektrische Verdrahtung knapp die Hälfte der Gesamtzeit für die Erstellung eines Schaltschranks einnimmt. Das Effizienzpotenzial ist bei diesem Arbeitsschritt am größten.

Alle in diesem Marktspiegel gelisteten Anbieter verfügen über ein breites Sortiment unterschiedlicher Klemmen mit den gängigen Anschlussarten für diverse Leitermaterialien und -querschnitte. Einige Firmen bieten zusätzlich Software-Pakete für Planung und Konstruktion der Schaltschrankverdrahtung sowie Soft- und Hardware für die Klemmenbeschriftung und -markierung. Zur effizienteren Ausgestaltung des Arbeitsschrittes der elektrischen Verdrahtung listet das ISW aber noch weitere Maßnahmen. Eine ist die Verwendung von Verdrahtungslisten (VDL) anstatt der immer noch zu 90% eingesetzten, oft sehr umfangreichen Stromlaufpläne (SLP). Der SLP verlange seitens des Elektrikers eine hohe Expertise und liefere ausschließlich Informationen zu Quelle und Ziel der Verbindung. Die Angaben in der VDL hingegen umfassen darüber hinaus Informationen wie Drahtlänge, Aderquerschnitt, Farbe, Beschriftung, so das ISW. Bei Verwendung einer VDL könne eine Zeitersparnis von bis zu 32% erzielt werden. Zudem sei dieser Arbeitsschritt so auch problemlos von weniger gut geschulten Arbeitskräften ausführbar. (jwz) ■



Anbieter	Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH
Ort	Hövelhof
Telefon	05257/ 9833-0
Internet	www conta-clip.de

Durchgangsklemmen	
Durchgangs-Reihenklemmen	PRK, SRK, FRK, ZRK, ZST, RK, HSK, HSKG
Doppelstock-Reihenklemmen	PRKD, SRKD, ZRKD, FRKD, RKD
Dreistock-Reihenklemmen	PIKD, ZIKD, IKD, FDLI, FDLIS, DLI, DLIS
Vierstock-Reihenklemmen	PVMAK, VMAK
3- und 4-Leiter-Reihenklemmen	ZIZA, FIK, IK
Mikro-/ Miniklemmen	SRK, ZSRK
Hybridklemmen	
Funktions- und Sonderklemmen	
Branchenspezifische Klemmen (Zulassungen für)	Automatisierungstechnik, Bahntechnik, Energieversorgung, Photovoltaik, Windkraft, Gebäudeinstallation, Schiffbau
Schaltbare Reihenklemmen	SPTK, PTK, ZTRK, FTRK, TK
Bauelementklemmen	FTRK, ZTRK, TK
Diodenklemmen	RKD, ZRKD, FRKD
Thermospannungsklemmen	TSK
Initiatoren- / Aktorenklemmen	IK, ZIZA, ZMP, FIK
Messwandler-Trennklemmen / Messertrennklemmen	SPTK, PTK
Erdleiter-Trennklemmen	
Schutzleiterklemmen	PSL, SSL, FSL, ZSL, SL
Neutralleiter-Trennklemmen	FNT, NT, DLIS, FDLIS
Neutralleiterklemmen	PRK, FRK, ZRK, RK
Sicherungsklemmen	FSIK, SSIK, ZTRK, FTRK, SIK, STK, STKD
Spezielle Installationsklemmen	
Verteilerklemmen	
Verbindungs-dosenklemmen für Gebäudeinstallation	
Leuchtenklemme	
Klemmenleisten	kundenspezifische Montage auf DIN-Schiene aus den Portfolio
Geräteanschlussklemmen	SDK
Netzanschlussklemmen	
Hochstromklemmen	RK, HSKG
Reihenklemmen für 1.000VDC-Anwendungen	SRK, SRKD, ZRK, HSKG, RK
Hauptleitungsabzweigklemmen / Verteilerblöcke	
Klemmen für Sammelschienen	
Rahmenklemmen	
Sammelschienenklemmen	ZB 4, ZB 16, ZB 35
Klemmen für die Prozessleittechnik	
Rangierklemmen	
Potentialverteilerklemmen	ZMP
Rangierwaben	
Zusätze	
Bezeichnungssysteme für Klemmen	Klemmenmarkierer in allen Größen, Gruppenschilder, Warningschilder
Steckbrückensystem	PQI, SQI, FOI, ZQI, passend zu den Reihenklemmen
Prüfstecker	ZTA, TA, PS

SCHALTSCHRANKBAU 3 | 2021 43

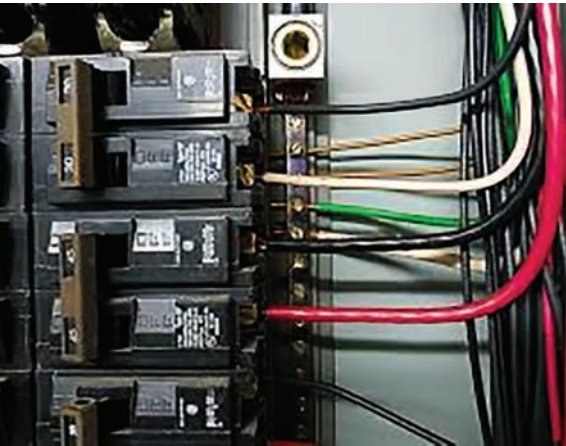
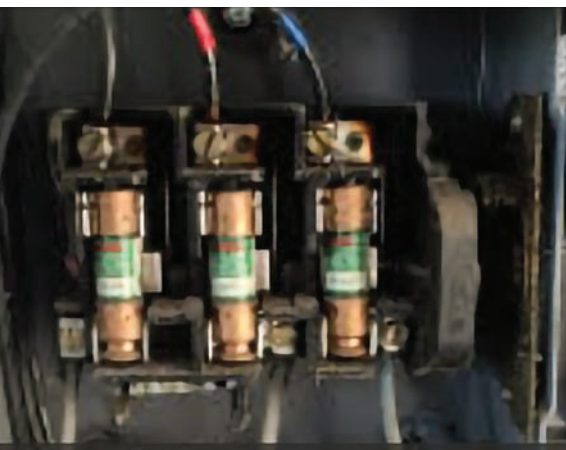


Bild 1&2 | Wärmebilder helfen dabei, Hotspots auf Sicherungen und Kabelanschlüssen zu erkennen.



Der Einsatz von Wärmebildtechnik bei Ihren regelmäßigen Schaltschranküberprüfungen liefert EVU entscheidende Informationen, die sie allein mit bloßem Auge nicht erkennen können. Eine Wärmebildkamera kann ihnen dabei helfen, überlastete Elemente ihrer elektrischen Anlage zu lokalisieren, bevor es zu einem Ausfall kommt. Dadurch können Sie elektrische Probleme im Rahmen Ihrer planmäßigen Wartung beheben, bevor diese sich zu einem schwerwiegenden und kostspieligeren Problem entwickeln. Eine leistungsstarke Wärmebildkamera wie die FLIR T540 mit einem 24°-Objektiv kann Anwendern

Thermografie eines elektrischen Schaltschranks

Ausfälle verhindern, Brandgefahren erkennen

Ein unbemerkter Defekt in einem elektrischen Schaltschrank kann ein schwerwiegendes und kostspieliges Problem für den Versorger verursachen. Wenn Anschlüsse oder Bauteile überhitzen, riskieren Energieversorgungsunternehmen (EVU) Produktionsausfälle durch ungeplante Ausfallzeiten und mögliche Brandschäden durch einen elektrischen Kurzschluss oder Kabelbrand. Da sich Probleme nicht immer mit bloßem Auge erkennen lassen, können sie nicht immer vorhersehen, wann ein Defekt auftreten könnte.

präzise Temperaturmesswerte von einem elektrischen Schaltschrank aus sicherer Entfernung liefern. Außerdem bietet Flir ein Sortiment von digitalen Multimetern und Stromzangen wie die CM46. Sie wurde eigens dafür entwickelt, um Nutzern das Ausführen von Messungen in elektrischen Schaltschränken zu erleichtern. Für Hochspannungsverteiler oder unzugängliche Komponenten bietet Flir IR-Inspektionsfenster. Diese lassen sich an der Vorderseite des Schaltschranks befestigen, damit Anwender ihn ohne Demontearbeiten überprüfen können. Durch regelmäßige Wärmebildinspektionen können temperaturbedingte Probleme schnell erkannt und

lokalisiert werden. Dazu gehören unter anderem lose Anschlüsse, mangelhafte Kontakte, Sicherungsprobleme, ungleichmäßige Belastungen und überlastete Schutzleiter. Energieversorger sollten daher planmäßige Reparaturen und präventive Wartungsmaßnahmen organisieren, um das Risiko von elektrischen Bränden, unerwarteten Defekten und ungeplanten Ausfällen zu reduzieren.

www.flir.de

Autor | Andreas Föll, Channel Sales Manager, Flir Systems GmbH

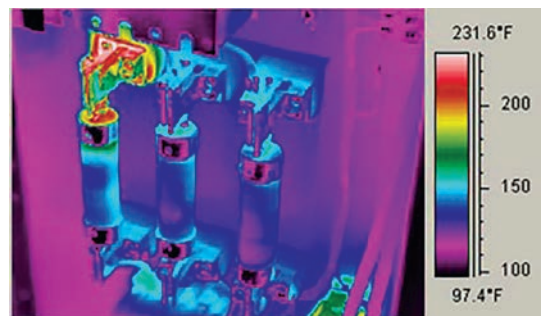
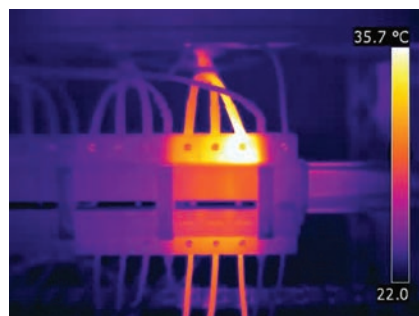


Bild 3&4 | Wärmebildtechnik kann präzise Temperaturmesswerte von einem elektrischen Schaltschrank aus sicherer Entfernung liefern.



Diese Sensoren und Geräte bestehen jeweils aus zwei Komponenten: einem Wandlermodul (ohne elektronische Elemente) und einem Elektronikmodul, welches die Intelligenz beinhaltet. Das Elektronikmodul sitzt dabei direkt auf dem Wandlermodul und bildet mit diesem eine funktionale Einheit. Ein Bestandteil der modularen Serie sind neue allstromsensitive Geräte für den Einsatz als modulare Fehlerstromgeräte – MRCDs der Bauart B – entsprechend der aktuellen Version der Norm IEC 60947-2 Annex M. Sie können im industriellen Umfeld in Verbindung mit einer geeigneten Abschaltvorrichtung für den Personen-, Brand- oder Anlagenschutz eingesetzt werden und vereinen Messstromwandler und Auswerteelektronik, sodass kein zusätzliches Auswertegerät mehr notwendig ist. Mithilfe der integrierten Relais wird die Abschaltvorrichtung angesteuert und es kann eine Vorwarnung ausgegeben werden. Außerdem bietet die Modbus-Schnittstelle die Möglichkeit, die Ableit- und Fehlerströme der Anlage permanent in einem übergeordneten Monitoring-System zu überwachen und ggf. zu analysieren.

Für Sonderanwendungen geeignet

Durch die optional erhältlichen, vollgeschirmten Wandlermodule sind die neuen MRCDs für Sonderanwendungen mit hohen und schnell wechselnden Einschalt- und Impulsströmen (z.B. Diverse Schweißapplikationen) geeignet. Fehlauslösungen in den Anlagen werden damit vermieden. Der Frequenzbereich bis 100kHz sorgt dafür, dass die Anforderungen der Norm IEC60364-4-42 und die des VdS (VdS 2033) im Bereich Brandschutz vollumfänglich erfüllt werden, sodass die Geräte auch für einen Einsatz in feuergefährdeten Betriebsstätten, wie etwa in Sägewerken, prädestiniert sind. ■

www.bender.de

Allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgeräte mit integriertem Messstromwandler

Alternative zu RCDs

Die neue Serie der allstromsensitiven SensorPro Differenzstrom-Überwachungsgeräte mit integriertem Messstromwandler erfüllt moderne Anforderungen an den Personen-, Brand- und Anlagenschutz. Damit erweitert Bender sein Portfolio um neue Sensoren und Geräte zur Messwerterfassung und -auswertung.

Firma | Bender GmbH & Co. KG

Anzeige



Mobile Kraftpakete INLINEBOXEN

- ✓ Automatische Abschaltautomatik
- ✓ kurze Ladezeit
- ✓ Start- und Rücklaufschalter ergonomisch positioniert
- ✓ 18 V Li-Ionen-Akku-Technologie

**SICHERER STAND
HOHE FLEXIBILITÄT
ROBUST &
LANGLEBIG**

Dynamic Power Presse

InLineBox-C12:
Ergonomisches und ermüdungsfreies Arbeiten



Power & Light Schneider

InLineBox-C11: Alles im Blick mit LED-Technologie



Ultra Power Schneider

InLineBox-CS6: Schneidet robuste Kabel & Vollmaterialien



WORK ENJOY.

HOLGER-CLASEN.DE
TEL.: +49 (0) 40 511 28-0
E-MAIL: INFO@HOLGER-CLASEN.DE



Bimetall-Thermostate mit Push-In-Anschluss

Werkzeugloser Stromanschluss



Die Schaltschrank Klein-Thermostate KTO 111 und KTS 111 von Stego warten mit einer Neuerung auf: Push-In-Klemmen sorgen für vereinfachten und werkzeuglosen Stromanschluss. So finden die kompakten Regler schnell Anschluss im Schaltschrank um Heizungen und Kühleinrichtungen zu schalten. Dies sorgt für konstantes Klima, beugt schädlicher Kondensatbildung vor und ermöglicht den störungsfreien Betrieb der empfindlichen Elektronik in Schaltschränken.

Bild 1 | Klein-Thermostate von Stego – links im Bild: KTO 111 Öffner (NC) zur Regelung von Heizgeräten – mit rotem Temperatur-Einstellrad; rechts im Bild: KTS 111 Schließer (NO) zur Regelung von Kühlgeräten – mit blauem Temperatur-Einstellrad.

Stego passt bei der KTO / KTS Neuauflage seine Thermostate optimal an die Belange der Schaltschrankbau-Praxis an. KTO 111 und KTS 111 klemmen die Stromzuführung werkzeuglos mittels Push-In-Klemmen auf der Gehäuse-Vorderseite. Die Klemmen üben konstanten Druck auf die Zuleitungen aus – ein Plus an Sicherheit, z. B. auch beim Transport vorkonfektionierter Schaltschränke. Das Lösen der Anschlussleitungen ist ausgeschlossen. Weiterer Vorteil der Push-In-Klemmen: Der Anschluss der Thermostate erfolgt leichter und schneller, laut Anbieter sind bis zu zwei Drittel Zeiteinsparung in der Praxis durch die werkzeuglose Montage machbar.

Öffnen und schließen für besseres Klima

Thermostate sind wichtige Komponenten in jedem Schaltschrank. Regeln sie

doch die punktgenaue Klimatisierung der Schaltschrank Elektronik im vorgeschriebenen Temperatur-Einsatzbereich und schützen so vor schädlichem Kondensat. Die beiden neuen Thermostate der KTO / KTS Serie sind als Zweipunktreger mit einem Fühlerelement aus Thermobimetall ausgeführt. Dieses verbiegt sich unter Temperatureinfluss und betätigt einen Sprungschalter. Der KTO 111 ist ein Öffner (NC - der Kontakt öffnet bei steigender Temperatur) zur Regelung von Heizgeräten. Der KTS 111 ist ein Schließer (NO – der Kontakt schließt bei steigender Temperatur) zur Regelung von Filterlüftern, Wärmetauschern, Kühlgeräten oder Signalgebern. Doch was ist der Vorteil des Einsatzes eines Thermostat-Duos gegenüber einem einzelnen Wechselkontakt? Die Kombination von zwei einzelnen Thermostaten in der Konfiguration Öffner (NC) und Schließer (NO) ist wirtschaftlicher und ermöglicht es dem Anwender

die Temperaturbereiche für das Heizen, die Inaktivität im Gleichgewichtszustand sowie das Kühlen individuell zu wählen. Der Wechselkontakt dahingegen bietet einen 'Kippunkt' zwischen Heizen und Kühlen und ist bei Platzproblemen eine gute Wahl.

Mehr Luft zum Atmen

Vergrößerte Luftöffnungen im sich zur Rückwand verjüngenden Korpus des Thermostats sorgen für einen optimierten Lufteinlass und ein damit verbessertes Ansprechverhalten auf Temperaturveränderungen. Auffällig ist das geschwungen-ergonomische Design mit großen Einstellrad, welches die Ablesbarkeit verbessert und die Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Verstellen erhöht: der Temperaturwert kann nur mit einem Schraubendreher eingestellt werden. Stego-Entwicklungsleiter Peter Witsch weist auf die besondere Beziehung des

Unternehmens zum Schaltschrank-Thermostat hin: „Stego-Firmen-Mitbegründer und Entwicklungsleiter Hartmut Eisenhauer selbst hat vor rund drei Jahrzehnten den Bimetall-Thermostat für die Schaltschrankbau-Branche adaptiert. Aus dieser Pionierleistung ist mittlerweile ein etablierter Branchen-Standard geworden. Daher sind wir bestrebt den Produktnutzen für den Anwender bei jedem Update weiter auszubauen.“



Bild 2 | Klein-Thermostate von Stego mit Push-In Klemmen für schnelle und werkzeuglose Stromzuführung.

Bewährt im rauen Einsatz

Die Einsatztemperatur der Thermostate erstreckt sich von -45 bis $+80^{\circ}\text{C}$ (-49 bis $+176^{\circ}\text{F}$) in einer Umgebung mit maximal 90% relativer Feuchte (nicht kondensierend). KTO / KTS sind in der IP Schutzart 20 und Schutzklasse 2 ausgeführt, erreichen eine geprüfte Lebensdauer von 100.000 Zyklen und sind für folgende Schaltströme ausgelegt: AC 250V, AC 120V und DC 24-72V. Der maximale Einschaltstrom beträgt AC 16A für 10 Sekunden. Die Schalttemperaturdifferenz beträgt 7K bei einer Toleranz von $\pm 4\text{K}$. Die Montage erfolgt per Clip auf DIN-Schiene. Eine Besonderheit der neuen Thermostate ist ihre Höhentauglichkeit. Eine Verbesserung der Luft- und Kriechstrecken sorgt für Einsatz-Höhen bis zu 5.000m (Überspannungskategorie II) bzw. bis zu 2.000m (Überspannungskategorie III). Die Thermostate bieten ihren Anwendern die zertifizierte Sicherheit aller gängigen Approbation, z.B. UL und VDE. ■

www.stego.de/kto

Autor | Maximilian Vosseler Vertriebsingenieur,
Stego Elektrotechnik GmbH



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

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

Infrarotmessgeräte

Zustandsorientierte Instandhaltung ist heute in aller Munde, wenn es um die Funktionstüchtigkeit von Maschinen und Anlagen geht. Im Falle einer spannungsführenden Schaltanlage eignen sich Wärmebildkameras zur Inspektion und Wartung besonders gut, da sie berührungslos arbeiten und daher besonders sicher sind.

Mit bloßem Auge sind Hotspots in Schaltschränken häufig nicht zu erkennen. So werden etwa Überlastungen an Anschlussleitungen von Motorschutzschaltern oder erhöhte Übergangswiderstände an Schraubverbindungen erst durch entsprechende Infrarotbilder sichtbar. Die vorliegende Marktübersicht stellt 18 Handheld-Messgeräte näher vor. Je nach Anforderung bieten diese unterschiedliche Auflösungen, Temperaturmessbereiche oder Schnittstellen. Bei den meisten Geräten erhält der Anwender auch eine Mischbildfunktion von Infrarotbild und Tageslichtfotografie. Falls auch Sie mit Ihren Produkten in unseren Marktübersichten vertreten sein wollen, schicken Sie bitte eine Email an support@i-need.de (jwz) ■



Anbieter	Chauvin Amoux GmbH
Produkt-ID	36127
Ort	Kehl
Telefon	07851/ 99264-0
Internet	www.chauvin-amoux.de
Produktname	C.A 1954 DiaCam2
Vorbeugende Instandhaltung elektrischer Einrichtungen	✓
Thermische Überwachung	
Lokale Überhitzung von elektrischen Leitungen bzw. Komponenten	✓
Mischbildfunktion von Infrarotbild und Tageslichtfotografie	✓
Flächenkamera-Auflösung	
Sichtfeld (Field Of View)	38x28°
Erfasste Wellenlänge Spektralbereich (µm)	8 - 14
Temperaturmessbereich (°C)	-20 - 250
Temperaturmessbereichserweiterung (°C)	
Verschiedene Messbereiche	
Integrierter Datenspeicher	2GB (ca. 4.000 Bilder)
Integriertes Display	✓
Datenanzeige der Messpunkte	✓
Unterschiedliche Farbpaletten / Einstellbare Farbstufen	✓ / ✓
Max./Min. Messung / Mittenpunkttemperatur	✓ / ✓
Automatische Erkennung von heißen/kalten Stellen	✓
Isotherm-Farbalarmfunktion	✓
Kamera-Schnittstellen	USB, Bluetooth
Verfügbare bzw. integrierte Infrarot-Bildverarbeitungssoftware	PC-Software CAm Report im Lieferumfang



Anbieter	DataTec GmbH	Flir Systems GmbH	Flir Systems GmbH	Flir Systems GmbH	Flir Systems GmbH
Produkt-ID	31459	11458	25648	25650	31245
Ort	Reutlingen	Frankfurt am Main	Frankfurt	Frankfurt	Frankfurt am Main
Telefon	07121/ 5150-50	069/ 9500-900	069/ 9500-900	069/ 9500-900	069/ 9500-900
Internet-Adresse	www.datatec.de	www.flir.de	www.flir.com	www.flir.com	www.flir.de
Produktname	Flir One Pro Wärmebildkameraaufsatz	Flir E4/E5/E6/E8	Flir AX8	Flir C2	Flir E75/E85/E95
Vorbeugende Instandhaltung elektrischer Einrichtungen	Nein	✓	✓	✓	✓
Thermische Überwachung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Lokale Überhitzung von elektrischen Leitungen bzw. Komponenten	✓	✓	✓	✓	✓
Mischbildfunktion von Infrarotbild und Tageslichtfotografie	Nein	✓	Nein	✓	✓
Flächenkamera-Auflösung	160x120 Pixel	bis zu 320x240 (E8)	80x60 Pixel (IR) und 640x480 (Realbild)	80x60 Pixel (IR) - MSX-Auflösung 640x480 Pixel	bis zu 464x348 (E95)
Sichtfeld (Field Of View)	55x43°	45x34° fokussierfrei	48x37°	41x31°	42x32°, 24x18°, 14x10°
Erfasste Wellenlänge Spektralbereich (µm)	8 - 14	7,5 - 13	7,5 - 13	7,5 - 14	7,5 - 14
Temperaturmessbereich (°C)	-20 - 120	-20 - 250	-10 - 150	-10 - 150	-20 - 650
Temperaturmessbereichserweiterung (°C)					1.500
Verschiedene Messbereiche					-20 - 120°C, 0 - 650°C, 300 - 1.500°C
Integrierter Datenspeicher	Speicher auf dem mobilen Gerät	2.000		Interner Speicher für mind. 500 Bildsätze	Wechselbare SD-Speicherkarte (8GB)
Integriertes Display	Display vom mobilen Gerät	Farb-LCD 3,0		3"-Display (Farbe) 320x240 Pixel	4", 640x480-Pixel-Touchscreen-LCD usw.
Datenanzeige der Messpunkte	Messpunkt ein-/ ausschalten	zentraler Messpunkt, Hot Spot, Cold Spot, keine Messungen	6 Spots + 6 Rechteckbereiche mit max./min./Durchschnittswert/Position	✓	zentraler Messpunkt, Hot Spot, Cold Spot, bis zu Messpunkte 3 im Live-Modus
Unterschiedliche Farbpaletten / Einstellbare Farbstufen	Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC, Grau /	3 (Eisen, Regenbogen, Grau) / 256	SW, SW inv, Eisen, Regenbogen /	Grau, Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC /	6 (Iron, Gray, Rainbow, Arctic, Lava usw.) / 256
Max./Min. Messung / Mittenpunkttemperatur	Nein / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	/	✓ / ✓
Automatische Erkennung von heißen/kalten Stellen	Nein	✓	✓		✓
Isotherm-Farbalarmfunktion	Nein	✓	✓		✓
Kamera-Schnittstellen	USB	USB	Ethernet/IP, Modbus TCP, TCP, UDP usw.	USB Micro-B: Datenübertr. zum/vom PC usw.	WiFi fast Ethernet, USB
Verfügbare bzw. integrierte Infrarot-Bildverarbeitungssoftware	Apps (kostenlos) aus dem Appstore iOS oder Android	Flir Tools, Flir Tools+ und Flir Reporter		Flir Tools freier Download im Lieferumfang enthalten	Flir Tools, Flir Tools+ und Flir Reporter

					
DataTec GmbH 14400 Reutlingen 07121/ 5150-50 www.datalec.de	DataTec GmbH 14417 Reutlingen 07121/ 5150-50 www.datalec.de	DataTec GmbH 23046 Reutlingen 07121/ 5150-50 www.datalec.de	DataTec GmbH 31455 Reutlingen 07121/ 5150-50 www.datalec.de	DataTec GmbH 31456 Reutlingen 07121/ 5150-50 www.datalec.de	DataTec GmbH 31457 Reutlingen 07121/ 5150-50 www.datalec.de
Flir T650sc	Flir E60	Keysight U5855A	Flir T540	Flir E8	Flir E95
✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nein	✓	Nein	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
640x480	320x240 Pixel	160x120 (Fine Resolution 320x240) Pixel	464x348 Pixel	320x240 = 76.800 Pixel	464x348 Pixel
25x18° Standard	25x19° (opt. Tele- oder Weitwinkel-Objektive)	28x21°	24x18°	45x34°	24x18°
7,5 - 13	7,5 - 13	8 - 14	7,5 - 14	7,5 - 13	7,5 - 14
		-20 - 350°	-20 - 1.500	-20 - 250	-20 - 1.500
Bereich 1: -40 - 150°C, Bereich 2: 100 - 650°C, Bereich 3: 300 - 2.000°C	-20 - 120°C, 0 - 650°C	1: -20 - 120°C, 2: 0 - 350°C	-20 - 120°C, 0 - 650°C, 300 - 1.500°C		-20 - 120°C, 0 - 650°C, 300 - 1.500°C
>1.000 Bilder (abh. von Speichermedien-Größe)	4GB Micro SD Karte / ca. 11.000 Bilder	Speicherkarte	4GByte Speicherkarte	175 Bilder	4GByte Speicherkarte
10,9cm diag. Touch-LCD-Bildschirm 800x400px	Farb-LCD-Touch-Screen mit 8,9cm Diagonale	3,5" TFT	4" mit 640x480 Pixel	Farb-LCD mit 7,1cm Diagonale (3")	4" mit 640x480 Pixel
10 Messpunkte, 5 Bereiche mit min./max. Profil, Isothermen, Bild-in-Bild skalierbar, Imagefusion	3 Messpunkte, 3 Bereiche mit min./max., Hot-/ Cold-Spot, Isotherme, Alarmer	Messpunkt, Messfläche	Messpunkte, Messfläche, IsoTherm/ Alarm	Messpunkt	Messpunkte, Messfläche, IsoTherm/ Alarm
Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC usw. / 256	Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC usw. / 256	Eisen, Regenbogen, Grau, Iris /	Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC, Grau /	Eisen, Regenbogen, Grau / 256	Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC, Grau /
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	Nein	✓	✓	✓
USB-mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, HDMI	USB, Micro-SD-Memory-Slot, BlueTooth usw.	USB	WiFi fast Ethernet, USB, HDMI	USB	WiFi fast Ethernet, USB, HDMI
Flir Tools, Flir Reporter, Research IR	Flir Tools, Flir Tools+	TrueIR Analyse und Berichts- und Video- software (kostenloser Download)	Flir Tools, Videoaufnahmen o. periodische Auf- nahmen mit optionaler Software Flir Tools+	Flir Tools, Videoaufnahmen o. periodische Auf- nahmen mit optionaler Software Flir Tools+	Flir Tools, Videoaufnahmen o. periodische Auf- nahmen mit optionaler Software Flir Tools+

					
Flir Systems GmbH 31250 Frankfurt 069/ 9500-900 www.flir.com	Flir Systems GmbH 31351 Frankfurt am Main 069/ 9500-900 www.flir.de	InfraTec GmbH Infrarotsensoren und Messtechnik 17449 Dresden 0351/ 82876-600 www.infratec.de	Keysight Technologies Deutschland GmbH 21687 Böblingen 07031/ 464-6333 www.keysight.com	Testo AG 21684 Lenzkirch 07653/ 681-700 www.testo.de	Testo AG 21685 Lenzkirch 07653/ 681-700 www.testo.de
Flir C3	Flir T530 / T540	VarioCAM High Definition	U5855A	Testo 885	Testo 890
✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nein	✓	✓	Nein	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
80x60 Pixel (IR) - MSX-Auflösung 640x480 Pixel	464x348 (T540)	640x480 bzw. 1.024x768 IR-Pixel	160x120 Pixel	320x240 (mit SuperResolution 640x480)	640x480 (mit SuperResolution 1.280x960)
41x31°	28x21° (Standard)	32x25°	28x21°	30x23° (optional 11x9°)	42x32° (optional 15x11°)
7,5 - 14	7,5 - 14	7,5 - 14	8 - 14	7,5 - 14	7,5 - 14
-10 - 150	-20 - 650	-40 - 1.200	-20 - 350	-20 - 350	-20 - 350
	1.200	2.000	NA	1.200	1200
	-20 - 120°C, 0 - 650°C, 300 - 1.200°C	3 Kalibrierbereiche	-20 - 120°C, 0 - 350°C	-20 - 100°C, 0 - 350°C, 350 - 1.200°C	-20 - 100°C, 0 - 350°C, 350 - 1.200°C
Interner Speicher für mind. 500 Bildsätze	> 1.000 anh. von Größe des Speichermediums	SDHC-Speicherkarte	4GB SD card	SD Karte	SD Karte
3"-Touchscreen-Display (Farbe)	integriert. kapaz. Touchscreen, 4"-Farb-LCD usw.	5,6"	3,5" TFT	4,3" Touchscreen	4,3" Touchscreen
✓	versch. Messpunkte, Bereiche mit min./max., Profil, Isothermen, Bild-in-Bild skalierbar usw.	Anzeige Messpunkte, Min-/Max-Anzeige, Messfelder (Linie, Kreis, Rechteck)	Mittelpunktmessung, 3x bewegl. Messpunkte, max/min Verfolgung, Temperatur-Delta usw.	verschiebbare Messpunkte, Hot-/Cold-Spot	verschiebbare Messpunkte, Hot-/Cold-Spot
Grau, Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC /	6 Iron, Gray, Rainbow, Arctic, Lava usw. / 256	✓ / ✓	Regenbogen, Iris, Heißes Metall usw. / 256	9 /	9 /
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
WiFi fast Ethernet, USB, Micro-B usw.	USB, HDMI, HSI, Bluetooth, Wi-Fi usw.	GigE Vision, DVI-D (HDMI), C-Video usw.	SD Card, USB 2.0	USB	USB
Flir Tools freier Download im Lieferumfang enthalten	Reporter & Flir Tools	Thermografiesoftware IRBIS 3	TrueIR Analyse und Report Software	kostenlose lizenzfreie Profi-Software IRSoft	kostenlose lizenzfreie Profi-Software IRSoft



Mit ihrem Angebot an Kabeldurchführungen ist Cama System vergleichsweise neu am Markt.

Individualisierbare Kabeldurchführungen

Flexibilität auch bei Standardprodukten

Bei der effizienten und sicheren Fertigung von Schaltschränken spielen Kabeldurchführungen eine nicht unbedeutende Rolle. Entsprechend groß ist das Angebot an verfügbaren Lösungen am Markt. Cama System aus dem baden-württembergischen Leutenbach ist ein vergleichsweise junger Player am Markt. Im Gespräch mit dem SCHALTSCHRANKBAU erläutert Andrea Wegscheider, geschäftsführende Gesellschafterin bei Cama System, die Besonderheiten ihres Produktsortiments.

SSB Frau Wegscheider, Sie bezeichnen Ihr Unternehmen als Startup mit 30-jähriger Erfahrung. Was ist darunter zu verstehen?

Andrea Wegscheider: Das gesamte Cama-Team hat jahrelange Erfahrung im Bereich Kabeldurchführungen. Unsere Expertise umfasst alle relevanten Schwerpunkte von der Produktentwicklung über Konstruktion und Produktion bis hin zu Marketing und Vertrieb. Zusätzlich bringen wir aber vor allem viel Erfahrung zu den Anwendungen beim Kunden ein.

SSB Wie viele Mitarbeiter hat Cama System zurzeit?

Wegscheider: Aktuell sind wir noch unter 10 Mitarbeitern, für dieses Jahr haben wir drei bis fünf weitere Stellen zu besetzen. Den Bereich Produktion realisieren wir über unseren Partner.

SSB Das Marktsegment Kabeldurchführungen wird durch etliche Unternehmen bereits mit Lösungen unterschiedlicher Art bedient: Unsere Marktübersicht beispielsweise listet zwölf Anbieter. Welche Besonderheiten würden Sie im Cama-Sortiment herausheben, die bei den anderen Anbietern so nicht zu finden sind? Gibt es besondere Stärken?

Wegscheider: Die Positionierung unserer Marke hinsichtlich des Produktportfolios wurde u.a. auch durch unsere Kunden geprägt. Wir erhielten Anfragen für kundenspezifische Produkte, außerdem wurden häufig die Themen Flexibilität und Individualisierbarkeit angesprochen. Aus diesen Anforderungen und Projekten haben wir verschiedene Produktgruppen abgeleitet. Hervorzuheben sind hier sicher unsere teilbaren, kundenspezifischen Midi/Maxi-Lösungen für Kabeldurchmesser bis 70mm sowie unsere geschlossenen,

ebenfalls kundenspezifischen Plate-Lösungen. Die Plate-Lösungen sind nicht nur flexibel hinsichtlich Form, Größe und Anzahl der Durchführungen. Produktkomponenten wie Aluminium oder Edelstahl sowie verschiedene EPDM-Materialien, z.B. mit FDA oder EN45545-2 Zulassungen, sind ebenfalls realisierbar. IP-Schutzklassen IP65 und 66 sind Standard, bis IP67 und IP68 ist mit entsprechender konstruktiver Anpassung möglich. Um die Individualisierung zu komplettieren, sind selbst Designwünsche (Farbe, Beschriftung usw.) problemlos umsetzbar. Die konsequente Orientierung am Kundenwunsch bei hervorragendem Preis-/Leistungsverhältnis ist einzigartig. Wichtig war uns auch den Aspekt Flexibilität bei unseren Standardprodukten, z.B. bei unserer teilbaren Mini-Serie einfließen zu lassen. So kann der Kunde mit unseren Mini-Rahmen alle denkbaren Kabelkombinationen

Andrea Wegscheider

Neue Lösungen für das Kabelmanagement

Flexibilität und Individualisierbarkeit sind für unsere Kunden sehr wichtig.



denspezifischen Lösungen auch ein Standardportfolio an, lieferbar ab Lager. Mit diesen Produkten erreichen wir ebenfalls IP66 und decken ein großes Spektrum an Kabeldurchmessern ab. Für die großen Kabeldurchmesser haben wir uns für eine Kombination aus Metall und EPDM entschieden, um hier die notwendigen Anforderungen gewährleisten zu können.

von 3 bis 33mm

abdecken. Dies wird durch den frei bestückbaren Innenraum des Rahmens ermöglicht. Für den Kunden bedeutet dies u.a. eine deutliche Reduzierung der Lagerartikel. Außerdem gewährleisten wir durch die Dichtlippengeometrie der Tüllen einen Kabelklemmbereich bis 1,6mm – und dies alles bis IP66. Durch die im Rahmen integrierte Dichtung sind beispielsweise keine Moosgummidichtungen nötig. Selbstverständlich orientieren wir uns bei Bohrbildern und Ausbruchmaßen am gängigen Standard.

SSB Welche Branche fragt Ihre Produkte derzeit besonders stark nach?

Wegscheider: Unsere Anfragen erhalten wir aus den verschiedensten Branchen. Zum einen natürlich aus dem klassischen Maschinen- und Anlagenbau, Kabelkonfektion, Automation – den deutlichsten Zuwachs sehen wir allerdings in den Bereichen erneuerbare Energien, Elektromobilität sowie Food & Beverage.

SSB Welche Ihrer Lösungen eignen sich speziell für den Schaltschrankbau?

Wegscheider: Für den Schaltschrankbau und die hier üblichen Standardausbrüche und Bohrbilder sehe ich unsere Produktlinien Mini und Plate im Fokus, für große Kabeldurchmesser bis 70mm außerdem die teilbaren Maxi-Kabeldurchführungen. Die teilbaren Produkte der Cama Mini-Serie eignen sich für alle vorkonfektionierten Kabel von 3 bis 33mm. Durch den Einsatz von Mehrfachtüllen können z.B. mit unserem Mini F24-Rahmen bis zu 40 Kabel durchgeführt werden. Außerdem unsere Cama Plate für nicht konfektionierte Leitungen. Hier bieten wir neben den erwähnten kun-

SSB Stellen Sie Ihre Kabeldurchführungen selber her oder lassen Sie fertigen?

Wegscheider: Alle unsere Kabeldurchführungen sind Eigenentwicklungen, teilweise zum Patent angemeldet. So wird die Cama Mini komplett vom Werkzeugbau bis zum fertigen Endprodukt in Deutschland hergestellt. Dafür haben wir uns für einen lokalen Produktionspartner entschieden. Unsere Flex-Produkte werden ausschließlich auf Fertigungsanlagen innerhalb unserer Firmengruppe hergestellt. So garantieren wir auch in diesen Zeiten eine permanente Verfügbarkeit aller Produkte.

SSB Wie erfolgt der Vertrieb Ihrer Produkte: in Eigenregie oder über Vertriebspartner?

Wegscheider: Wir arbeiten mit Vertriebspartnern zusammen. Hier ist uns vor allem eine partnerschaftliche Zusammenarbeit auf Augenhöhe wichtig. Bei Kundenprojekten stehen wir selbstverständlich immer beratend zur Seite – aktuell leider vorwiegend digital.

SSB Gibt es besondere Herausforderungen a) aus dem Markt heraus und b) technischer Art, denen Sie sich derzeit besonders widmen?

Wegscheider: Wir sehen weiterhin einen deutlichen Trend hin zu mehr Individualisierbarkeit bei einem vernünftigen Preis-/Leistungsverhältnis. Dies hatten wir bereits bei unserem aktuellen Produktportfolio im Fokus und werden diese Aspekte auch bei künftigen Neuentwicklungen konsequent verfolgen.

Firma | Cama System GmbH



FACHMESSEN FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

Online Days

Web-Sessions 15. – 17. jun 2021

Face-to-Face Messen

wetzlar 8. + 9. sept 2021

chemnitz 22. + 23. sept 2021

essen 27. + 28. okt 2021

hamburg 19. + 20. jan 2022

friedrichshafen 8. + 9. märz 2022

allaboutautomation.de



The Safest Place To Meet

by **EASYFAIRS**

PTV-Reihen клемme zur vertikalen Leiterverdrahtung

Leichtes Stecken erhält Werte und steigert Produktivität

In Retrofit-Anwendungen können Leitungen aus dem Feld nicht einfach ersetzt werden, und eine Verlängerung ist mühselig. Daher sind beim Nachrüsten Klemmen mit einer um 90° gedrehten Leiterzuführung sinnvoll. Mit ihrer vertikalen Leiterverdrahtung ersetzt die PTV-Klemme die Schraubklemme – und löst so die anstehenden Probleme.



Bild 1 | Von Retro bis Fit – bei der einfachen Umrüstung auf einen modernen Federanschluss muss die Leiterführung nicht geändert werden.

Die Anlage hat einmal viel Geld gekostet, und sie hat immer zuverlässig produziert, warum sollte man sie also ersetzen – heißt es oft. Auch wenn eine Anlage über die Jahre regelmäßig gewartet wurde, sind doch von Zeit zu Zeit Modernisierungsmaßnahmen unumgänglich. Dann müssen elektrische, mechanische und elektromechanische Komponenten ausgetauscht werden. Komponenten werden dabei häufig nicht 1:1 getauscht, oft kommt eine deutlich modernere Technik zum Einsatz. So werden etwa neue Funktionen in die Anlage integriert oder die künftige Wartung vereinfacht. In älteren Maschinen und Anlagen finden sich bei den Leiteranschlüssen zumeist Schraubkontakte. Auch wenn die althergebrachte Schraube bei der Anschlusstechnik zahlreiche Vorteile hat, wird sie immer häufiger durch den Federanschluss ersetzt. Einer der Gründe dafür sind die Wartungslisten – Schraubkontakte müssen halbjährlich auf ihren festen Sitz hin überprüft werden – was nicht immer passiert. Schraubklemmen von Phoenix Contact verfügen allerdings über eine in-

tegrierte Schraubensicherung, die das Nachprüfen überflüssig macht. Zum Austausch der Reihen клемme in Retrofit-Projekten hat Phoenix Contact eine Alternative zur Schraubklemme auf den Markt gebracht: die PTV-Reihen клемme. Diese Klemme – PTV steht dabei für Push-in Vertical – basiert auf der Push-in-Anschlusstechnik. Der Hauptunterschied liegt dabei in der Leiterführung. Dieser Vorteil kommt besonders zum Tragen, wenn die Leitungen in den Anlagen fest verlegt sind und nicht ausgetauscht werden können. Zur Frontverdrahtung wäre eine zusätzliche Reserve der Leitungslänge erforderlich. Ändert sich die Anschlussrichtung aber nicht, kann die Leitungslänge problemlos beibehalten werden. PTV ist quasi die moderne Schraube – ohne dass laut Wartungsplan weiterhin der Anschluss überprüft werden muss.

Push-in-Technik – ein weltweiter Erfolg

In allen Applikationsfeldern der industriellen Anschlusstechnik hat sich der

Push-in-Anschluss mit seinem orangefarbenen Drücker inzwischen durchgesetzt. Seit fast 15 Jahren baut Phoenix Contact sein PT-Reihen клемmenprogramm um diesen Anschluss aus. Inzwischen sind mehrere Milliarden dieser kleinen Drücker in den Schaltschränken dieser Welt verbaut. Die Push-in-Technik konnte sich auf dem Markt so rasant ausbreiten, weil die Vorteile Entscheider und Anwender gleichermaßen überzeugen. Die einfache und intuitive Bedienung sowie die hohe Zuverlässigkeit verhelfen ihr zur hohen Akzeptanz auf dem Weltmarkt. Immer mehr Anwender setzen daher auf Federkraft, auch weil die Federstähle zuverlässiger geworden sind und eine langzeitstabile Kontaktierung mit gleichbleibenden Kräften ermöglichen. Eine Kontrolle der Anschlussstelle ist somit nicht länger erforderlich.

Von der Tradition inspiriert

Lange vergessen ist die Annahme, dass bei Schraubanschlüssen eine Aderendhülse verwendet werden muss. Sollten

aber Aderendhülsen verwendet worden sein, ist das hilfreich bei der Nutzung der Push-in-Technik. Die Leiter können dann direkt gesteckt werden – wie es der Anwender bereits von den Push-in-Reihenklemmen her gewohnt ist. Der große Drücker kann mit vielen verschiedenen Werkzeugen betätigt werden. Der Anwender kann durch den hohen Wiedererkennungswert der Push-in-Reihenklemme sofort die Art der Anschlussstechnik problemlos identifizieren. Das Fassungsvermögen der PTV-Anschlussstelle ist für eine Federzugklemme einzigartig. Bei der neuen Reihenklemme PTV 6 können 10mm² starre sowie flexible Leiter angeschlossen werden. Maximal können 2x4mm² flexible Leiter mit einer Twin-Aderendhülse angeschlossen werden – ein wichtiger Unterschied zum Schraubanschluss. Beim federnden Anschluss, wie die PTV-Klemme ihn besitzt, müssen zwei flexible Leiter mit einer Aderendhülse verbunden sein. Beim Schraubanschluss war die Twin-Aderendhülse nicht zwingend erforderlich. Das Anschlussprinzip der PTV-Klemmen erschließt sich also schnell: der Drücker signalisiert, dass es sich um eine Push-in-Klemme handelt, der große seitliche Leitereinführtrichter weist darauf hin, von wo der Leiter anzuschließen ist. In dieser Art der Leiterführung liegt der markanteste Unterschied zur gängigen PT-Reihenklemme.

Einfachheit der Markierung bleibt erhalten

Wie der Anwender es von der Schraubklemme her gewohnt ist, hat die PTV-Serie zwei seitliche Markierungsnuten oberhalb des Leitereinführtrichters. Hier können die gewohnten Zackbandschildchen in der großen (ZB) sowie in der flachen (ZBF) Ausführung montiert werden. Auch im Kontext der Markierung ist der Aspekt der Biegeradien von Interesse: die Leitermarkierung kann auf den geradlinig geführten Leitern gut aufgebracht und abgelesen werden. Ein

starkes Argument für den Einsatz der Schraubklemme war stets die einfache Prüfbarkeit – die Prüfspitze des Spannungsprüfers wird auf den Schraubenkopf kontaktiert. Bei den PTV-Klemmen wurde das Prüfloch, das bei den PT-Klemmen einen Durchmesser von 2,3mm aufweist, optimiert. Die besondere Strombalkengeometrie umfasst dabei teilweise die Prüfspitze – und sorgt für einen sicheren Prüfkontakt.

Zahlreiche Varianten für jeden Zweck

Verfügbar sind die PTV-Reihenklemmen in drei Nennquerschnitten: 2,5mm², 4mm² und 6mm². Dabei gibt es Zwei-, Drei- und Vierleiterklemmen. Die Gruppe der Funktionsklemmen umfasst die Trennvarianten mit universaler Trennzone und mit Messertrennung – diese Varianten gibt es auch in besonders kompakten Ausführungen ohne Brückenschacht. Eine weitere Produktgruppe bilden die Sicherungsklemmen, bei denen der Hebel trotz angeschlossener Leiter zum Tausch einer Sicherung vollständig geöffnet werden kann. Eine hohe Marktakzeptanz haben auch die Doppelstockklemmen – durch den Ebenenversatz wird die untere Klemmstelle einfacher identifiziert und erreicht. Für ein breites Spektrum an Leitern – von 0,14 bis 10mm² – steht immer die richtige Reihen­klemme für die Erneuerung der Maschinen oder Anlagen zur Verfügung.

Fazit

Eine in die Jahre gekommene Maschine oder Anlage gehört noch lange nicht zum alten Eisen – ein Retrofit bringt sie wieder auf den neuesten Stand der Technik. Die PTV-Reihenklemmen vereinen die Vorteile der Schraubklemme mit denen des federnden Leiteranschlusses. Dabei muss an der Leiterführung nichts geändert werden. Die Wartungsarbeiten, die bei der Kontrolle der Schraubanschlüsse erforderlich sind, entfallen, und die Funktionalität bleibt vollständig

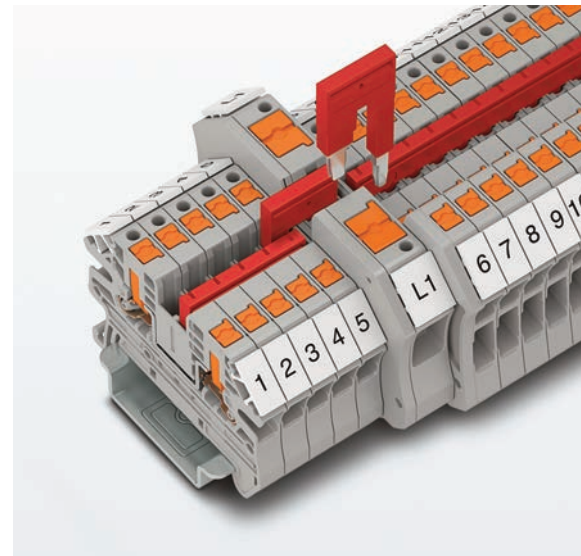


Bild 2 | Intuitive Bedienbarkeit: oben der Pusher, seitlich der Leiteranschluss – das Anschlussprinzip erklärt sich von selbst.

erhalten. Das umfassende Produktspektrum an PTV-Reihenklemmen bietet für jede Situation das richtige Produkt – so werden auch alte Maschinen und Anlagen wieder fit für die Zukunft. ■

www.phoenixcontact.com

Autor | Henning Vieregge, Produktmanager Industrielle Verbindungstechnik, Phoenix Contact GmbH & Co. KG



Bild 3 | Verdrahtungsrichtung bringt Übersichtlichkeit: die Markierung garantiert eine gute Lesbarkeit und der Leiteranschluss ist deutlich durch den herabgesetzten Pusher quitiert.

Modular aufgebautes hybrides Tüllensystem für Keystone-Module, PushPull-Anschlussstechnik & Rundsteckverbinder

Bohren unnötig

Möchte man einen Rundsteckverbinder, Keystone-Modul, eine Schlauchverschraubung oder ein Druckausgleichselement an einer Gehäusewand oder an einem Schaltschrank montieren, so sind hier oft zusätzliche Bohrungen notwendig. Der Kabelmanagement-Spezialist Icotek zeigt, dass dies mit dem selbstentwickelten Imas-Connect-System auch ohne zusätzlichen Ausbruch am Gehäuse problemlos möglich ist.

Bild 1 | AT-M Hybridsteckverbinder für die Signal-, Daten- und Leistungsübertragung

Die Vernetzung und Verkabelung von Steuergeräten unterschiedlichster Art mit zunehmend komplexeren maschinellen und elektrotechnischen Applikationen, steigt stetig an und stellt entsprechend vielfältigere Ansprüche. Mit den patentierten teilbaren KEL-Systemen (erhältlich z.B. für Standardausbrüche in den Größen 10, 16 und 24-polig und weiteren Größen) von Icotek zur Kabeleinführung werden sowohl mit Stecker vorkonfektionierte Leitungen als auch Leitungen ohne Stecker in Schaltschränke, Klemmenkästen sowie Maschinen und Anlagen eingeführt, abgedichtet und zeitgleich zugentlastet. Gesichert und geschützt gegen Staub, Schmutz und Wasser, abgeschirmt gegenüber EMV-Störungen. Gefühlt lässt sich jedes Kabel in vielfältiger Art und Weise durch einen (passenden) Kabeleinführungsrahmen führen. Scheinbar gibt es nichts, was es nicht gibt. Wofür es bislang allerdings keine Möglichkeit

gab, sind Schnittstellen für Hybridstecker/Rundsteckverbinder im Kabeleinführungsrahmen bzw. in der Kabeleinführungsleiste. Hier war es bis dato erforderlich, zusätzliche Bohrungen am Gehäuse vorzunehmen. Diese zusätzlichen Bohrungen gehören nun mit dem neuen Icotek Imas-Connect System der Vergangenheit an. Was fehlte war eine Tülle, die gleichzeitig als Schnittstelle für, z.B. Hybridstecker dient. Flexibilität, ein hohes Maß an individueller Verwendbarkeit, hochwertige verträgliche Materialien und eine entsprechend praxistaugliche verlässliche IP-Schutzart. Eine Kabeltülle mit Innengewinde, die sich in die Kabeleinführungsleisten von Icotek vollständig integrieren lässt. Die Ausgangslage war gegeben: Die Integration von Druckausgleichselementen, Hybridsteckverbinder,

Schlauchverschraubungen, Rundsteckverbinder, Pneumatik-Schottverschraubungen oder Einbaukupplungen in teilbare Kabeleinführungsleisten ermöglichen. Flexibilität und die Zuverlässigkeit der einzelnen Bauelemente müssen erhalten bleiben.

Modulares Hybridsystem in einem Rahmen

Die Vorteile einer derartigen Lösung für den Anwender: Zusätzliche Bohrungen in der Gehäusewand sind nicht mehr er-

Bild 2 | KEL-ER 24/7 mit AT-K-M Adaptertülle



Bilder der Doppelseite: Icotek GmbH

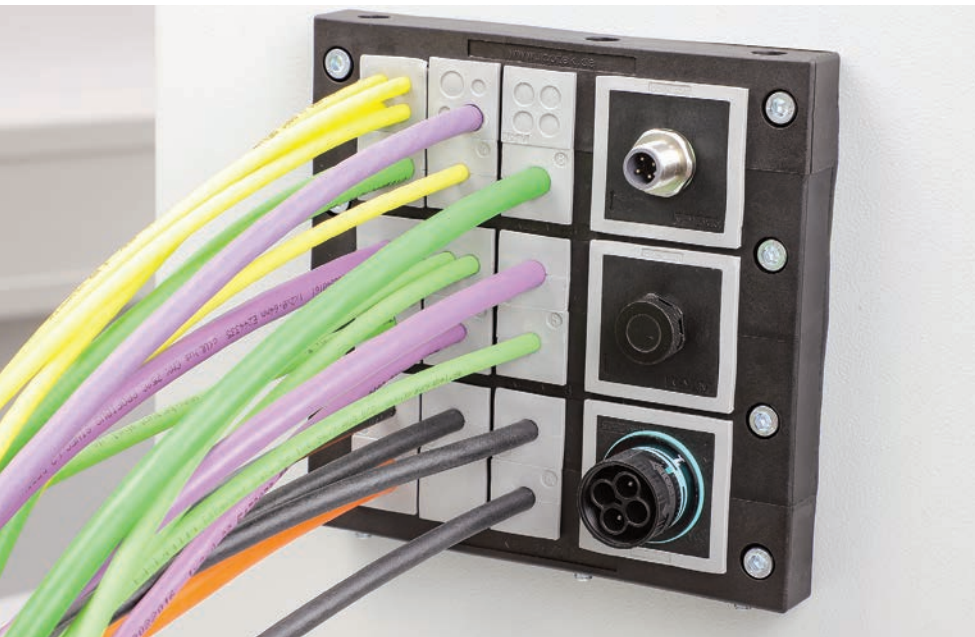


Bild 3 | Kabeleinführungsrahmen unter anderem konfektioniert mit AT-M

forderlich und erübrigt mehrere Arbeitsschritte. Der Anwender benötigt auch keine weiteren Kabeleinführungsrahmen. Icotek entwickelte auf Kundenwunsch eine serienreife Lösung für die Integration dieser Schnittstellen. „Durch die Interaktion mit unseren Kunden entstehen neue bzw. neuartige Produktkonzepte. Das Imas-Connct-System ist ein besonders gutes Beispiel, da es ein solches Produkt bisher nicht gab“, Hubert Jahnke, Produktmanager bei Icotek.

Vom Kabeleinführungssystem zum modularen Hybridsystem in 5 Schritten

1. Bei der Bestückung des Kabeleinführungsrahmens fügt der Anwender die AT-M, mit dem passenden Gewinde, in den Rahmen der Kabeleinführung.
2. Der Kabeleinführungsrahmen wird nun durch Verschrauben geschlossen.

3. Anschließend wird der Rahmen an das Gehäuse geschraubt.
4. In das Gewinde der AT-M ist das entsprechende Gegenstück (z.B. Steckverbinder) zu integrieren.
5. Abschließend den Stecker an das Gegenstück andocken.

Durch den Einsatz des neuen Imas-Connect Adaptersystems werden Einbaustecker, Einbaubuchsen direkt mit in die Kabeleinführungsleisten KEL, KEL-U oder KEL-ER integriert. Verfügbar ist die AT-M mit Innengewinde M12x1,0, M16x1,5, M20x1,5 und M25x1,5. Alternativ ist eine AT-M blind erhältlich. Der darin integrierte Polymidkorpus ist einseitig vollständig geschlossen. Die Nutzfläche beträgt 24 x 24mm, die Wandstärke 6mm. Hier können individuelle Sonderbohrungen vorgenommen und auch kleinere Flanschbuchsen (z.B. für Hybrid-Gerätesteckverbinder) angebracht werden. Unter Berücksichtigung der Nutzfläche, können vielerlei individuelle Varianten realisiert werden. Den Bedürfnissen des Anwenders sind keine Grenzen gesetzt – lediglich die Nutzfläche von 24x24mm. Die Schutzklasse beträgt bis IP65.

- 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

Die AT-M schafft Schnittstellen für Signal-, Daten-, Leistungs- oder Hybridsteckverbinder, diese werden je nach Anforderung einfach in das Gewinde der AT-M eingeschraubt. An der AT-M können auch Druckausgleichselemente oder Schlauchverschraubungen bis M25x1,5 eingeschraubt werden.

Was konkret lässt sich an die AT-M montieren?

- Einbausteckverbinder z.B. für den Geräteanschluss
- Schlauchverschraubungen für die Größen M16/20/25; aus Polyamid, Polypropylen, Messing, Edelstahl etc.
- Einbaustecker für Frontmontage
- Einbaukupplungen M12x1,0, M16x1,5, M20x1,5, M25x1,5
- Einbaubuchsen M12x1,0, M16x1,5, M20x1,5, M25x1,5
- Druckausgleichselemente M12x1,0, M16, M20, M25
- Hybridsteckverbinder dienen der Signal-, Daten- und Leistungsübertragung. Der Verkabelungsaufwand wird bei Hybridsteckverbindern reduziert.
- Temperaturbeständigkeit reicht von -40 bis +90°C. Die Brandklasse ist UL94-VO.

Für kleinere Gewindegrößen

Durch den Einsatz der AT-K-M können runde Steckverbinder, Pneumatik-Schottverschraubungen, Druckausgleichselemente in die Kabeleinführung integriert werden. Die AT-K-M ist für kleinere Gewindegrößen von M5 bis M12 erhältlich. Beispielsweise wird das Druckausgleichselement PCE M12x1,5 zum Druckausgleich und zur Vermeidung von Unterdruck, durch wechselnde Temperaturen, eingesetzt. Das Eindringen von Feuchtigkeit/Wasser an sehr dichten Gehäusen wird verhindert. Der IP-Schutz ist weiterhin gewährleistet. Mittels Adaptertülle AT-K-M 12x1,5 erfolgt die Montage und wird in Verbindung mit den teilbaren Kabeleinführungsrahmen verbaut.

Auch ein direktes Verschrauben in der Gehäusewand ist möglich.

Adaptertülle für Keystone-Module

Eine Adaptertülle für Keystone-Module ist ebenfalls erhältlich. Die Tülle AT-KS ist wie die AT-M auf Basis einer KT Kabeltülle groß aufgebaut. Hier werden Module, die auf dem Keystone-System basieren, per Snap-in-Montage eingerastet. Durch den Einsatz der Tülle AT-KS dient die teilbare Kabeleinführung zum Durchführen vorkonfektionierter Leitungen und gleichzeitig auch als Schnittstelle für Steckverbinder. Diese Tülle ist geeignet für alle gängigen Keystone-Module. So lassen sich USB, RJ45 oder z.B. HDMI-Stecker von vorne und hinten stecken und bieten noch mehr Flexibilität und Nutzerfreundlichkeit.

PushPull-Adaptertülle

Durch die anschraubbaren Anbaugehäuse können alle Module der Kategorie 'Compact', die auf dem PushPull System basieren, in die Tülle eingesetzt werden. Durch den Einsatz der Tülle AT-PP kann die teilbare Kabeleinführung zum Durchführen vorkonfektionierter Leitungen und gleichzeitig auch als Schnittstelle dienen. So kann auf zusätzliche Ausbrüche verzichtet und die Arbeitskosten gesenkt werden. Die AT-PP verfügt über die Schutzklasse IP65.

Schnittstelle für M23 Vierkantflansch-Steckverbinder

Die neuesten Adaptertülle ist die AT-FL. Die Adaptertülle dient als Schnittstelle für

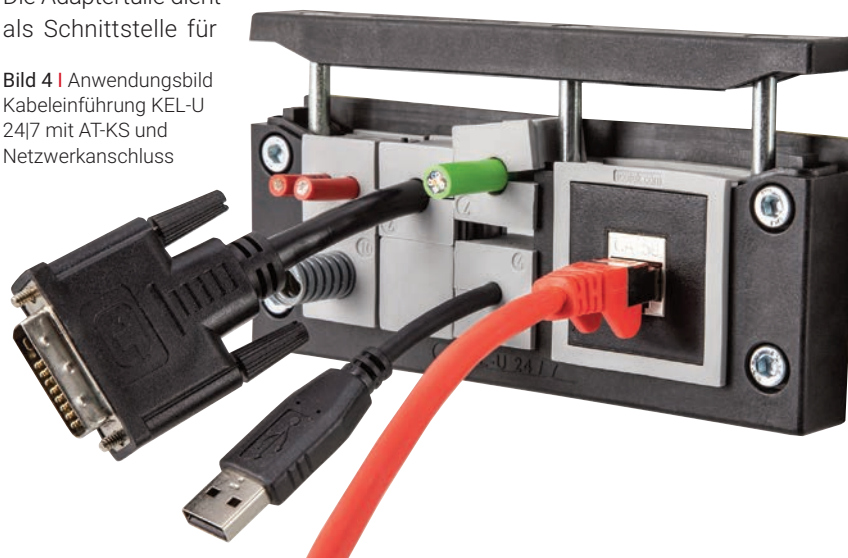
M23 Vierkantflansch Steckverbinder. Sie ist auf Basis der KT groß Kabeltülle aufgebaut und ist einsetzbar in den Icotek KEL-Systemen (KEL-U, KEL-ER, KEL 183 und KEL-FG). Die Adaptertüllen werden in die teilbare Kabeleinführung eingesetzt. Einbaustecker bzw. Einbaubuchsen integrieren sich durch den Einsatz der AT-FL Tülle direkt in die Kabeleinführung. Alle Vierkantflansche mit dem Bohrungsabstand 19,8 x 19,8mm (M23) sind passend. Da keine separate Lochung in der Gehäusewand (z. B. eines Schaltschranks) notwendig ist, werden die Montagekosten gesenkt und auch der Zeitaufwand ist ein geringerer. Die Adaptertülle AT-FL erreicht Schutzarten bis IP65 (in Abhängigkeit des angeschraubten Flansches und angeschlossenen Steckverbinders).

Die Integration von Schnittstellen für Signal-, Daten- oder Hybridleitungen in teilbare Kabeleinführungen ist mit der neuen Tüllengeneration Imas Connect nun möglich. Für die KEL-Quick-Serie von Icotek ist ein identisches System erhältlich. Wie fast alle Artikel von des Anbieters ist auch das Imas-Tüllensystem halogen- und silikonfrei. Muster sind direkt über den Hersteller auf www.icotek.com zu beziehen. ■

www.icotek.com/de/produkte/imas-connect

Autor | Stephan Buchner,
Marketing Manager, Icotek GmbH

Bild 4 | Anwendungsbild Kabeleinführung KEL-U 24/7 mit AT-KS und Netzwerkanschluss



Bleifreie Kabelverschraubungs-Linie mit Kompressionstechnik Kabelschonend in drei Varianten



Unter dem Namen Progress AgreeenO erweitert die Kaiser Group ihr Agro Kabelverschraubungs-Portfolio mit der kabelschonenden Kompressionstechnik. Die neuen Lösungen kommen ohne Blei aus und sind ab sofort verfügbar.

Damit nimmt der Anbieter bereits heute das vorweg, was voraussichtlich bis 2022 europaweit in Kraft tritt. Zum Schutz der Verbrauchergesundheit sowie zur Entlastung der Umwelt, untersteht die Herstellung von Elektro- und Elektronikgeräten strikten Vorschriften. Dabei geht es über die Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS) und die Regelungen über das Lebensende von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE). Die Basis dafür bildet die Richtlinie 2011/65/EU. Gemäß dieser Richtlinie 2011/65/EU RoHS (Restriction of Hazardous Substances) müssen – nach Auslaufen der Ausnahmeregelung 6c – alle kupferhaltigen Werkstoffe wie Messing auf Blei als Beimischung zur leichteren Verarbeitung verzichten.

Strenge Auswahlkriterien

Die Progress AgreeenO-Produkte verwenden ein Material mit der Werkstoffbezeichnung CuZn21Si3P (EN-Werkstoff-

Nr.: CW724R) mit einem maximalen Bleigehalt von 0,1%. Diese Produkte erfüllen auch die IEC EN62444 und UL514B sowie die Schutzarten IP68/IP69. Die Kabelverschraubung aus bleifreiem Messing liefert dieselbe Qualität wie die bisherigen Varianten. Das gilt sowohl für alle mechanischen Eigenschaften und die Korrosionsbeständigkeit als auch für die EMV-Eigenschaften. Auch die Vernickelung der Kabelverschraubungen ist gegeben. Progress AgreeenO ist unterteilt in die Produktlinien Standard M12 bis M63 mit kurzem und langem Anschlussgewinde, EMV Easy Connect M12 bis M63 mit kurzem und langem Anschlussgewinde, EMV mit Kontakthülse M12 bis M63 mit kurzem und langem Anschlussgewinde sowie Gegenmuttern M12 bis M63. Die Artikelnummern für die bleifreien Kabelverschraubungen werden mit dem Zusatz LF (Lead Free) ergänzt. Das Produkt selbst ist mit einer Kerbe an der Druckmutter und dem Unterteil gekennzeichnet. Dies gilt auch für die Ge-



genmutter. Dadurch ist die sichere Identifizierung jederzeit sichergestellt. Zum Sortiment gehören auch Produkte mit erhöhten Anforderungen wie EMV-, Ex- oder spezielle Kabelverschraubungen. Kundenspezifische Lösungen können auf Grund des Baukastensystems der Progress-Baureihe kurzfristig realisiert werden. Wobei ein Größenbereich von M6 bis M115 zum Standard gehört. Abgerundet wird das Portfolio durch ein umfangreiches Sortiment an Zubehör. ■

www.kaiser-elektro.de

Autor | Dipl.-Ing. Frank Rodenwald,
Produktmanagement,
Kaiser GmbH & Co. KG

Hauptleitungsabzweigklemmen zugelassen gemäß DIN VDE0603-3-1

Für Kupfer- und Aluminiumleiter in Querschnitten von 25 bis 70mm²

Die Verwendung immer größerer Leiterquerschnitte sowie der begrenzte Platz im Schaltschrank stellen den Planer vor immer neue Herausforderungen. Das Weidmüller-Produktsortiment für die Energieverteilung bietet Flexibilität bei Design, Montage und Verdrahtung. Teil des Portfolios sind die Hauptleitungsabzweigklemmen der Serie WPD, die aktuell durch eine Verschärfung der DIN VDE0603-3-1 im Fokus stehen.

Diese Norm regelt die Zählerplatzverdrahtung und beschreibt die Beschaffenheit der Hauptleitungsabzweigklemmen bis zu einer Bemessungsspannung von 400V AC und Nennquerschnitten von bis zu 70mm². Die wichtigsten Neuerungen sind hierbei verschärfte Anforderungen in mehreren Punkten, vor allem, was die Spannungsfestigkeit betrifft: Statt wie bisher 2.500 Volt müssen alle Hauptleitungsabzweigklemmen ab sofort eine Hochspannungsprüfung bis 3.000 Volt bestehen. Hinsichtlich der Kriechstromfestigkeit müssen sie einen höheren CTI-Wert für die Isoliergehäuse aus Kunststoff erfüllen. Auch der Korrosionsschutz für die eingesetzten Stahlschrauben muss mit dem VDE-Zertifikat nachgewiesen werden. Seit dem 01.09.2020 sind diese Regeln nach Ablauf einer zweijährigen Übergangsfrist verpflichtend. Die Umsetzung hat sich aber bei vielen Bauprojekten Pandemie bedingt verzögert. Umso mehr sind normgerechte Hauptleitungsabzweigklemmen gefragt. Die Anwendungsgebiete sind beispielsweise Zählerplätze in Wohnhäusern, Schulen, Verwaltungs-, Büro- und Industriegebäuden, im Handel und im Gewerbe.



Bild 1 | Die Hauptleitungsabzweigklemmen der Serie WPD erfüllen die DIN VDE0603-3-1.

Durchgängige Fingersicherheit

Die Produktfamilie umfasst Varianten von 25 bis 70mm² Leiterquerschnitt, die sowohl für Kupfer- als auch für Aluminiumleiter in Rund- und Sektor-Form als starrer, mehrdrähtiger und feindräh-

tiger Leiter zugelassen sind. Sie erfüllen nicht nur die Vorgaben der neuen VDE-Norm DIN VDE0603-3-1, sondern sind zusätzlich auch nach IEC60947-7-1, CSA C22.2 No.158-10, IEC 61238-1 (Class A) und EAC zertifiziert. Alle Klemmen sind fingersicher nach DIN

EN60529. Damit wird die Norm sogar überfüllt, da Fingersicherheit nicht durchgängig verlangt wird.

Platzsparend und leicht zu bedienen

Durch die kompakte, robuste und zugleich ergonomische Bauweise sind diese Klemmen mit einer Teilungseinheit von 17,8mm platzsparend und trotzdem leicht zu bedienen. Sie werden mit einem offenen Anschluss ausgeliefert, was die Montage zusätzlich erleichtert und Arbeitszeit spart. Die Schrauben sind dabei unverlierbar im Gehäuse gesichert. Dank identischer Bauform aller Typen für 25 und 35mm² Leiterquerschnitte sind diese beliebig anreihbar und miteinander kombinierbar. Für die Kennzeichnung der N-, PE-, L-Leiter sind die Deckel in der betreffenden Farbe verfügbar. Alle Varianten sind für die Schnellmontage auf Tragschiene TS 35 horizontal und in den meisten Fällen auch vertikal geeignet.

Unterschiedliche Ausführungen verfügbar

Die Hauptleitungsabzweigklemmen sind in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar. Die WPD 101 (25mm²) gibt es einpolig als Einfach- und Doppelblock, dreipolig, vierpolig sowie fünfpolig. Die zulässigen Leiterquerschnitte für ein- oder mehrdrähtige Kupferleiter betragen 10, 16 und 25mm² für die Hauptleitung sowie 6, 10 und 16mm² für die Abzweigleitung. Die WPD 102 (35mm²) ist verfügbar einpolig als Einfach- und Doppelblock, dreipolig, vierpolig sowie fünfpolig. Die zulässigen Leiterquerschnitte für ein- oder mehrdrähtige Kupferleiter betragen 16, 25 und 35mm² für die Hauptleitung und 10, 16 und 25mm² für die Abzweigleitung. Die WPD 103 (70mm²) schließlich gibt es einpolig, zulässige Leiterquerschnitte für ein- oder



Bild 2 | Die Klemmen eignen sich sowohl für Kupfer- als auch für Aluminiumleiter in Rund- und Sektor-Form und mit Querschnitten von 25 bis 70mm².

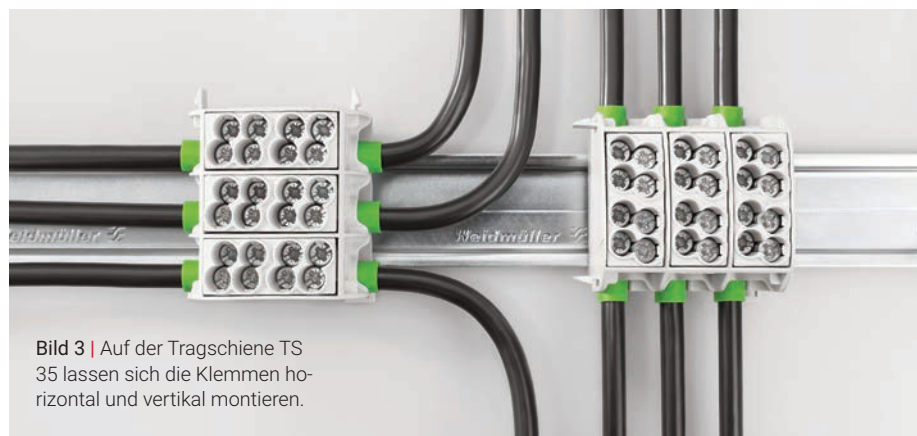


Bild 3 | Auf der Tragschiene TS 35 lassen sich die Klemmen horizontal und vertikal montieren.

mehrdrähtige Kupferleiter betragen 35, 50 und 70mm² für die Hauptleitung und 25, 35 und 50 mm² für die Abzweigleitung. ■

www.weidmueller.de

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

- Anzeige -



NEU!

J. Schneider Elektrotechnik

DC USV MIT BATTERIE UND ULTRAKONDENSATORPUFFER – ALLE KOMponentEN OPTIMAL ABGESTIMMT

HYBRID USV

FÜR MEHR SICHERHEIT UND FLEXIBILITÄT BEI LANGZEITPUFFERUNG

- schaltet hohe Ströme am Ende einer langen Überbrückungszeit und bei kalten Temperaturen (z. B. bei Anwendung nach VDE-AR-N-4110)
- keine Überdimensionierung der Batterie notwendig
- überwacht die Batterielebensdauer durch regelmäßigen Batterietest mit Innenwiderstandsmessung
- unterstützt die Batterie bei Lastsprüngen

www.j-schneider.de | info@j-schneider.de

Mehrpunktverriegelung mit 90° Eckumlenkung

Sicher und dicht verriegeln

Vorbeifahrende ICEs, Hochdruckreiniger, Desinfektionsmittel und Vandalismus: Schaltschränke sowie industrielle Gehäuse sind oft extremen Bedingungen ausgesetzt. Dies stellt auch Herausforderungen an die Verschluss-technik. Mit einer Mehrpunktverriegelung inklusive Eckumlenkung liegen Türen dicht an und lassen sich problemlos öffnen und schließen.

Damit die Türen von Schaltschränken oder industriellen Gehäusen ihren Anforderungen entsprechend schließen, reicht die klassische Einpunktverriegelung nicht immer aus. Häufig liegen Türen nicht gleichmäßig an allen Gehäusekanten an und schließen dadurch nicht dicht ab. Indem mehrere Schließpunkte montiert werden, lässt sich dieses Problem lösen. Ein Nachteil verbirgt sich jedoch beim Ver- und Entriegeln: Je mehr Schließpunkte einzeln auf- oder abgeschlossen werden müssen, desto größer ist die Gefahr, dass aus Bequemlichkeit oder Zeitmangel der ein oder andere Schließpunkt vernachlässigt wird. Abhilfe schafft eine Mehrpunktverriegelung, indem beliebig viele Schließpunkte in nur einem Schließvorgang geöffnet oder verschlossen werden. Damit die Tür jedoch nicht nur in der Senkrechten sondern auch in der Waagerechten dicht mit dem Schaltschrank abschließt, ist es wichtig auch in der Horizontalen Verschlusspunkte anzubringen. Mario Sauerbier, Produktmanager bei Dirak, erklärt: „Herkömmlich werden lediglich mehrere Verschlusspunkte entweder senkrecht oder waagrecht miteinander verbunden. Mit einer 90° Eckumlenkung ist dies auch über Eck mit einem gleichbleibenden Dichtungsdruck an allen drei Türkanten möglich.“

Verschiedene Lösungen für verschiedene Anwendungen

Eingesetzt werden Eckumlenkungen unter anderem bei besonders großen Türen. „Ohne Mehrpunktverriegelung mit

Eckumlenkung würde sich deren obere Kante biegen“, so Sauerbier. Auch Türen, die breiter als hoch sind, stellen besondere Anforderungen an die jeweilige Verschlusslösung sodass eine Mehrpunktverriegelung notwendig ist. Darüber hinaus unterliegen Schaltschränke je nach Standort bestimmten Richtlinien. So unter anderem auch diejenigen, die in der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden. Aufgrund der Hygienevorschriften müssen die hier aufgestellten Schaltschränke der Norm IP69K entsprechen und somit staubdicht sowie wasserdicht sein. Nur so können sie dem Einsatz eines Hochdruck-Dampfstrahlreinigers sowie aggressiven Desinfektionsmitteln standhalten. Um diesen unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden, bietet Dirak mehrere Lösungen zur Mehrpunktverriegelung mit Eckumlenkung an.

Mit Basiselementen zur Eckumlenkung

Eine Variante der verschiedenen Systeme eignet sich in erster Linie zur Anwendung mit Rundstangen. In Kombination mit Rundstangen und entsprechenden Rundstangenadaptern, Abstandshaltern, Zungen und Zungenadaptern kann die v-förmige Eckumlenkung flexibel an die Größe des zu verriegelnden Gehäuses angepasst werden. Dabei können beliebig viele Zungen für die gewünschte Anzahl an Verschlusspunkten montiert werden. Sauerbier erläutert: „Dieses System besteht aus Basiselementen und bietet individuelle Lösungen. Die jeweiligen Anforderungen ver-



Bild 1 | Variante 1 der Mehrpunktverriegelung mit 90° Eckumlenkung setzt sich aus Basiselementen zusammen und kann individuell an die Größe des zu verriegelnden Gehäuses angepasst werden.

schiedenster Anwendungsfelder werden so erfüllt.“ Kombinieren lässt sich dieses Schließsystem mit Drehriegeln, Griffelementen oder Schwenkhebeln.

Platzsparend und komfortabel verschließen

Eine weitere Lösung bietet ein System, das auf Flachstangen basiert. Aufgrund des hier eingesetzten Flachstangen-

schlosses benötigt diese Variante weniger Platz und eignet sich daher für Schranktüren, die außerhalb des Dichtungsbereichs Platz in der Abkantung bieten. Zur Verriegelung werden die Flachstangen in diesem System mit Doppelrollzapfen in Doppelhaken kombiniert. Hierbei können beliebig viele Rollzapfen eingesetzt werden. Sie eignen sich sowohl für die Anwendung in senkrechten als auch in waagerechten Bereichen, die mit der Eckumlenkung verbunden werden. Da dieses System im Gegensatz zur ersten Variante nicht mithilfe von Zungen schließt oder öffnet, können hier mehr Verschlusspunkte bewegt werden. Durch das sogenannte Einrollen in den Doppelhaken wird weniger Kraft benötigt.

Gleichbleibender Dichtungsdruck gemäß IP69K

Beide Varianten der Eckumlenkung eignen sich dazu, Schaltschränke bis zu einer Dichte von IP69K abzuriegeln. Dennoch sollte ein Aspekt darüber hinaus beachtet werden: Je mehr Schließpunkte an einer Tür vorhanden sind, desto höher ist der Kraftaufwand während des Öffnens oder Schließens. Mit jedem zusätzlichen Schließpunkt ist folglich ein weiteres Hindernis über den Drehriegel, das Griffelement oder den Schwenkhebel der Mehrpunktverriegelung zu überwinden. Sauerbier berichtet: „Um diesen

Vorgang zu erleichtern, haben wir ein weiteres System entwickelt, bei dem Kompressionselemente über die Eckumlenkung gesteuert werden.“

Gefahrloses Öffnen und leichtes Schließen dank Kompression

Eingesetzt wird dieses System unter anderem in Bereichen, bei denen sich ein hoher Druck innerhalb des Gehäuses aufbaut. Hierzu zählen beispielsweise Schaltschränke, die sich in unmittelbarer Nähe einer Eisenbahnstrecke befinden. Aufgrund der Geschwindigkeit von vorbeifahrenden Zügen entstehen extrem hohe Drücke auf das Gehäuse. Damit der Bediener beim Öffnen des Gehäuses nicht durch den eventuellen Überdruck verletzt wird, muss der Druck zunächst entweichen. Hierzu wurde eine Funktion entwickelt, bei der zuerst die Kompression gelockert wird: 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.

Sicheres Verriegeln in der Lebensmittelindustrie

Diese Kompression unterstützt auch Verschlussysteme in der Lebensmittelindustrie. Um entsprechende Gehäuse normgerecht zu verschließen, werden

Abdichtungen aus Silikon vor den Abkantungsbereich gesetzt. Aufgrund des Materials sorgen die Silikonlippen für einen erhöhten Kraftaufwand beim Öffnen oder Schließen des Schrankes. Mit der Mehrpunktverriegelung wird die Dichtung komprimiert. In Kombination mit der 90° Eckumlen-



Bild 2 | Das System mit Flachstangen benötigt weniger Platz und eignet sich für Schranktüren, die außerhalb des Dichtungsbereichs Platz in der Abkantung bieten.

kung sowie in der Senkrechten und Waagerechten montierten Schließpunkten, liegt die Tür ordnungsgemäß an allen Seiten an. Wasser, Staub und andere Fremdkörper können nicht mehr eindringen. Die geforderte Dichtigkeit von IP69K ist somit gewährleistet.

Kompression spart Kraft

Darüber hinaus wirkt sich die Kompression auch positiv auf das Verriegeln eines Gehäuses aus. Sauerbier 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 4mm nach vorne.“ Anschließend werden alle Punkte bei weiterer Betätigung des Drehgriffs verriegelt und die Dichtung komprimiert. Der Kraftaufwand während des Schließvorgangs wird somit deutlich verringert. Deshalb eignet sich dieses System auch für große oder besonders hohe Türen. ■

www.dirak.de



Bild 3 | Mithilfe der Kompression lässt sich das Gehäuse sicher ver- und entriegeln.

Autorin | Julia Hückinghaus, Dirak GmbH



Bild 1 | Der Low-Power-Outdoor-Griff von Emka bildet ein intelligentes System mit einem kabellosen Schrank, der Daten an ein zentrales Management mit Real Time Monitoring übermittelt.

Low-Power-Outdoor-Griff für Multifunktionsgehäuse

Intelligent monitoren

Schnelles Internet und störungsfreie Telefonie: Das ist die Aufgabe von Outdoor-Schaltschränken bzw. Multifunktionsgehäusen (MFG). Um die sensible Elektronik zu schützen und nur autorisierten Personen den Zugang zu gewähren, hat Emka eine Outdoor-Lock-Lösung entwickelt: Die Low-Power-Outdoor-Griffe bilden ein intelligentes System mit dem jeweiligen Schrank – egal, ob dieser stromversorgt oder batteriegebunden ist. Daten können an ein zentrales Management mit Real Time Monitoring übermittelt werden. Hinzu kommt ein neuartiges induktives Öffnungs-System.

Outdoor-Schaltschränke sind Teil einer wichtigen Infrastruktur: Ihr Netzwerk deckt die Telekommunikation – Telefon und Internet für die einzelnen Haushalte – in großen Gebieten ab. Die Instandhaltung der Verteiler hängt stark von ihrer Sicherung ab. Denn ihre freie

Position am Straßenrand macht sie mitunter zum Ziel von Saboteuren und Hackern. Neben Vandalismus entstehen oft Beschädigungen durch Unfälle, Gewitter oder Hochwasser. Diese Überwachung ist jedoch sehr arbeitsintensiv sowie kostspielig und kann daher für

den Betreiber zu einer großen Herausforderung werden. Um den Zugriff zu kontrollieren, kommen die Low-Power-Griffe von Emka zum Einsatz. Hier bietet der Weltmarktführer für Verschlusstechnik mehrere Varianten: batteriegebunden, stromversorgt oder induktiv.

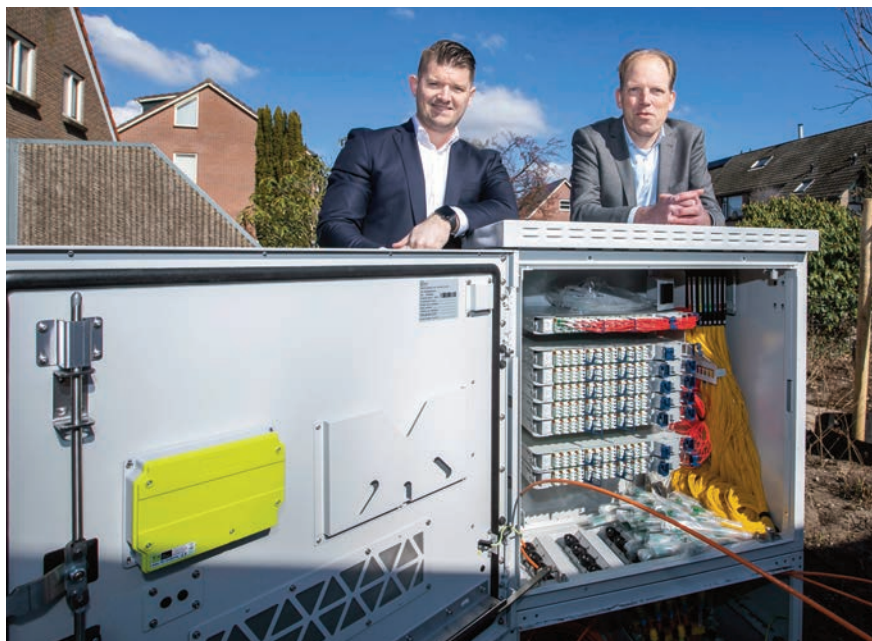


Bild 2 | Emka Account Manager Marijn de Ruijter und Coen van Luijken von TKH

1.500 smarte Griffe in den Niederlanden

Ein flächendeckendes Projekt realisiert derzeit die Benelux-Niederlassung von Emka: Hier kooperiert Emka Benelux mit dem Sicherheitstechnik-Distributor TKH Security und einigen großen Unternehmen aus der Telekommunikationsbranche. Das Ziel: Die Entwicklung intelligenter Outdoor Lock-Lösungen. Quer durch die Niederlande wurden rund 500 Schaltschränke mit etwa 1.500 elektronischen Schwenkgriffen 1317 versehen. Dieses Konzept wurde nun weiterentwickelt. Das Ergebnis ist der Low Power Outdoor-Griff für passive Gehäuse – laut Ramon Philippo, Geschäftsführer von Emka Benelux, der „nächste Schritt in Sachen Outdoor Lock Management“. Ein passiver, kabelloser Schrank ohne jede Stromverbindung und der intelligente Verschluss mit integriertem Kartenleser sowie der Juno Prozessor von TKH Security bilden eine völlig neuartige Lösung, die nach dem Einbruchschutz RC2 zertifiziert ist. Der Anwender drückt dazu einen Taster, um die Steuerung „zu wecken“. Über sein Smartphone verbindet er sich vor Ort

mit der Ansteuerung von TKH (Bluetooth-basiert). Der Benutzer der App hat, sofern er autorisiert ist, die Möglichkeit den Griff zu entriegeln. Der Verriegelungspin wird in die entriegelte Position gefahren, eine LED signalisiert den entriegelten Zustand und der Hebel kann geöffnet werden. Anschließend wird der Verriegelungspin wieder in die verriegelte Position gefahren oder nach einer einstellbaren Verzugszeit von standardmäßig 30 Sekunden, wenn der Hebel nicht geöffnet wurde.

Real Time Monitoring spart Zeit und Kosten

Eine LoRa/NB-IoT-Verbindung übermittelt Daten an das zentrale Network Operations Center (NOC), in dem der verantwortliche Mitarbeiter den Status aller Schränke per Real Time Monitoring auf dem Display überwachen kann. Dazu gehört, wie lange Verschluss und Tür geöffnet sind, wie hoch die Temperatur im Gehäuse ist, ob dort Wasser eindringt oder sich der Schrank um mehr als acht Grad geneigt wird. Nach einer automatischen Meldung im Störfall kann das NOC einen Techniker ge-

zielt zum Einsatzort schicken, um nach dem Rechten zu sehen. Dort kann der komplett stromlose Schrank per batteriebetriebenen Griff mit einem kompatiblen Schlüssel oder Smartphone geöffnet werden – allerdings nur dann, wenn der Zugang vorab gewährt wurde. Das Ergebnis: Der Betreiber profitiert von einer effizienten Wartung, hat die volle Kontrolle über den Status und spart Zeit sowie Kosten.

Induktiv für passive Gehäuse

Darüber hinaus hat Emka zusammen mit einem Kooperationspartner eine Lösung für passive Gehäuse und Schaltschränke entwickelt. Basis ist ein induktives System. Die Spannungsversorgung (12-48VDC, max. 250mA) wird über eine Power-Box zur Verfügung gestellt. Eine außerhalb des Schanks zu positionierende Powerbank versorgt den Empfänger induktiv (kontaktlos) mit Energie. Über sein Smartphone verbindet sich der Anwender vor Ort mit dem System. Sofern er autorisiert ist, kann der Anwender den Griff entriegeln. Für diese Vorgehensweise hat Emka auch eine Lösung für aktive Gehäuse, also mit eigener Stromversorgung, konzipiert. Auch hier erfolgt die Aktivierung über einen aktiven Steuerimpuls, allerdings ist kein induktives System erforderlich. Der Vorgang bei Öffnung und Verriegelung bleibt im Prinzip gleich. Um sicherzustellen, dass der Schwenkgriff auch bei einem Stromausfall wieder in den sicher verriegelten Zustand überführt wird, verfügt die Ansteuerbox über einen Energiespeicher und erkennt, ob die Versorgungsspannung ausgefallen ist. ■

www.emka.com

Autor | Dr. Ralph Kloth, Leiter Strategischer Vertrieb und Marketing, Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG

E-CAD-Software beschleunigt den Schaltschrankaufbau für High-Tech-Projekte

Flexibler Austausch mit dem Kunden

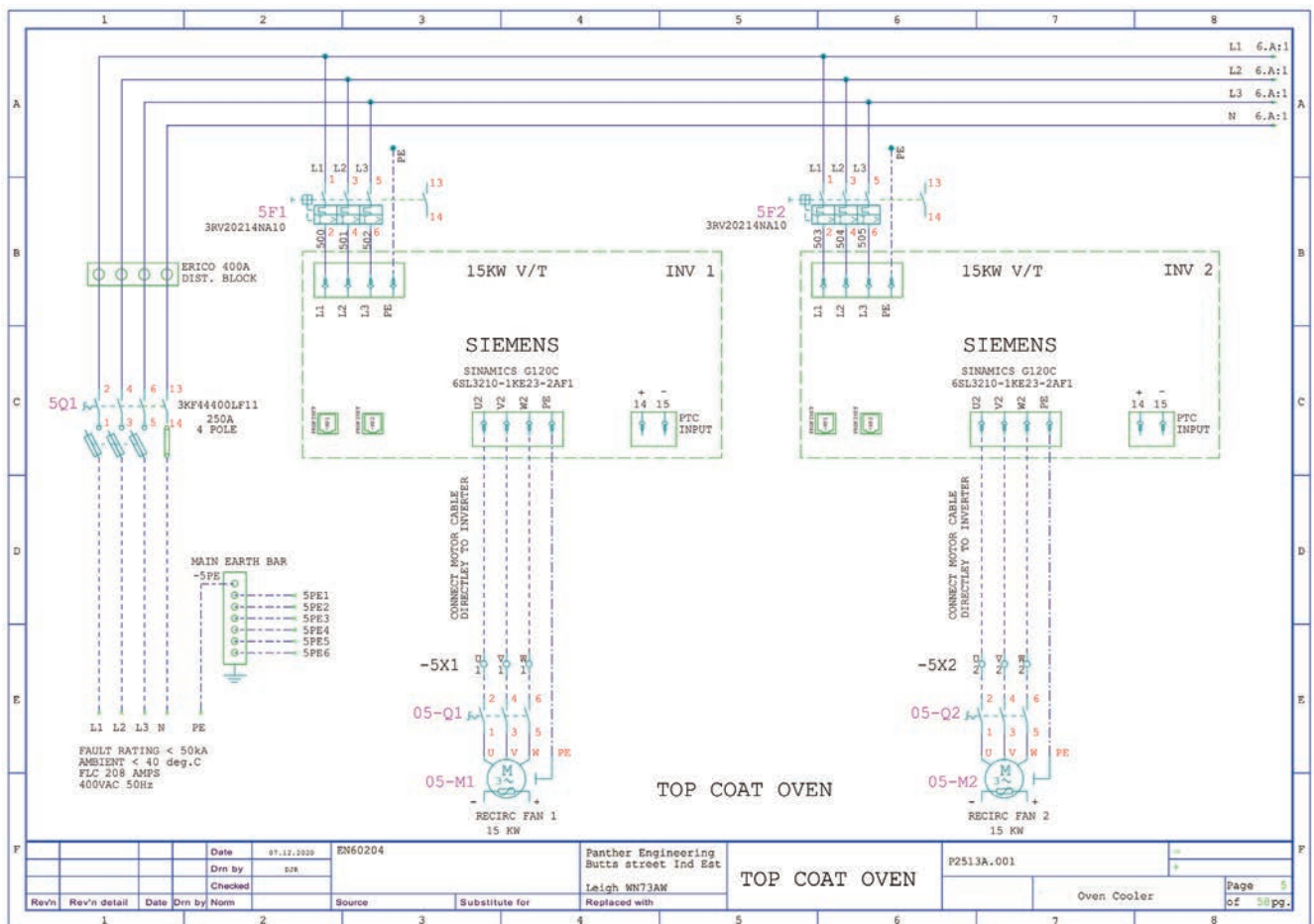


Bild 1 | Die Makros aus der WSCAD-Software beschleunigen die Erstellung elektrischer Schaltpläne erheblich.

Die E-CAD-Lösung von WSCAD beschleunigt den Schaltschrankbau bei Panther Engineering in Großbritannien und ermöglicht dem Unternehmen, moderne Entwicklungen in der Automobil- und Luftfahrtbranche zu unterstützen. Panther hat sich auf die Herstellung von Schaltanlagen für Hersteller wie BAE Systems, Lotus und Jaguar Land Rover spezialisiert und verwendet die WSCAD-Software um sicherzustellen, dass Präzision im Schaltschrankaufbau Hand in Hand mit einer präzisen Fertigung und einer schnellen Projektabwicklung gehen.

Panther Engineering wurde Mitte der 1990er Jahre in Leigh, Grafschaft Lancashire, gegründet und hatte sich zunächst auf den Bau von Schaltschrän-

ken fokussiert. Heute besteht die Hauptkompetenz von Panther Engineering in der Planung und Lieferung kompletter Schaltanlagen für Lackier- und

Beschichtungsanwendungen, wie sie hauptsächlich in der Automobil- und Luftfahrtbranche zur Anwendung kommen. Die Zusammenarbeit mit High-

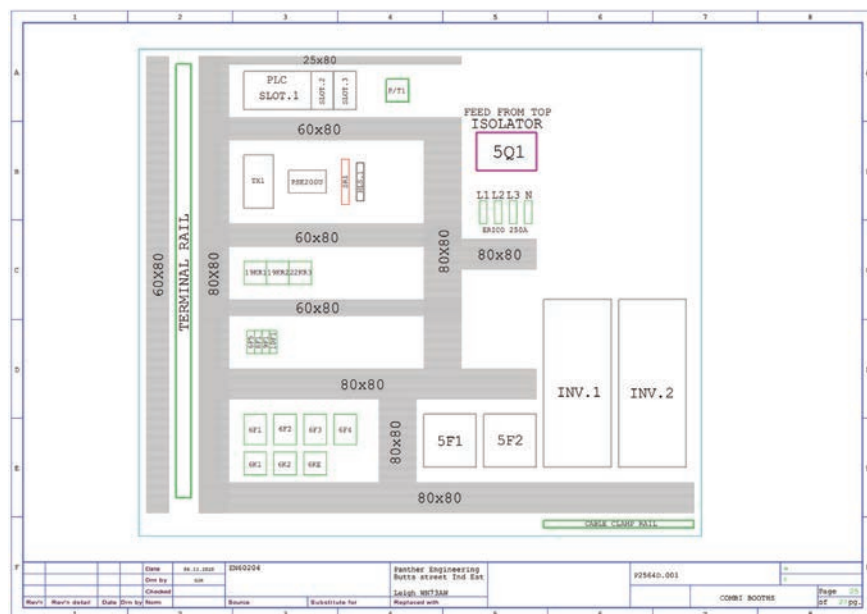


Bild 2 | Cabinet-Layouts lassen sich mit WSCAD einfach erstellen und Schaltpläne aus anderen elektrischen CAD-Systemen können importiert werden.

Tech-Herstellern von Airbus bis McLaren bringt hohe Anforderungen an die Präzision der Anwendungssteuerung mit sich – egal, ob es sich um die Klimaregelung in Spritzkabinen dreht oder die Automatisierung von Roboter-Finishing-Systemen. Bereits 1999, als Panther Engineering seine Zeichenbretter gegen ein E-CAD-System austauschte, hat sich das Unternehmen für die E-CAD-Lösung von WSCAD entschieden.

Entwicklungszeit reduzieren

Im Jahr 2019 brachte WSCAD mit der Suite X eine Vielzahl neuer Funktionen und Verbesserungen auf den Markt und bot Panther Engineering die neue Version zum Test an. Die erweiterte Funktionalität war in Verbindung mit der neuen intuitiven Benutzerführung von entscheidender Bedeutung für die Entwicklung bei Panther selbst als auch für die hohen Anforderungen der Premiumkunden. Die Möglichkeit, auf einfache Weise exakte Konstruktionsdetails mit den Auftraggebern zu teilen und ihre Rückmeldungen schnell in das Projekt zu integrieren, gehörte zu den kritischen Aspekten. Ebenso wichtig war die um-

fangreiche E-CAD-Bibliothek mit Symbolen und Artikeldaten von Produkten aller für den Bau der Schaltanlagen in Frage kommenden Hersteller. Kunden mit definierten Standards wie Rolls-Royce und Nissan benötigen Möglichkeiten, die die Wartung und Beschaffung für Ersatz- oder Systemerweiterungsprojekte beschleunigen. Die neue E-CAD-Lösung von WSCAD erfüllt diese Anforderungen, sodass Panther Engineering sich umgehend für den Einsatz der WSCAD-Software entschied. „Mit der Suite X von WSCAD können wir Pläne flexibel erstellen, Änderungen vornehmen und sie vollständig in unsere Panel-Designs integrieren“, sagt Duncan Roberts, Gründer und Geschäftsführer von Panther Engineering. „Mit WSCAD haben wir schon immer effizient gearbeitet. Heute reduziert die neue Version nicht nur unsere Entwicklungszeit, sondern auch die unserer Kunden.“

Anforderungen sofort umsetzen

In einem aktuellen Projekt für Lotus sparen die Entwickler von Panther Engineering viel Zeit, indem sie die automatische Referenzierung von Klemmen

und der gesamten Verkabelung nutzen. Darüber hinaus trägt die sofortige Verfügbarkeit aller Informationen dazu bei, dass der Entwurf der Anlagen simultan in die technischen Pläne von Lotus einfließt, wodurch sich dort die Entwicklungszeit ebenfalls verkürzt. „Für das Schrank-Layout forderte Lotus hohe Präzision von uns, um beispielsweise die Position des Netzkabels innerhalb einer sehr engen Toleranz zu gestalten“, sagt Roberts. „Mit dem Schaltschrankentwurf mittels Cabinet Engineering von WSCAD ermitteln wir beispielsweise auf Zehntel Millimeter genau die Position der Isolatoren. Auf Grundlage dieser Daten können die Entwickler bei Lotus das Kabelmanagement exakt und ohne übermäßige Zugaben planen.“ Die automatisierte Nummerierung und die Querverweise von Komponenten untereinander und in Pläne anderer Disziplinen werden durch die PDF-Freigabe ergänzt, die das Änderungsmanagement beschleunigt und sicherer gestaltet. Kunden von Panther Engineering sind für die Versionierung innerhalb des gesamten Projekts sensibilisiert. „Weil die intelligente PDF-Funktion ein Spiegelbild der tatsächlichen Schaltpläne darstellt, sind alle Querverweise innerhalb der PDF-Datei sozusagen live. Wir können Zeichnungen mit unseren Kunden teilen, die sie dann einfach kommentieren und an uns zurücksenden. Sehr viel schneller können eine Überprüfung und Aktualisierung wohl nicht sein“, meint Duncan Roberts. „Als besonders hilfreich erweist sich das Feature, dass ausgehende Klemmen in allen Plänen referenziert und hervorgehoben werden, die der Kunde zum Anschließen an das Bedienfeld benötigt.“

E-CAD-Datenbibliothek mit über 1,4 Millionen Artikeldaten

Zu den bevorzugten Automatisierungsausrüstern von Panther Engineering zählt beispielsweise Siemens – auch wenn Kunden davon unabhängig immer wieder Produkte und Komponenten an-

derer Hersteller vorschreiben. Daher war es im Rahmen des Entwicklungsprozesses entscheidend, dass das bei Panther zum Einsatz kommende E-CAD-Paket über eine umfangreiche Datenbibliothek verfügt. Die über 1,4 Millionen Artikeldaten von mehr als 340 Herstellern – davon mehrere tausend Siemens-Komponenten – gaben Roberts Vertrauen. „Wir sind noch nie auf Komponenten gestoßen, die nicht auf wscaduniverse.com zur Verfügung stehen.“ Aus den mit der Suite X erstellten Plänen lässt sich auf Knopfdruck eine normenkonforme Dokumentation mit Materialliste generieren, inklusive aller erforderlichen Details. Dies gibt Sicherheit und spart viel Zeit, beispielsweise für die Zusammenstellung der Stücklisten. „Am Ende eines Planungsprojekts sammelt die E-CAD-Software alle eingeplanten Komponenten inklusive Details wie Kabelgrößen und Verbindungen. Dies spart viel Zeit und macht manuelle Eingriffe überflüssig.“ Installateure und Monteure erhalten aus der automatisch erzeugten Dokumentation genau die für sie relevanten Informationen, damit sie Verbindungen schnell lokalisieren und die Verkabelung vornehmen können. Ein klarer Vorteil für

die Kunden von Panther bei der Installation der gelieferten Schaltanlagen. „Weil alle Komponenten nummeriert und mit Querverweisen versehen sind, erleichtert dies den Elektrikern und Technikern die Installation und Inbetriebnahme unserer Schaltschränke vor Ort erheblich.“

Vorteile für die Praxis

Sind die Schaltschränke installiert, vereinfacht die in der WSCAD Software enthaltene Cabinet Augmented Reality App die Wartung und Instandhaltung der Anlagen. Beim Scannen der Komponenten zeigt sie eine vollständige Liste der Produktinformationen an. „Dank der App können Wartungstechniker sofort auf alle mit dem Bauteil korrespondierenden Daten zugreifen, Fehler schnell diagnostizieren und die Funktion und Merkmale der Komponente vor Ort verstehen“, sagt Duncan Roberts. „Auch für Ersatzteile lassen sich die Produktdaten damit einfach abrufen und eine Nachbestellung auslösen. Selbst wenn unsere Kunden nicht mit der WSCAD Software arbeiten, können sie die App trotzdem kostenlos auf ihre mobilen Endgeräte laden und so die Qualität ihres Service erhöhen und Wartungszeiten verkürzen.“ Für jede



Bild 3 | Cabinet-Layouts mit allen Fertigungsdaten für die anschließende Produktion werden ohne zusätzliche Lizenzkosten mit dem Modul Cabinet Engineering Expert von WSCAD generiert.



Bild 4 | Die E-CAD-Software von WSCAD reduziert die Zeit und die Kosten für die Konstruktion von Schranksystemen.

neue Version von WSCAD sind Schulungen verfügbar, und der Support von WSCAD bietet direkte Unterstützung. Bei Auswahl der CAD-Pakete war es für Panther Engineering entscheidend, die Konstruktionsanforderungen hochkarätiger Kunden zu berücksichtigen – insbesondere in Hinblick auf die Standardisierung und Integration der Branche. „Letztendlich müssen wir hochpräzise Konstruktionsunterlagen mit einer Flexibilität bereitstellen, die die Designanpassungen unserer Kunden integrieren. Wir brauchten ein E-CAD-Paket, mit dem wir alle Anforderungen in unseren Projekten präzise und schnell umsetzen können.“

www.wscad.com

Autor | dma europa/UK, Thomas Walker/Walkerbretting GmbH, WSCAD GmbH



Bild 1 | In der neuen Fertigungshalle von FSIS werden die vormontierten Varistar Schränke mit den Schienenüberwachungssystemen 'befüllt'.

Schrank-Plattform für ein Schienenüberwachungssystem

Alle Komponenten immer sicher geschützt

Im Bahnverkehr hat höchste Sicherheit absolute Priorität. Denn Störungen der sensiblen Technik können katastrophale Folgen haben. Egal ob auf dem Fahrzeug, im Bahnhof, Stellwerk oder an der Strecke, überall müssen daher elektrische und elektronische Systeme wie Leitsysteme und Steuerungsrechner z.B. in Daten- und Netzwerkschränken oder Elektronikschränken sicher geschützt werden.

Beim Einsatz in Gebäuden sind die Anforderungen an die eingesetzten Schränke vergleichbar mit Industrieanwendungen. Gefordert werden eine hohe mechanische Stabilität, eventuell die Schirmung gegen elektromagnetische Störungen, eine zuverlässige Kühlung bzw. Klimatisierung der eingebauten Elektronik sowie ein flexibler und modularer Innenausbau, der eine einfache Anpassung an kundenspezifische Belange ermöglicht. Mit diesen

grundlegenden Anforderungen wurde auch die Firma F. Schelkle Industrieservice aus Amtzell-Geiselharz (FSIS) bei der Realisierung eines Schienenüberwachungssystems im Bahnbereich konfrontiert. Die Aufgabenstellung des Kunden forderte neben hoher Qualität die Konstruktion, Montage, elektrische und mechanische Fertigung sowie die Inbetriebnahme. Das seit 20 Jahren inhabergeführte Unternehmen mit zwei Fertigungsstandor-

ten in Amtzell und in Friedrichshafen weist Projekterfahrung in fast allen Branchen u. a. auch Automobil- und Luftfahrtindustrie auf. FSIS hat es sich zur Aufgabe gemacht, die individuellen Bedürfnisse des jeweiligen Kunden in der Komplexität zu erfassen, um in Elektrotechnik, Mechanik und in der Projektabwicklung ein Premiumpartner zu sein. Bei allen FSIS-Projekten reicht die Verantwortlichkeit von der elektrischen und mechanischen Pla-

nung und Konstruktion, inkl. Validierung der Materialien unter Einhaltung der 100%-igen Normkonformität, über die mechanische und elektrische Fertigung vom Prototyp bis zur Serie.

Sinnvolle Komponentenordnung im Schaltschrank

Im erwähnten Bahnprojekt sollten die Komponenten des Schienenüberwachungssystems in einem Elektronikschrank untergebracht werden. Dabei spielte die sinnvolle Anordnung von Baugruppen und Systemkomponenten sowie die Integration kundenspezifischer Module im Bereich Elektrotechnik und Mechanik eine ebenso wichtige Rolle wie präzise beschriftete Einzellitzen, die das effiziente und damit kostensparende Verdrahten ermöglichen. Im Elektronikschrank muss-



Bild 3 | Elektronikschrank Varistar mit System-Komponenten für einen 'full mission simulator' zur Ausbildung von Lokführern

ten u.a. eine Messeinheit mit spezifischer Technik und eine vom Kunden gelieferte Steuerung untergebracht werden. Eine solche Steuerung kann auch von FSIS entsprechend der Kundenvorgabe bereitgestellt und programmiert werden. Die komplette Verkabelung inklusive Planung, Fertigung und Dokumentation gehörte ebenfalls zum Arbeitsumfang. Auf Wunsch arbeitet das 40 Mitarbeiter starke Unternehmen passende Stromversorgungskonzepte aus, was in diesem Projekt nicht notwendig war. Insgesamt wurden ca. 200 Bestellpositionen mit Standardkomponenten sowie weitere von FSIS speziell für diese Applikation entwickelte und gefertigte Komponenten im Elektronikschrank integriert. Da der Aufstellort der Elektronikschränke bereits über eine Klimatisierung verfügt, waren keine größeren Kühlungs- und Entwärmungsmaßnahmen im Schrank notwendig. Einzig eine oben im Schrank eingebaute Lüftung inklusive Filtermatte sorgt dafür, dass die durch die eingebauten Komponenten entstehende Wärme schneller aus dem Schrank abgeführt wird und kein Schmutz eindringen kann.

Unterstützung durch Engineering-Partner

Bei der Auswahl und Konfiguration eines passenden Elektronikschrankes wurde FSIS von der May Distribution aus Berlin unterstützt. FSIS arbeitet bereits seit vielen Jahren mit dem Distributor und Engineering Partner May zusammen und das nicht nur, wenn es um Schränke geht. FSIS bezieht über May auch Baugruppenträger inklusive Zubehör wie Kassetten, Frontplatten und Steckver-



Bild 2 | Die Integration der Stromversorgung inklusive USV gehört zum Standard.

binder. Auch wenn Modifikationen dieser Standardprodukte gefragt sind, werden diese entsprechend umgesetzt und von May ab Lager Berlin geliefert. Die Hauptanforderungen an den Elektronikschrank waren in diesem Projekt die universellen und flexiblen Möglichkeiten beim Innenausbau sowie die Stabilität des Schrankes. Zudem sollten die Schränke jeweils mit einer Tür an Vorder- und Rückseite ausgestattet werden, da immer zwei Applikationssysteme sozusagen 'Rücken an Rücken' in jeden Schrank eingebaut werden sollten, und der Zugriff natürlich entsprechend möglich sein muss. Außerdem sollten die Schränke fertig montiert geliefert werden. Auch ein ansprechendes Schrankdesign sollte die Kompetenz von FSIS als Premiumpartner der Industrie nach außen hin deutlich machen.

Universelle Elektronikschrank-Plattform als Basis

Die Wahl fiel auf die universelle Schroff Elektronikschrank-Plattform Varistar von nVent. Diese ist für die

Marktsegmente MSR-Technik, Automatisierung, Verkehrs- und Wehrtechnik, Telekommunikation, Datentechnik und Vernetzungstechnik konzipiert und daher auch für die beschriebene Bahnapplikation sehr gut geeignet. Für die zum Teil sehr unterschiedlichen Beanspruchungen in diesen Bereichen ist das geschweißte Schrankgestell in zwei Versionen verfügbar: Die sogenannte Slim-Line-Version gewährleistet eine maximale statische Traglast von bis zu 400 kg und erfüllt mit minimalem Materialaufwand bei statischen und dynamischen Belastungen die Anforderungsstufen DL5 und DL6 nach IEC 61587-1. Die sogenannte Heavy-Duty-Version gewährleistet eine maximale statische Traglast von bis zu 800kg. Die durchgeführten Seismic-Tests nach IEC 61587-2 bescheinigen die Erdbebensicherheit der Schrankplattform bis Bellcore Zone 3 bzw. 4 und belegen damit die globale Einsatzmöglichkeit der Schrankplattform. Darüber hinaus bietet die Varistar-Plattform verschiedene Verkleidungsteile und ein umfangreiches Programm an Ausbau- und Zubehörbauteilen wie Kabelbügel, Zwischenstreben, Gleitschienen-Fachböden, Schrankbeleuchtung, Stromversorgung sowie Schließsysteme oder verschiedene Türen etc. Je nach Anforderung wird hieraus ein für die jeweilige Applikation passender Schrank zusammengestellt. Beide Schrank-Versionen (Slim-Line und Heavy-Duty) sind für den 19"-Innenausbau konzipiert, das Slim-Line-Gestell ist zusätzlich für den ETSI-Ausbau (Telekommunikations-Standard) geeignet. Auch die Außenabmessungen beider Gestelle entsprechen dem ETSI-Standard. Da das Stellmaß beider Gestelle gleich ist, können sie angeordnet werden. Alle Verkleidungsteile wie Türen, Seiten- und Rückwände, Dächer und Bodenbleche, können mit beiden Gestellversionen kombiniert werden. Die 45°-Schräge des Gestellprofils ist die Grundlage des Dichtungskonzepts für den EMV- und IP-Schutz. Die

EMV-Abschirmung erfolgt dann vom Verkleidungsteil über die Dichtung direkt auf das benachbarte Verkleidungsteil. Das Gestell selbst ist nicht beteiligt, wodurch das Prinzip eines faradayschen Käfigs entsteht. Für besonders schwere Einbauten ist entsprechendes Schwerlastzubehör, wie z.B. besonders stabile Fachböden, Gleitschienen etc. verfügbar.

Individuelle Konfiguration und Modifikation

Das Varistar Schrankkonzept hat auch FSIS überzeugt, zumal auch individuelle Schrankabmessungen, angepasstes Zubehör und individuelle Modifikationen möglich sind. Durch den von May angebotenen Schrankkonfigurations-Service werden solche Kundenwünsche bereits frühzeitig berücksichtigt. Individuelle Konfigurationen, basierend auf einem vordefinierten Standardschrank, lassen sich dann einfach realisieren. May bietet neben seinem Konfigurations-Service weitere umfangreiche Dienstleistungen mit Modifikationen wie Ausbrüche und Sonderfarben, kundenspezifische Lösungen im Bereich Sonderabmessungen etc. Auch die Schrank-Konfiguration für das Schienenüberwachungssystem basiert auf einem vordefinierten Standardschrank, der in einigen Bereichen modifiziert wurde. Dies gilt z.B. für die Tiefe des Schrankes (550mm) sowie für Besonderheiten im Innenausbau wie bestimmte Vorgaben zu den Erdungsmaßnahmen. May hat nVent gegenüber diese Besonderheiten dokumentiert, so dass die Schränke entsprechend zusammengestellt und komplett montiert geliefert werden konnten. Der gesamte, individuell konfigurierte Schrank ist unter einer einzigen Bestellnummer hinterlegt. Auch

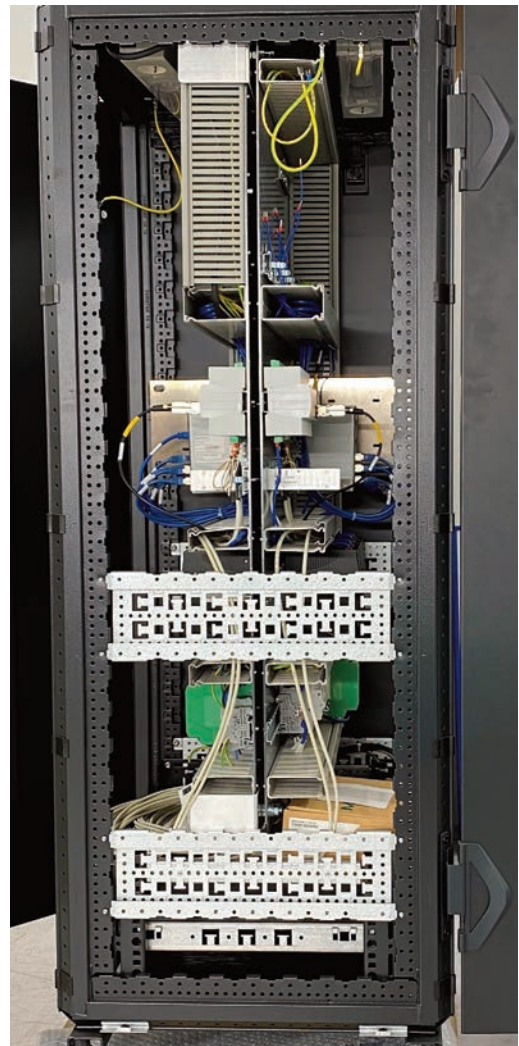


Bild 4 | Zwei Systeme 'Rücken an Rücken' in einem Schrank (Seitenansicht)

die Positionen von Käfigmuttern, Erdungspunkte, Tiefenstreben, Gleitschienen, C-Schienen und der Teilausbau mit 19 Zoll Winkeln ist hier genau dokumentiert, so dass Nachbestellungen unkompliziert möglich sind. Die Zusammenarbeit der Firmen F. Schelke Industrie-Service und May mit der universellen Schrankplattform Varistar für Simulator-Anwendungen erstreckt sich mittlerweile über viele weitere Projekte nicht nur im Bereich Bahn. ■

www.may.berlin
www.fsis.de

Autor | Dieter Schink, Geschäftsführer, May Distribution GmbH & Co.KG



Bild 1 | Vier Transformatorstationen mit Ormazabal-Schaltanlagen stellen im neuen Nahversorgungszentrum der Edeka Rhein-Ruhr in Moers die Stromversorgung sicher. Teil dessen sind zwei Übergabestationen. Diese hier versorgt den Verwaltungskomplex, das Parkhaus und die Außenanlagen.

Zwölf Hektar, vier Schaltanlagen, eine Gesamtlösung

Ausfallsicher

Edeka Rhein-Ruhr investiert in Moers-Utfort 100 Millionen Euro und lässt auf 125.000m² Grundstücksfläche ein modernes Nahversorgungszentrum errichten. Zusammengerechnet fast 6.000kVA Trafoleistung werden dort die Stromversorgung sicherstellen. Das Solutions Team von Ormazabal hat für die in den Transformatorstationen eingesetzten Mittelspannungskomponenten inklusive Schutztechnik ein Gesamtpaket geschnürt, das speziell auf die örtlichen Gegebenheiten und die Anforderungen des Netzbetreibers abgestimmt ist.

Das neue Nahversorgungszentrum wird neben dem Lebensmitteleinzelhandel mitsamt Getränkemarkt und Raum für weitere Ansiedlungen durch externe Dienstleister auch ein Parkhaus sowie die Verwaltung umfassen. Dort werden künftig alle lokalen Aktivitäten der Edeka Rhein-Ruhr gebündelt und etwa 700 Personen arbeiten. Der erste Spatenstich erfolgte im Herbst 2019, die Eröffnung ist in der zweiten Jahreshälfte 2021 geplant. Pro Tag werden dann circa 5.500 Kunden erwartet, die sich auf ein exklusives Einkaufserlebnis freuen dürfen. Denn der Standort soll als Testfiliale dienen, in der neue Produkte und Entwicklungen für den Lebensmitteleinzelhandel, beispielsweise optimierte Kassenabläufe, erprobt werden, bevor sie auf weitere Märkte übertragen werden.

Viel Leistung für großes Areal

Elektrotechnik Eimers wurde durch den Generalunternehmer Ten Brinke Bau aus Bocholt, vertreten durch die Niederlassung aus Hengelo in den Niederlanden, mit der Errichtung der gesamten Mittelspannungsübergabe- und Trafostationen beauftragt. Schon seit vielen Jahren setzt die Firma Elektrotechnik Eimers bei der Ausstattung ihrer Transformatorstationen auf Mittelspannungstechnik von Ormazabal. Auch bei diesem Projekt unterstützte das lokale Solutions Team von Ormazabal seinen Partner mit individuell für das Vorhaben konfigurierten MS-Schaltanlagen. Vier Trafostationen, davon zwei Übergabestationen mit Gae-Schaltanlagen und zwei Unterstationen mit kompakten Ga-Schaltanlagen, mit einer gesamtinstallierten Trafoleistung

von zusammengerechnet fast 6.000kVA werden den Gebäudekomplex mit Strom versorgen. „Eine Besonderheit bei diesem Projekt ist, dass der zuständige Energieversorger Enni eigens für den Neubau Mittelspannungs-Versorgungsleitungen auf das Grundstück verlegt hat, damit die neuen Übergabestationen per Ringschaltung eingebunden werden können“, erklärt Thomas Höfkens, projektverantwortlicher Solutions Manager bei Ormazabal. Eine der zentralen Übergabestationen wird den Verwaltungskomplex, das Parkhaus und die Außenanlagen mit Beleuchtung und Ladesäulen für E-Autos versorgen, die andere deckt das Edeka Center, die Geschäftsräume der Konzessionäre sowie das Rechenzentrum ab. „Das Grundstück ist sehr weitläufig und es hätten teilweise über mehrere hundert Meter Ent-



Bild 2 | Die MS-Leistungsschalterabgangsfelder wurden mit den Multifunktionsschutzgeräten Ekor.rpa-110 und Ekor.rpa-120 aus dem Hause Ormazabal ausgestattet. Diese wurden fabrikfertig eingebaut und geprüft.

fernung Niederspannungsverkabelung verlegt werden müssen. Daher haben wir stattdessen jeder der zentralen Übergabestationen noch eine Unterstation angebunden, die strategisch günstig auf dem Areal platziert wurde. Das spart in der Installation Aufwand und Kosten“, so Thomas Höfkens.

In der Planung flexibel

Ormazabal hat die in den beiden zentralen Übergabestationen verbauten Ringkabelfelder auf Wunsch der Enni für den Einsatz von Fernwirktechnik vorbereitet. Dafür wurden die Kabelfelder motorisiert und eine im Relaiskasten integrierte 60VDC USV-Anlage eingesetzt. „Vergleichbare am Markt erhältliche Produkte benötigen einen eigenen Standschrank, der allerdings weiteren Platz einnimmt und eine zusätzliche Verkabelung erfordert“, sagt Thomas Höfkens. „Das entfällt bei unserer Anlage. In dieser Form wurde eine 60VDC USV-Anlage zuvor noch nie geliefert. Aber wenn das Projekt es verlangt, findet unser Solutions Team eine Lösung.“

Schaltanlage und Schutztechnik aus einer Hand

Die MS-Leistungsschalterabgangsfelder wurden mit hauseigener Schutztechnik von Ormazabal ausgestattet, die ebenfalls gemäß den Vorgaben des

Verteilnetzbetreibers projektspezifisch konfiguriert wurde. Der Solutionsmanager erläuterte: „Die Enni wurde erst kürzlich von der Rheinischen Netzgesellschaft übernommen, wodurch sich die technischen Anschlussbedingungen verändert haben. Da wir von Ormazabal als Lieferant für die Rheinische Netzgesellschaft in puncto Mittelspannungstechnik agieren, sind wir mit diesen Anforderungen bereits bestens vertraut.“ Bei den Leistungstrennschalter-Kabelabgangsfeldern zu den Unterstationen fand das digitale Multifunktionsschutzgerät Ekor.rpa-120 Verwendung. „Mit diesem können wir neben dem üblichen Überstromzeitschutz auch die geforderte Anzeige der Erdschlussrichtung erfassen abbilden. Bisher hat die Elektrotechnik Eimers GmbH dafür auf zwei einzelne Schutzgeräte eines anderen Herstellers zurückgegriffen, doch wir konnten beide Funktionen in einer Anwendung vereinen“, so Höfkens weiter. In den Leistungsschalter-Abgangsfeldern zu den Transformatoren stellen Schutzgeräte des Typs Ekor.rpa-110 den Überlast- und Kurzschlusschutz sicher. Ormazabal hat die Schutztechnik vor der Lieferung an die Firma Elektrotechnik Eimers im eigenen Werk mit den gewünschten Einstellwerten geprüft, sodass eine zusätzliche Prüfung vor Ort beim Kunden entfallen kann. Zu einem späteren Zeitpunkt ist auch die Errichtung von Pho-

tovoltaikanlagen auf den Gebäuden geplant, die niederspannungsseitig in das Kundennetz einspeisen sollen. Um den technischen Vorgaben der Enni auch in Bezug auf die Technische Anschlussregel „Anschluss von Erzeugungsanlagen im Mittelspannungsnetz“ und den damit verbundenen Anforderungen an den übergeordneten Entkopplungsschutz am Netzverknüpfungspunkt gerecht zu werden, wurde auch in den Übergabe-Leistungstrennschalterfeldern ein entsprechendes System mit QU-Schutzfunktion installiert.

Stromversorgung jederzeit gesichert

„Für den störungsfreien Betrieb des Supermarktes, aber auch für die Verwaltung und insbesondere das Rechenzentrum ist eine Ausfallsicherheit von großer Bedeutung“, weiß Thomas Höfkens. „Dank unserer Schutztechnik wird im Fehlerfall nur der betroffene Abschnitt vom Netz getrennt. Die fehlerfreien Abgänge bleiben weiterhin zugeschaltet, wodurch im Netzbetrieb eine bestmögliche Versorgungssicherheit des gesamten Gebäudekomplexes gewährleistet werden kann. Wir haben ein auf die Anforderungen des Projektes individuell zugeschnittenes Gesamtpaket geliefert. Ich freue mich, dass wir damit unseren Beitrag zur verlässlichen Energieversorgung für dieses Schlüsselprojekt des Kunden leisten konnten“, schließt Thomas Höfkens. Die Lieferung der Schaltanlagen an Elektrotechnik Eimers erfolgte Ende November 2020, die Montage und Inbetriebnahme Anfang 2021. Johan Koetsier, Projektleiter Haustechnik Elektro bei Ten Brinke Bau, zeigt sich zufrieden: „Die akkurate und rechtzeitige Lieferung der Schaltanlagen durch Ormazabal hat dazu beigetragen, dass wir das Projekt fristgerecht in Betrieb nehmen konnten.“ ■

www.ormazabal.com/de

Firma | Ormazabal GmbH



Steuerstromkreise gemäß VDE0100-557/VDE0113-1

Dieses Buch beschreibt insbesondere die neuen Anforderungen von Stromversorgungskonzepten für Steuerstromkreise entsprechend der DIN EN60204-1 (VDE0113-1) und stellt Vor-/ Nachteile gegenüber. Das Buch enthält hierfür Entscheidungshilfen und zeigt die Grenzen der verschiedenen Konzepte auf. Weiterhin sind Planungshilfen für Schutzmaßnahmen bei Überstrom und zum Schutz gegen elektrischen Schlag sowie für die Überwachung von ungeerdeten Steuerstromkreisen enthalten. Für Not-Halt- und Not-Aus-Stromkreise werden Errichtungstipps gegeben. Dabei wird auch die Festlegung der Stopp-Kategorie und die Anforderungen an die Trennerfunktion von Schaltgeräten behandelt.

VDE Verlag GmbH • www.vde-verlag.de



Industrie 4.0

Die digitale Transformation hat die Unternehmensstrukturen deutlich verändert. Nicht nur die industrielle Produktion selbst, sondern auch die damit verbundenen Dienstleistungen befinden sich im Prozess einer umfassenden Digitalisierung. Im Kontext von Industrie 4.0 sind neue Angebote und Geschäftsmodelle entstanden und der Bedarf an praxisorientiertem Wissen ist gewachsen. Das Buch führt Wissen aus verschiedenen Bereichen zusammen: Organisationsentwicklung, Arbeitsgestaltung, Änderungsmanagement oder neue digitale Anwendungen und richtet sich an Akteure in Industrie und Produktion, Abteilungen für industriennahe Dienstleistungen sowie Anbieter von Dienstleistungen und Zubehör.

Beuth Verlag GmbH • www.beuth.de



Praxishandbuch Projektmanagement

Das Buch führt durch den gesamten Lebenszyklus eines Projektes. Experten geben Hilfestellung zur erfolgreichen Durchführung von Projekten: Sie vermitteln das nötige Basiswissen und bieten detaillierte Anleitungen zu den fünf Phasen des Projektmanagements. So entsteht ein strukturierter Projektablauf, bei dem Risiken schneller identifiziert, Chancen genutzt und Aufgabenverteilungen sinnvoll priorisiert werden. Folgende neue Inhalte werden behandelt: Agile Methoden, Rollen in agilen Projekten, Virtuelle Zusammenarbeit sowie Sicherheit von IT-Systemen. Zudem beinhaltet das Buch online Arbeitshilfen wie Checklisten, Formblätter und Formulare und Musterberichte für alle Projektphasen.

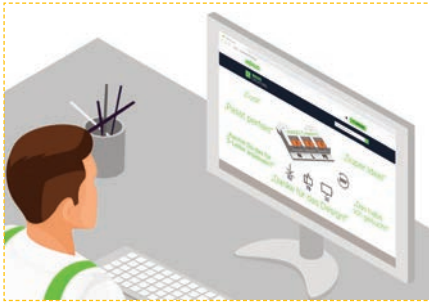
Verlag C.H. Beck oHG • www.beck.de



Fachbuch über Wettbewerbsanalyse erschienen

Der Wettbewerb wird für viele Firmen in Zukunft noch härter. Zusätzlich zu den bestehenden Konkurrenten versuchen Unternehmen aus anderen Branchen und agile Startups in lukrative Geschäftsbereiche einzudringen. Um zu wissen, mit wem sie es zu tun haben müssen Unternehmen die Konkurrenz immer im Blick haben. Operativ umgesetzt wird dies mit einer Wettbewerbsanalyse. Obwohl in vielen Unternehmen eingesetzt, gab es bisher keine Fachpublikation mit Fokus auf diesen Themenbereich. Johannes Deltl zeigt in seinem Fachbuch 'Wettbewerbsanalyse - So gewinnen Sie gegen Ihre Konkurrenz' praxisorientiert auf, wie Unternehmen eine Wettbewerbsanalyse strukturiert und umfassend durchführen.

Acrasio GmbH • www.acrasio.de



Neue digitale Community-Plattform

Wago geht mit einer digitalen Community-Plattform an den Start, die als Mischung aus Inspirationsquelle, Ideenschmiede und -realisierung aufgesetzt ist. Die Zielgruppe reicht vom Tüftler bis zum Profientwickler. Wenn es darum geht, Wago-Produkte für spezielle Anwendungsfälle einzudesignen, sollen Konstrukteure hier Inspiration sammeln, Ideen weiterentwickeln, eigene teilen und Modelle für den 3D-Drucker herunterladen oder als Prototypen bestellen. Zum Registrieren reicht eine E-Mail-Adresse. Designmodelle lassen sich im STL-Format hochladen

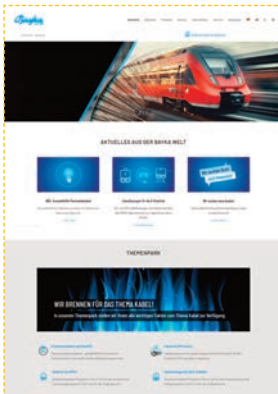
Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG • www.wago.de



Elektrowerkzeuge Katalog 2021/22

Der neue Elektrowerkzeuge Katalog 2021/22 von Blumenbecker räsentiert eine große Produktauswahl für Kunden aus Industrie und Handwerk. Herausgekommen sind mehr als 1.300 Artikel auf über 200 Seiten. Hochwertige Elektrowerkzeuge namhafter Hersteller sind ebenso vertreten wie Reinigungs- und Druckluftgeräte, Pumpen und Messgeräte. Die vorgestellten Produkte können unter anderem über den Webshop von Blumenbecker bestellt werden. Neben den Elektrowerkzeugen aus diesem Katalog finden Interessenten online auch Artikel aus den Bereichen: Arbeitsschutz, Garten- und Bautechnik, Industrietechnik, Lager- und Betriebseinrichtung, Werkzeuge, Messtechnik sowie Schweißtechnik.

Blumenbecker Automatisierungstechnik GmbH • www.blumenbecker.com



Webseiten-Relaunch der Bayerischen Kabelwerke

Die Bayerischen Kabelwerke präsentieren Ihre neue Website. Kern des neuen Auftritts sind eine datenbankbasierte Produktdarstellung, ein Kabelkonfigurator, eine authentische und ehrliche Ausstrahlung, Themenparks mit Anwendungen, Lösungen, bereits realisierte Projekte und Links sowie zahlreiche Referenzstories. Der Zubehör-Webshop baykaplus.de wurde in den neuen Webauftritt integriert oder ist separat unter www.baykaplus.de erreichbar. Sollte ein Standardprodukt nicht geeignet sein, sichert das Team innerhalb kürzester Zeit eine individuelle Anschluss- oder Verbindungslösung zu. Ein weiteres Baykaplus-Serviceangebot sind Schulungen z.B. zu Presstechnik und Muffenmontage.

Bayerische Kabelwerke AG • www.bayka.de



Whitepaper zum Update der EN60204-1

Die Neufassung der DIN EN60204-1 aus dem Jahr 2019 enthält Neuerungen, die bei der Konfiguration einer Maschine oder Anlage zu berücksichtigen sind. Diese beziehen sich insbesondere auf Geräte, die die Stromversorgung unterbrechen, um einen unerwarteten Anlauf zu verhindern sowie für Fehlerstromschutzeinrichtungen und für die Aktivierung der Stoppfunktion von Frequenzumrichtern. Darüber hinaus besagt die neue Version der Norm, dass der Bemessungskurzschlussstrom der gesamten elektrischen Ausrüstung ermittelt und angegeben werden muss. Vor der Installation der Schaltanlage ist es nun auch erforderlich, eine Wärmeberechnung durchzuführen und eine Wärmebilanz zu erstellen.

Eaton Electric GmbH • www.eaton.com

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

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

Inserentenverzeichnis

Automation24 GmbH12-13	FINDER GmbH9	Kaiser GmbH & Co KG47
Block Transformatoren-Elektronik GmbH3	FTG Friedrich Göhringer Elektrotechnik39	Lm-term Elektrotechnik AG27
Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH17	HEBOTEC GmbH19	Ormazabal GmbH11
Dirak GmbH25	Holger Clasen GmbH & CO. KG45	Schneider Electric76
Easyfairs GmbH51	icotek GmbH31	STEGO Elektrotechnik GmbH55
Elmeko GmbH + Co. KG33	ILME GmbH29	Weidmüller GmbH & Co. KG2
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KGTitel	Janitza electronics GmbH15	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KGTitel

Impressum

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

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

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

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

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

Florian Streitenberger, Natalie Weigel,
Sabrina Werking

ANZEIGENLEITER
Markus Lehnert

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

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

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

ERSCHEINUNGSWEISE:
7 Hefte für das Jahr 2021

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

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

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

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

DIE APP FÜR DEN SCHALTSCHRANKBAU

ALLE WICHTIGEN SCHALTSCHRANKBAU-NEWS SOFORT ERFAHREN!

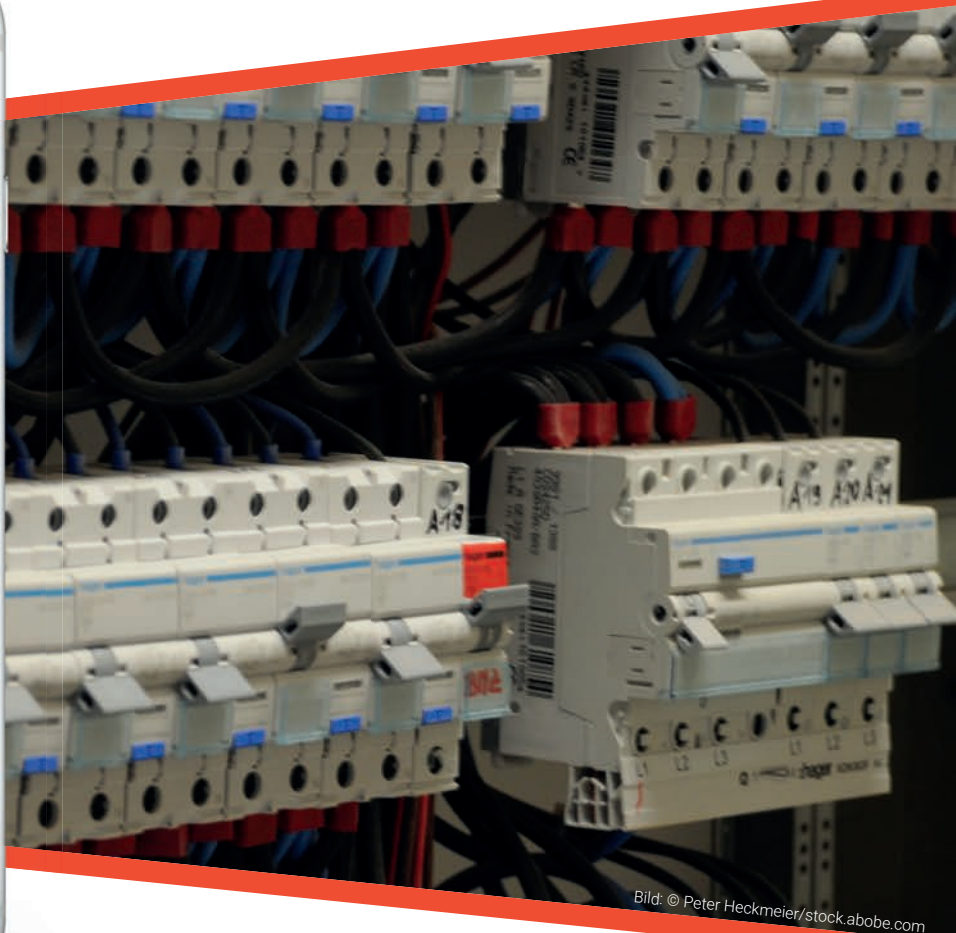
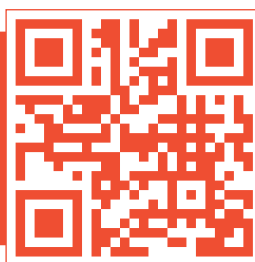


Bild: © Peter Heckmeier/stock.abobe.com

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

JETZT KOSTENLOS DOWNLOADEN!



Laden im
 App Store

JETZT BEI
 Google Play



powered by:

SCHALTSCHRANKBAU
Methoden - Komponenten - Workflow

2021 INNOVATIONS

MACHEN SIE MIT!

Die INNOVATIONS 2021 führen crossmedial durch alle Branchen-Highlights des Frühjahrs. Das sind Neuheiten, Fachberichte, Marktübersichten, Experteninterviews, Webinare, Social Media, Videos und Sondernewsletters zu den wichtigsten Innovationen.



PLATIN

Reichweite:
90.000 Kontakte

9.990,00€

2x Magazin

Websites

Newsletter



-72%
zum Listenpreis

GOLD

Reichweite:
57.000 Kontakte

6.490,00€

Magazin

Websites

Newsletter



-66%
zum Listenpreis

SILBER

Reichweite:
38.000 Kontakte

3.990,00€

Magazin

Website



-55%
zum Listenpreis

OPTIONAL: PAKET ERWEITERN UND REICHWEITE STEIGERN!



SOCIAL MEDIA //



NEWS APP //



WEBINARE

IHRE ANSPRECHPARTNER IN SACHEN MEDIABERATUNG



MARKUS LEHNERT

Anzeigenleitung

Tel.: +49 6421 3086-594

E-Mail: mlehrert@tedo-verlag.de



CHRISTOPH KIRSCHENMANN

Marketingleitung/Anzeigen IT&Production

Tel.: +49 6421 3086-536

E-Mail: ckirschenmann@tedo-verlag.de



HEIKO HARTMANN

Teamleitung Mediaberatung

Tel.: +49 6421 3086-511

E-Mail: hhartmann@tedo-verlag.de



Anlagenwartung vereinfachen und Zusammenarbeit verbessern

Electrical Asset Lifecycle Management

Das Electrical Asset Lifecycle Management ermöglicht den digitalen Zugang zu aktueller Dokumentation und proaktiven Wartungsplänen.

Darüber hinaus bietet die digitale Darstellung von elektrischen Anlagen von der Bau- bis zur Betriebsphase ein praktisches Nachschlagewerk, so dass alle Beteiligten problemlos zusammenarbeiten, Informationen austauschen und die benötigten Informationen finden können.

Sie haben Interesse an unserem Werkzeug (Web-Portal und App) zur Gewährleistung der präventiven Wartung und zur Verbesserung der Teamzusammenarbeit? Dann nutzen Sie die nebenstehenden Codes für den Download!

EcoStruxure™ Facility Expert

Android



Portal



iOS



se.com/de/Facility-Expert

Life Is On

Schneider
Electric